



1 de mayo de 2015 | Vol. 16 | Núm. 5 | ISSN 1607 - 6079

# ARTÍCULO

## **LAS ESPECIES SUBUTILIZADAS DE LA MILPA**

*Edelmira Linares Mazari, Robert Bye Boettler  
(Instituto de Biología, UNAM)*

## LAS ESPECIES SUBUTILIZADAS DE LA MILPA

### Resumen

Con base en revisión bibliográfica selectiva y observaciones personales, se presenta un análisis de las especies nativas representativas de uso tradicional subvaloradas y subutilizadas (ETSS) empleadas como quelites. Esta contribución se centra en las plantas más reportadas en las milpas de varias regiones del país bajo los criterios de que las especies

sean: nativas y herbáceas, sin incluir a la tríada mesoamericana (maíz, frijol y calabaza).

La información está organizada de acuerdo con las Regiones Bioculturales Prioritarias de México y relacionadas con las Grandes Regiones Geoeconómicas del país. Se listan 127 especies herbáceas nativas distintas que habitan en las milpas mexicanas, encontrándose que las especies de quelites más representativas a nivel país son: la verdolaga (*Portulaca oleracea*), el quintonil o amaranto (*Amaranthus* del que se reportan 8 especies principales), el epazote (*Dhysphania ambrosioides*), el pápalo (*Porophyllum ruderale* subsp. *macrocephalum*), el quelite cenizo (*Chenopodium berlandieri*), la yerba mora (*Solanum americanum*), el alache o violeta (*Anoda cristata*), el jaltomate (*Jaltomata procumbens*), hierba mora (*S. nigrescens*), la lentejilla (*Lepidium virginicum*) y el amolquelite (*Phytolacca icosandra*), entre otras.

Es muy interesante documentar que hoy en día en las Grandes Regiones Geoeconómicas de México (GRGEM) aún se conserva el empleo tradicional de una gran cantidad de especies, independientemente del desarrollo económico y las vías de comunicación. Las regiones con reportes de mayor cantidad de especies son: el Centro-Este (119 especies), el Sur (81 especies) y el Norte (21 especies).

Además, se identifican los principales vacíos de información de ETSS-quelites que existen para las Regiones Prioritarias para la Conservación: San Pedro Mártir, Selva Zoque-Sepultura, Kikapú y Komjaak; ya que hay regiones bioculturales con pocos o nulos estudios publicados enfocados al tema que aquí se expone lo cual evidencia la necesidad de contar con un inventario nacional en este tópico para México, pues son verduras autóctonas y se están perdiendo irremediamente.

“  
 La milpa en México es sin  
 duda el campo de cultivo  
 donde se han mantenido,  
 protegido, cultivado y  
 domesticado la mayoría de las  
 especies que denominamos  
 en este artículo: especies de  
 uso tradicional subvaloradas y  
 subutilizadas (ETSS).  
 ”

**Palabras clave:** Especies de uso tradicional subvaloradas y subutilizadas (ETSS), quelites, Regiones Bioculturales Prioritarias, Grandes Regiones Geoeconómicas de México

## LAS ESPECIES SUBUTILIZADAS DE LA MILPA

### Introducción

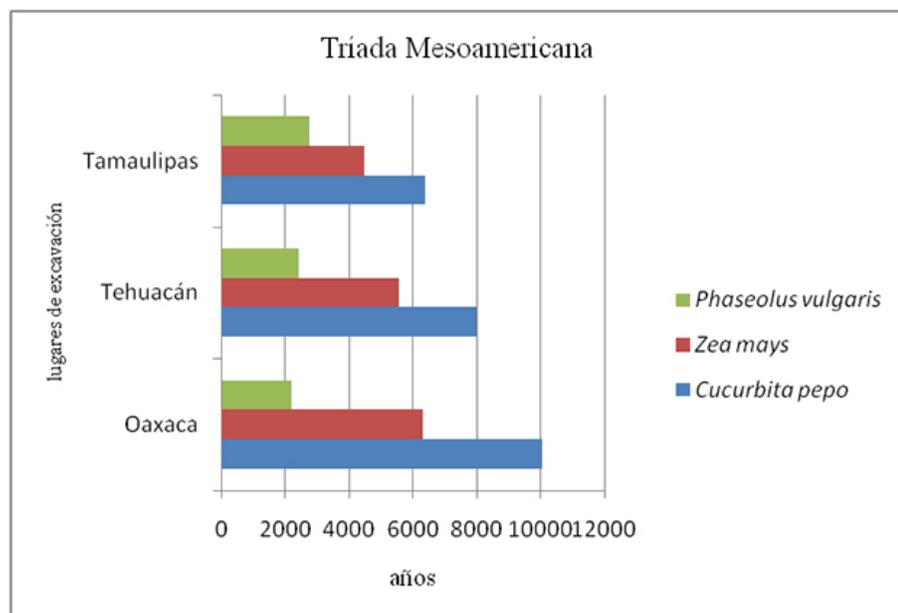
La milpa en México es sin duda el campo de cultivo donde se han mantenido, protegido, cultivado y domesticado la mayoría de las especies que denominamos en este artículo: especies de uso tradicional subvaloradas y subutilizadas (ETSS)<sup>1</sup>, que para fines prácticos en este trabajo se consideran como los "quelites"<sup>2</sup>. La palabra milpa viene del vocablo náhuatl *milli* que significa campo cultivado o tierra labrada (SIMEÓN, 1977), es decir, que con ésta se designaba a los campos cultivados, pero como la planta más cultivada en México ha sido el maíz, pronto pasó a ser sinónimo de "mi cultivo de maíz" (LINARES y BYE, 2012).

El cultivo tradicional de la milpa en nuestro país data de tiempos prehispánicos y mantiene su vigencia hasta nuestros días. En muchas regiones de México se siembran en la milpa el maíz-frijol-calabaza (Fig.1), relación que se hace evidente en casi todas las zonas arqueológicas (MERA OVANDO y MAPES, 2009). La integración de estas tres plantas en el cultivo de la milpa es conocida como la "tríada mesoamericana" y ocurrió en un periodo largo (Fig. 1), así lo testifican los registros arqueobotánicos más antiguos de maíz descubiertos en el abrigo rocoso de Guilá Naquitz, Oaxaca, 6,295 años antes del presente calculados por varios métodos (en adelante cal. a. p.); en el Valle de Tehuacán, Puebla (5,555 cal. a. p.), y en Ocampo, Tamaulipas (4,470 cal. a. p.) (SMITH, 2005). En el caso del frijol, han encontrado *Phaseolus vulgaris* en Tamaulipas (2,745 cal. a. p.), en Puebla (2,395 cal. a. p.) y en Oaxaca (2,162 cal. a. p.) (SMITH, 2005). En cuanto a la calabaza existen registros de *Cucurbita pepo* para Guilá Naquitz (10,040 cal. a. p.), Tehuacán (7,975 cal. a. p.) y para Ocampo (6,375 cal. a. p.) (SMITH, 2005).



- [1] Ver: GÁLVEZ, 2015  
<<http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art33/>>
- [2] Palabra viene del vocablo náhuatl *quilitl* que significa verdura o planta tierna comestible y tiene su equivalente como término genérico en varias lenguas. Este término puede aplicarse a hojas tiernas, flores, hojas y bulbos tiernos, así como renuevos de árboles (LINARES y AGUIRRE, 1992).

Fig. 1 La integración de las plantas a la milpa (maíz, frijol y calabaza) fue gradual, aparecen juntas hace aproximadamente 2200 años antes del presente (basada en Smith, 2012).



Título: Campesino en milpas  
de la Sierra Tarahumara.  
Autor: Edelmira Linares  
Mazari.

Otra especie que se encuentra en la milpa hasta el día de hoy es el chile, cuyos registros más antiguos provienen de Tehuacán (ca. 6,500 a. C. chiles silvestres y 4,000 a. C. chiles domesticados) (MC CLUNG DE TAPIA, 2013). El miltomate (*Physalis philadelphia*) aparece en las excavaciones de Tehuacán (ca. 4,000 años) y en Zohapilco, en la Cuenca de México, donde se registró su polen hace ca. 7,000 años. Para quelites o huauhtli (*Amaranthus* spp.) se registraron plantas completas (follaje e infrutescencias) hace por lo menos 5,500 años en los sustratos de Tehuacán, Puebla (MONTUFAR, 2012).



La milpa tradicional actual es heredera de costumbres culturales variadas y, sin duda, una muestra de la diversidad cultural y biológica de nuestro país. Además del maíz-frijol-calabaza, hoy en día la milpa alberga muchas más especies de plantas que se consideran comestibles y se utilizan como quelites.

Asimismo, en las milpas crecen especies de las cuales se consumen los frutos, son empleadas como plantas medicinales, etcétera, que a lo largo de milenios el humano ha manipulado sosteniblemente para sobrevivir y que en su mayoría son reconocidas como ETSS. Esta gran variedad de especies fueron utilizadas por nuestros ancestros para diversos fines. Sin duda, el éxito alimenticio estuvo en la complementariedad, de tal suerte, que durante el año tenían alimento suficiente y muy variado (LINARES y BYE, 2012a). Este conocimiento constituye parte importante de los saberes tradicionales que representan el patrimonio cultural de nuestro país por lo que se "deben investigar, difundir y publicar de forma adecuada. Pero sobre todo, promover el intercambio entre los diversos saberes de las personas y de las comunidades; impulsar a que continúe su desarrollo *in situ* para beneficio de las comunidades rurales que lo han conservado y desarrollado, así como el país en su conjunto" (ORTEGA, 2011).

Por la gran cantidad de especies que son consumidas y crecen dentro las milpas de nuestro país, como quelites, este trabajo se centra únicamente en plantas nativas herbáceas de las que se consumen las hojas tiernas, sin incluir raíces, frutos, a la tríada mesoamericana (maíz, frijol y calabaza), ni a las especies que crecen a las orillas de las milpas, como los agaves, yucas y árboles, entre otros.

## La influencia del hombre

Las actividades humanas han tendido a intensificarse, ampliando las zonas de cultivo e incrementando su manipulación, lo cual ha producido un *continuum* de ETSS que va desde las plantas toleradas a las favorecidas, y de las protegidas hasta las cultivadas. En el cultivo, la acción del hombre modifica las condiciones ambientales y con ello fomenta la producción y reproducción óptimas (LINARES y BYE, 2012a), condición que "beneficia" a algunas variedades y por ello, las milpas tradicionales representan verdaderos laboratorios de conocimiento sobre la diversidad de especies útiles. Estas acciones (aspectos

culturales y ecológicos, etcétera) efectuadas en el devenir histórico han producido que cada región cuente actualmente con milpas diversas.

De las 25,000 especies de plantas superiores que se estiman para México, alrededor de 500 son consideradas quelites en el amplio sentido del concepto que, dentro de una clasificación en México, se les consideran únicamente a las hojas tiernas comestibles y se utilizan alrededor de 358 taxa (BYE y LINARES, 2000). Otros autores sugieren 244 especies (BASURTO, 2011) incluyendo tanto las introducidas de otras regiones del mundo (p. ej., *Malva parviflora*, *Sonchus oleraceus*, *Eruca sativa*, *Brassica* spp., por mencionar algunas), así como partes comestibles de maíz, frijol, calabaza y quelites provenientes de otros ecosistemas (bosques, llanos, pastizales, etcétera) y las especies circundantes de la milpa (magueyes, nopales, yucas, árboles, entre otros).

Hasta la fecha no se cuenta con un inventario nacional de las especies que se desarrollan en las milpas, por lo cual se espera que el presente análisis contribuya a este conocimiento para tener un panorama de su potencial biológico y de su utilización.

El objetivo de este trabajo es generar **una lista de las especies nativas** (sin incluir a la tríada mesoamericana) **representativas de ETSS empleadas como quelites que se desarrollan dentro de las milpas de diversas regiones de México**. Aquí se relacionarán por su distribución geográfica con las Regiones Bioculturales Prioritarias para la Conservación y con las Grandes Regiones Geoeconómicas del país, ya que se considera que este es el paso inicial para conocer cuáles son las más importantes, observar dónde se ha conservado su uso, promover su conservación, comercialización y consumo.

Título: Milpa. Auto: Darij y Ana



## ¿Qué son las ETSS y qué importancia tienen?

En cuanto a las especies ETSS, se han nombrado y definido de varias maneras, sin embargo aquí se incluyen dos definiciones:

1. Son especies y variedades de cultivos de uso tradicional/ancestral con adaptación a nichos agro-ecológicos específicos (JARVIS *et al.*, 2007).
2. Son cultivos no-comerciales parte de un "muestrario" de biodiversidad, anteriormente más populares y que hoy en día no son apreciados por los productores y los consumidores debido a una variedad de factores agronómicos, genéticos, económicos, sociales y culturales (PADULOSI y HOESCHLE-ZELEDON, 2004).

Es decir, los quelites de empleo tradicional que se cultivan o recolectan a escala de autoconsumo y de comercialización incipiente en algunos lugares, actualmente podrían incluirse como especies ETSS. Estas especies, que han pervivido a pesar de los embates de los cultivos de gran importancia económica, son la base actual de movimientos internacionales de cambio de paradigma alimenticio y de producción como Slow Food, que presenta una forma de vida distinta en la cual la alimentación debe ser "buena, limpia y justa" y se propone restituir al concepto de calidad la dignidad que merece, así como otorgarle un significado más profundo, cuando todas las actividades productivas enfrentan una realidad difícil, cambiante y problemática en el contexto de una crisis de proporción histórica (PETRINI, 2012).

En unas palabras esta filosofía exhorta al cuidado del ambiente, defensa de la biodiversidad y la promoción de la agricultura sostenible. Además, entre los hábitos de cambio que promueve entre los consumidores, destaca la adquisición de los productos frescos, en mercados preferentemente locales y de los propios agricultores. Las ETSS, en el marco de de Slow Food, representan una opción importante ya que ofrecen gran variedad de productos locales de importancia cultural-tradicional y alimenticia, hasta ahora subvalorados, e invita al rescate de la cocina tradicional que han empleado estas ETSS a lo largo del tiempo. A decir de Gironella (2012) "la cocina tradicional se identifica con la cocina de nuestras abuelas y de sus abuelas. Es el cúmulo de valores y conocimientos a través del tiempo que dan identidad cultural a una sociedad" y por definición la gastronomía tradicional e indígena que han atesorado las ETSS es "buena, limpia y justa" (PETRINI, 2012).

## ¿Qué características distinguen a las ETSS?

De acuerdo a Padulosi y Hoeschle-Zeledon (2004) las ETSS reúnen, entre otras, las siguientes características:

- **Son importantes para el consumo local y los sistemas de producción:** son una parte integral de la cultura local, están presentes en las preparaciones tradicionales de alimentos y constituyen el centro de las tendencias actuales para revivir las tradiciones culinarias.

- **Son altamente adaptables a los nichos agro-ecológicos y a las áreas marginales:** tienen ventajas comparativas sobre los cultivos comerciales porque han sido seleccionadas para soportar condiciones estresantes, pueden cultivarse con bajos insumos y técnicas biológicas.



Fig. 2 Cultivo de maíz con calabaza y diversos quelites que crecen espontáneamente en la milpa.

- **Son ignoradas por quienes elaboran políticas y excluidas de las agendas de investigación y desarrollo:** se requieren esfuerzos especiales para mejorar el cultivo, manejo, cosecha y post cosecha de las especies subutilizadas y se necesitan estudios sobre aspectos tales como su comerciabilidad, calidad nutricional, políticas y estructuras legales para regular su uso.

- **Están representadas por eco tipos o razas locales:** la mayoría de especies subutilizadas requieren algún grado de mejora.
- **Son cultivadas y utilizadas con base en el conocimiento local:** su cultivo y uso puede ser incrementado utilizando el conocimiento de los agricultores e introduciendo prácticas de cultivo innovadoras. Desafortunadamente, procesos como la urbanización y los cambiantes métodos agrícolas están contribuyendo a la rápida erosión del conocimiento tradicional.

## ¿Los quelites (ETSS) de todas las milpas son los mismos?

Los pueblos tradicionales seleccionan sus recursos vegetales según su cultura, lo cual ha generado una gran variedad de formas (inclusive de la misma especie). Su disponibilidad depende, entre otros factores, de las estaciones del año y del potencial para ser cultivadas. La selección de las plantas que son recolectadas para el consumo humano ha tenido como base que sean agradables al gusto, es decir, que no tengan compuestos tóxicos y que sean fácilmente digeribles (LINARES y BYE, 2012a), lo que recuerda los principios de "bueno, limpio y justo" de Slow Food.

Cada cultura de acuerdo con sus saberes y tradiciones le ha impreso a la milpa su sello distintivo regional y cultural. La selección y combinación de plantas de acuerdo a sus preferencias y el manejo de razas de maíz, frijoles y calabazas han favorecido al incremento de su diversidad. En las diferentes localidades de México, la milpa se manipula de acuerdo a su entorno ecológico. En cada región se complementa y enriquece con cultivos locales, intercalados con el maíz. Además, se incluyen otras plantas de importancia cultural y económica (LINARES y BYE, 2012), repercutiendo en la variación regional (Fig. 2). Aunque no se cuenta con un inventario regional o nacional de quelites, existen diversos artículos, reportes y tesis dispersas que los abordan. Para esta contribución se han consultado múltiples revisiones y trabajos con enfoques diversos, por lo que ha sido difícil unificar la nomenclatura botánica al no contar con ejemplares de herbario con los cuales se pueda verificar su identificación. Debido a ello se incluyen los datos como se presentan en la bibliografía, enriquecidos por las observaciones en el campo (Ver Apéndice 1).

**Apéndice 1. Número de especies representativas presentes en las milpas de las Regiones Bioculturales Prioritarias para la Conservación, los Grupos Indígenas y las Grandes Regiones Geoeconómicas de México (GRGEC)\***

Basado en: Barba (2003), Bassols (1980), Basurto (2011), Boege (2008), Bye (1981, 1999) Bye y Linares (2000), Centurión (2004), González, et. al. (2009), Hernández (1991), Linares (1992), Messer (1996), Vázquez (2004), Vieyra (2001), Yetman (2002).

\*Los colores diferentes agrupan por GRGE.

Región Biocultural Prioritaria para la Conservación (Boege, 2008. Orden modificado por los autores)	Grupos indígenas (Boege, 2008)	Grandes Regiones Geoeconómicas (Bassols, 1980)	Especies ETSS acompañantes de la milpa varios autores	No. de especies presentes en las milpas	total ETSS en las GRGE
San Pedro Mártir	cochimi, kumai, cucapa, kiliwa, paipai	Noroeste			8
komjaak	serí				
Yaqui Mayo	yaqui, mayo		<i>Amaranthus palmeri</i> <i>Descurainia pinnata</i> subsp. <i>halictorum</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Chenopodium neomexicanum</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Portulaca umbraticola</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Solanum nigrescens</i>	8	
Tarahumara	pima, guarijio, tepehuán, rarámuri	Norte	<i>Allium rhizomatum</i> <i>Amaranthus retroflexus</i> <i>Amaranthus palmeri</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Arracacia edulis</i> <i>Bidens odorata</i> <i>Bidens pilosa</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Cosmos parviflorus</i> <i>Dalea sp.</i> <i>Dryopetalon runcinatum</i> var. <i>laxiflorum</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Galinsoga semicalva</i> <i>Ipomoea hirsutula</i> <i>Lepidium virginicum</i> <i>Monarda austromontana</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Simsia eurylepis</i> <i>Solanum gracile</i> <i>Tauschia tarahumara</i> <i>Urtica dioica</i>	21	21
Kikapú	kikapú				
Sierra Madre Oriental de N. L. y Tams.	Sin grupos indígenas actualmente	Noreste	<i>Amaranthus hybridus</i> <i>Anredera leptostachys</i> <i>Stellaria media</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Lepidium virginicum</i> <i>Scirpus validus</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Phragmites australis</i> <i>Solanum nigrescens</i> <i>Talinum diffusum</i>	10	10
Huicot	cora, nahua, huichol, tepehuán	Centro-Occidente	<i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus palmeri</i> <i>Chenopodium album</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> subsp. <i>nuttalliae</i> <i>Chenopodium murale</i> <i>Physalis angulata</i> <i>Physalis leptophylla</i> <i>Portulaca oleracea</i>	8	14
Tancitaro	purhépecha		<i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus retroflexus</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Physalis pubescens</i> <i>Solanum berrucosum</i> <i>Solanum stoloniferum</i>	6	

Sierra de Chincua, Nevado de Toluca	otomí, matlalzinca, mazahua	Centro-Este	<i>Allium kunthii</i> <i>Amaranthus cruentus</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus hypochondriacus</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Bidens odorata</i> <i>Calandrinia micrantha</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> subsp. <i>nuttalliae</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Lepidium virginicum</i> <i>Porophyllum ruderales</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Porophyllum tagetoides</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanus</i> <i>Suaeda edulis</i>	16	119
Montaña de Guerrero, sierras Taxco y Huautla	nahuas de Guerrero, Morelos, Edo. De México, sur de Puebla		<i>Amaranthus hypochondriacus</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Capsicum annuum</i> var. <i>glabriusculum</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> subsp. <i>nuttalliae</i> <i>Chenopodium murale</i> <i>Cnidoscolus multilobus</i> <i>Comelina</i> sp. <i>Cyclanthera dissecta</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Echinopepon miliflorus</i> <i>Hybanthus verticillatus</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Lycianthes stephanocalyx</i> <i>Mimulus guttatus</i> <i>Oxalis albicans</i> <i>Physalis gracilis</i> <i>Phytolacca icosandra</i> <i>Phytolacca purpurascens</i> <i>Phytolacca rivinoides</i> <i>Porophyllum coloratum</i> <i>Porophyllum ruderales</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Porophyllum tagetoides</i> <i>Porophyllum tenuifolium</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanus</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Tauschia nudicaulis</i> <i>Tinantia erecta</i> <i>Witheringia solanacea</i>	30	
Sierra Nevada y la Malinche	nahua, otomí de Ixtenco		<i>Allium kunthii</i> <i>Amaranthus cruentus</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Bidens odorata</i> <i>Calandrinia micrantha</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Porophyllum coloratum</i> <i>Porophyllum ruderales</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Porophyllum tagetoides</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanus</i> <i>Suaeda edulis</i>	14	
Sierra Nevada y la Malinche	nahua, otomí de Ixtenco		<i>Allium kunthii</i> <i>Amaranthus cruentus</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Bidens odorata</i> <i>Calandrinia micrantha</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Porophyllum coloratum</i> <i>Porophyllum ruderales</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Porophyllum tagetoides</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanus</i> <i>Suaeda edulis</i>	14	
Sierra Gorda, Mármoles, Meztitlán	otomí, pame, chichimeca, jonaz		<i>Ipomoea lozanii</i> <i>Ipomoea pubescens</i> <i>Solanum schenkii</i>	3	

Zongolica- Sierra Norte de Oaxaca	nahua de Zongolica, mazateco, chinanteco, cuicateco, zapoteco, mixe		<p><i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus spinosus</i> <i>Arthrostemma ciliatum</i> <i>Cleome pilosa</i> <i>Cleome speciosa</i> <i>Cnidoscolus multilobus</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Eryngium foetidum</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Lycianthes geminiflora</i> <i>Physalisaff. greemanii</i> <i>Phytolacca rivinoides</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Solanum nigrescens</i> <i>Witheringia solanacea</i></p>	18	
Huastecas, Sierra Norte de Puebla	huasteco, otomí, nahuas del norte de Puebla, Veracruz, San Luis Potosí, Tepehua, totonaca		<p><i>Adelia barbinervis</i> <i>Allium kunthii</i> <i>Amaranthus crassipes</i> <i>Amaranthus cruentus</i> <i>Amaranthus hypochondriacus</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Anredera leptostachys</i> <i>Begonia modesta</i> <i>Boerhavia erecta</i> <i>Calandrinia micrantha</i> <i>Chamissoa altissima</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Clidemia petiolaris</i> <i>Cnidoscolus multilobus</i> <i>Croton reflexifolius</i> <i>Cyclanthera dissecta</i> <i>Cyclanthera ribiflora</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Echites panduratus</i> <i>Eryngium foetidum</i> <i>Ipomoea dumosa</i> <i>Ipomoea seducta</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Lobelia berlandieri</i> <i>Lycianthes stephanocalyx</i> <i>Merremia quinquefolia</i> <i>Oxalis corniculata</i> <i>Oxalis latifolia</i> <i>Peperomia cf. bernoulli</i> <i>Peperomia denticularis</i> <i>Peperomia maculosa</i> <i>Phytolacca icosandra</i> <i>Piper auritum</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanum</i> <i>Smilax domingensis</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Stellaria ovata</i> <i>Talinum paniculatum</i> <i>Talinum triangulare</i> <i>Tinantia erecta</i> <i>Amaranthus cruentus</i></p>	44	
			<p><i>Cnidoscolus multilobus</i> <i>Croton reflexifolius</i> <i>Cyclanthera dissecta</i> <i>Cyclanthera ribiflora</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Echites panduratus</i> <i>Eryngium foetidum</i> <i>Ipomoea dumosa</i> <i>Ipomoea seducta</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Lobelia berlandieri</i> <i>Lycianthes stephanocalyx</i> <i>Merremia quinquefolia</i> <i>Oxalis corniculata</i> <i>Oxalis latifolia</i> <i>Peperomia cf. bernoulli</i> <i>Peperomia denticularis</i> <i>Peperomia maculosa</i> <i>Phytolacca icosandra</i> <i>Piper auritum</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanum</i> <i>Smilax domingensis</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Stellaria ovata</i> <i>Talinum paniculatum</i> <i>Talinum triangulare</i> <i>Tinantia erecta</i> <i>Amaranthus cruentus</i></p>		
Los Tuxtlas- Sierra Santa Marta	nahuas del sur de Veracruz, popoluca		<p><i>Amaranthus hybridus</i> <i>Crotalaria longirostrata</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Solanum nigrescens</i></p>	4	
Chontalpa	chontal de Tabasco	Golfo	<p><i>Cestrum racemosum</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Witheringia meiantha</i> <i>Acalypha macrostachya</i> <i>Cnidoscolus aconitifolius</i> <i>Crotalaria longirostrata</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Solanum nigrescens</i> <i>Xanthosoma sagittifolium</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i></p>	11	15

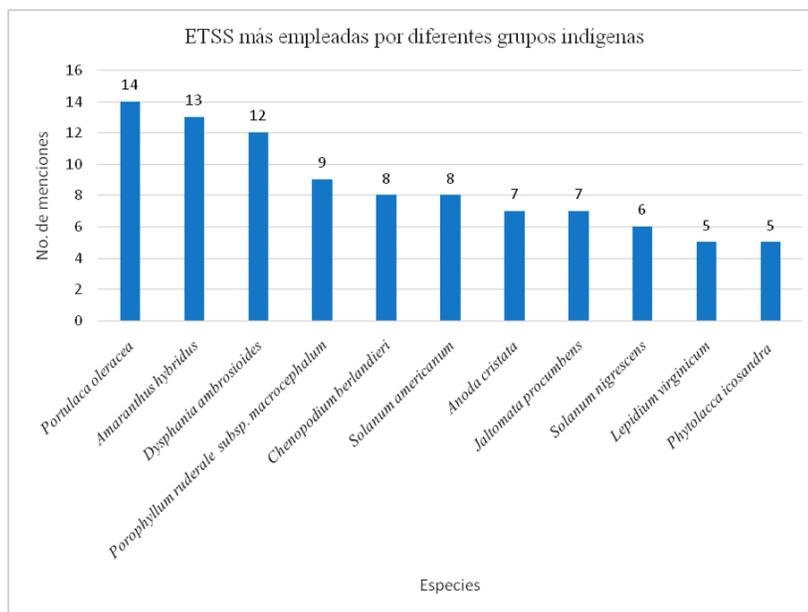
Valle de Tehuacán	chocho, popoloca, nahuas de Zongolica, cuicateco, mazateco, chinanteco. Mixteco, iccateco	Sur	<i>Amaranthus hybridus</i> <i>Anoda cristata</i> <i>Asclepias</i> sp. <i>Bidens pilosa</i> <i>Byttneria aculeata</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> subsp. <i>nuttalliae</i> <i>Crotalaria pumila</i> <i>Daucus montanus</i> <i>Euphorbia graminea</i> <i>Galinsoga parviflora</i> <i>Melothria pringlei</i> <i>Phytolacca icosandra</i> <i>Polanisia uniglandulosa</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Rumex mexicanus</i> <i>Salpianthus purpurascens</i> <i>Solanum lesteri</i> <i>Solanum polyadenium</i>	20	81
Sierra Calcomán	nahua de Michoacán		<i>Ipomoea bracteata</i>	1	
Sierra Sur Oaxaca	Sierra Sur de Oaxaca (zapoteco, sureño del Istmo, chatino, chontal de Oaxaca)		<i>Anoda cristata</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Crotalaria pumila</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Galinsoga parviflora</i> <i>Porophyllum coloratum</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i>	10	
			<i>Portulaca oleracea</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Tridax coronopifolia</i>		
Altos de Chiapas, Selva Lacandona, Lagunas de Montebello	zoque, maya, lacandón, chol, kanjobal, chuj, tojolabal, tzolzil, tzeltal, chontal de Tabasco (en la sierra), mame, chinanteco		<i>Allium kunthii</i> <i>Allium rhizomatum</i> <i>Acalypha macrostachya</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus scariosus</i> <i>Boerhavia diffusa</i> <i>Capsicum annuum</i> <i>Cestrum racemosum</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Cleome magnifica</i> <i>Cnidioscolus aconitifolius</i> <i>Crotalaria incana</i> <i>Crotalaria pumila</i> <i>Crotalaria longirostrata</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Eryngium foetidum</i> <i>Echites panduratus</i> <i>Gallinsoga quadriradiata</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Lepidium virginicum</i> <i>Metelea aspera</i> <i>Phytolacca icosandra</i> <i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Senna fruticosa</i> <i>Senecio greenmanii</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Solanum nigrescens</i> <i>Talinum triangulare</i> <i>Xanthosoma sagittifolium</i>	30	

El Triunfo	tzeltal, tzolzil		<i>Amaranthus scariosus</i> <i>Boerhavia diffusa</i> <i>Capsicum annuum</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> <i>Cleome magnifica</i> <i>Cnidoscolus aconitifolius</i> <i>Crotalaria incana</i> <i>Crotalaria pumila</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Eryngium foetidum</i> <i>Echites panduratus</i> <i>Gallinsoga quadriradiata</i> <i>Jaltomata procumbens</i> <i>Lepidium virginicum</i> <i>Metelea aspera</i> <i>Phytolacca icosandra</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Senecio greenmanii</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Talinum triangulare</i>	20	
Selva Zoque-Sepultura	Zoque, tzotzil, Tzeltal, chol				
Maya Península de Yucatán	maya de Yucatán, chol, tzeltal, kekchi, kanjibal	Península de Yucatán	<i>Amaranthus hybridus</i> <i>Cnidoscolus aconitifolius</i> <i>Dysphania ambrosioides</i> <i>Portulaca oleracea</i>	4	4

### Especies de quelites más empleadas en el país

Entre las especies incluidas en los reportes bibliográficos analizados, se destacan algunas que sobresalen por ser empleadas en diversas regiones de México y las cuales se han constatado en estudios etnobotánicos realizados en varias regiones del país. Tal es el caso de la verdolaga (*Portulaca oleracea*), los quintoniles o amarantos (*Amaranthus* spp.) del que se reportan 8 especies principales (*A. hybridus*, *Amaranthus cruentus*, *A. hypochondriacus*, *A. palmeri*, *A. retroflexus*, *A. scariosus*, *A. crassipes* y *A. spinosus*). También está presente el epazote (*Dysphania ambrosioides*), el pápalo (*Porophyllum ruderale* subsp. *macrocephalum*), el quelite cenizo (*Chenopodium berlandieri*), la yerba mora (*Solanum americanum*, *Solanum nigrescens*), el alache (*Anoda cristata*), el jaltomate (*Jaltomata procumbens*), la hierba mora (*Solanum nigrescens*), la lentejilla (*Lepidium virginicum*), el

**Fig. 3.** Estas especies de ETSS o quelites son las más nombradas en las fuentes revisadas en todas las Regiones Bioculturales Prioritarias del país. Sin embargo, unas de las más importantes para el Centro de México, el huauzontle (*Chenopodium berlandieri* subsp. *nuttalliae*), no está incluida en esta gráfica por ser de importancia regional.

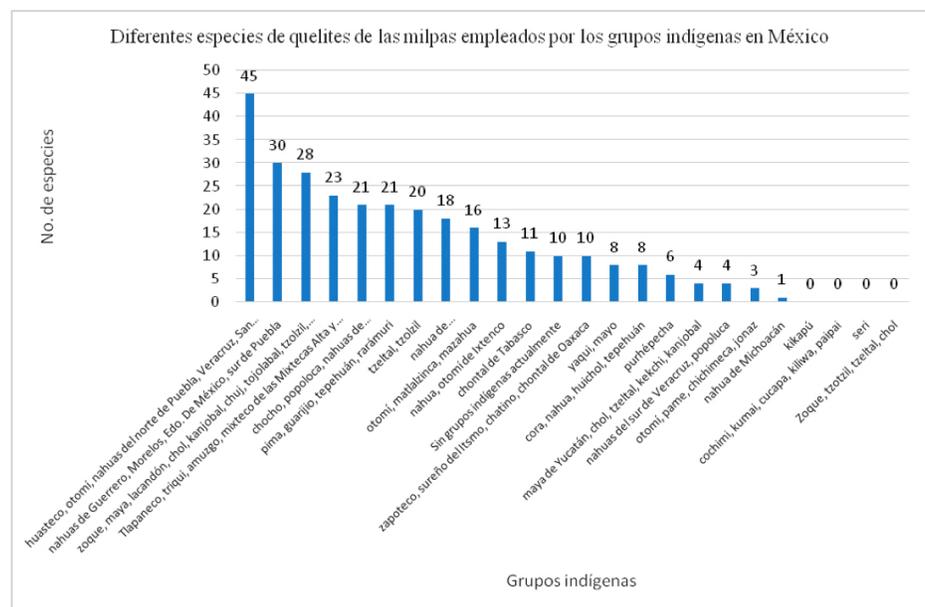


amolquillite (*Phytolacca icosandra*), los chepiles (*Crotalaria* spp.) con tres especies (*C. incana*, *C. longirostrata* y *C. pumila*), y la lengua de vaca (*Rumex mexicanus*), entre otras (Fig. 3). Entre las características, que al decir de nuestros colaboradores en el campo, son más apreciadas se encuentran: sabor, textura, disponibilidad, resistencia a la sequía, importancia tradicional y tiempo de anaquel, etcétera. Actualmente dichas especies están teniendo mayor importancia económica.

## Las regiones Bioculturales Prioritarias para la Conservación

Boege (2008) y colaboradores analizaron la importancia que tenían los pueblos indígenas en la conservación de la biodiversidad, ya que la mayoría de las Áreas Naturales Protegidas se localizan en territorios indígenas (quienes han sido los custodios prioritarios de los quelites). En esa obra se entrelazaron datos sobre Regiones Bioculturales Prioritarias para la Conservación en México con los territorios indígenas, los tipos y variedades de maíz en las mismas áreas, así como con algunas especies comestibles domesticadas, cultivadas o arvenses, manejadas o protegidas que aparecen en las milpas y en los huertos indígenas. En este novedoso análisis inicial se demuestra la gran cantidad de especies que se emplean en las diferentes regiones culturales de México.

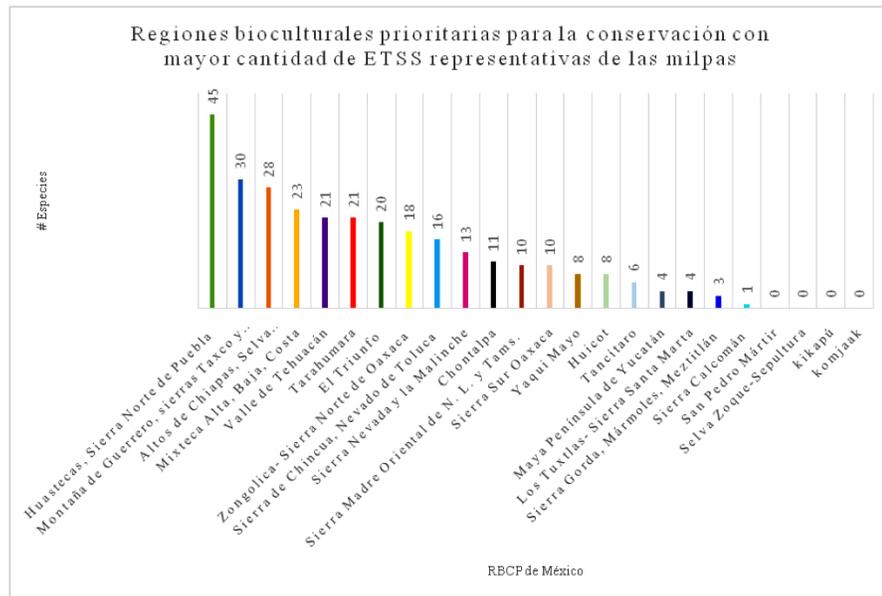
Fig. 4a. Especies de quelites de las milpas empleados por los diferentes grupos indígenas de México.



Para el propósito de este trabajo se utilizó como base el enfoque de Boege (2008) para enriquecer su listado con información disponible en otras publicaciones no analizadas por este autor y sus colaboradores. Este estudio no es absoluto, más bien tratará de identificar los vacíos o huecos en la información existente, ya que hay regiones bioculturales con pocos o nulos estudios publicados enfocados al tema que aquí nos ocupa, tal es el caso de: San Pedro Mártir donde se ha constatado la tolerancia hacia especies como *Portulaca oleracea*, sin embargo se ha informado que se siembran para el consumo de los oaxaqueños que trabajan en los campos en la época de la pizza y no para el de los

lugareños; Komjaak, Kikapú y Los Tuxtlas-Sierra Santa Marta. Otras regiones presentan alguna información somera al respecto, no obstante, los datos aquí presentados evidencian la gran necesidad de implementar más trabajos en esta área para poder evaluar realmente la mayor cantidad de ETSS de las milpas mexicanas.

**Fig. 4b.** Las Regiones Bioculturales del Centro y Sur de México así como la Tarahumara han conservado la tradición del mayor consumo de quelites.



Hasta la fecha se ha encontrado que en algunos territorios ocupados por grupos indígenas se emplea un mayor número de quelites que en otros. Aquí se mencionarán solamente en los que se emplean más de 10 especies de quelites. Tal es el caso de la Huasteca y Sierra Norte de Puebla (45 especies); Montaña de Guerrero, Sierras Taxco y Huautla (30 especies); Altos de Chiapas y Selva Lacandona (28 especies); Mixteca Alta, Baja y Costa (23 especies); Valle de Tehuacán (21 especies), Tarahumara (21 especies), El Triunfo (20 especies), Zongolica, Sierra Norte de Oaxaca (18 especies); Sierra de Chincua, Nevado de Toluca (16 especies); Sierra Nevada y la Malinche (13 especies), Chontalpa (11 especies) y Sierra Sur de Oaxaca (10 especies).

La región de la Sierra Madre Oriental de Nuevo León y Tamaulipas (donde se encuentra uno de los registros arqueobotánicos más antiguos de maíz y calabaza), estuvo habitada por Huastecos y Chichimecas, pero en la actualidad no cuenta con grupos indígenas presentes. Sin embargo, la tradición del consumo de quelites ha persistido entre sus habitantes, pues se reporta que actualmente se consumen alrededor de 10 especies (HERNÁNDEZ SANDOVAL *et al.*, 1991; ROSE, 1911).

Existen otras regiones donde se emplean menos de 10 especies: Yaqui Mayo (8 especies), Huicot (8 especies), Tancitaro (6 especies), Mixteca Alta, Baja, Costa (6 especies); Maya Península de Yucatán (4 especies), Los Tuxtlas, Sierra de Santa Marta (4 especies); Sierra Gorda, Mármoles, Meztlán (3 especies), y Sierra Calcomán (1 especie) (Fig. 4a y 4b y 5).

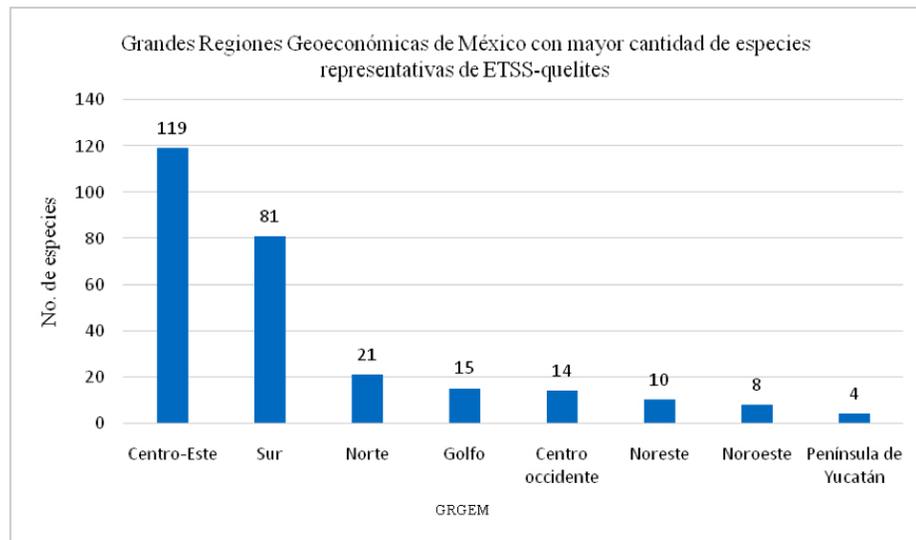
Fig. 5. Venta de quelites en el mercado de Huejutla, Hidalgo: a) quelite de venado (*Ipomoea dumosa*) es un quelite muy apreciado por su sabor característico. b) cilantros, al centro cilantro de cerro (*Peperomia peltimbica*), arriba cilantro criollo (*Eryngium foetidum*) y a la derecha el cilantro introducido (*Coriandrum sativum*).



## Grandes Regiones Geoconómicas de México (GRGEM)

El concepto de Grandes Regiones Geoconómicas propuesto por Bassols (1980) con base en el desarrollo y crecimiento del país (miles de habitantes, densidad poblacional, población urbana, valor de la producción agrícola, tierras bajo riego, presencia de ganado bovino, valor de la pesca, etcétera), aunque es un concepto que tiene más de 20 años, brinda una herramienta para analizar el potencial que pueden presentar las ETSS en relación con: a) una mayor producción, b) factibilidad de distribución, en cuanto a la cercanía y vías de comunicación a los centros más importantes de comercialización, c) continuidad de uso; entre otros.

Fig. 6. En todas las Grandes Regiones Geoconómicas de México aún se emplean los quelites, sin embargo en el Centro-Este y en el Sur se continúan empleando un mayor número de especies.



En las últimas décadas se han hecho grandes esfuerzos para construir carreteras pavimentadas que permitan el intercambio de productos. Desde el siglo XVIII, Humboldt sugirió a la Corona Española el desarrollo de rutas de comercio, principalmente relacionadas con la minería, que han sido fundamentales para la integración económica de México (BYE y JANOTA, 2012). Estos factores económicos son deci-

**Fig. 7** Consumo tradicional de huauzontle (*Chenopodium berlandieri* subsp. *nuttalliae*) en San Gregorio Atlapulco, Delegación Xochimilco, D.F.

vos para la optimización de la comercialización de la producción agropecuaria y pueden ser la base para proponer la ampliación de la producción y comercialización de las ETSS para que sea rentable para los productores.

Es evidente que en la mayoría de las regiones se continúan empleando las ETSS (Fig.6). Este análisis evidencia las GRGEM en las cuales se emplea tradicionalmente un mayor



número de quelites, éstas son: el Centro-Este (119 especies), Sur (81 especies), Norte (21 especies), el Golfo (15 especies), Centro Occidente (14 especies), Noreste (10 especies), Noroeste (8 especies) y la Península de Yucatán (4 especies); lo que muestra que todavía hay un gran consumo tradicional de quelites (Fig. 7).

## Potencial de las ETSS

La mayoría las ETSS, como se menciona anteriormente, son plantas de uso local y tradicional; algunas se encuentran en proceso de domesticación y resguardan una variación genética amplia. Su cultivo se ha mantenido con bajos insumos externos en sistemas productivos de pequeños agricultores. Estos atributos, que hace algún tiempo se consideraban una desventaja, actualmente se ven como una oportunidad, ya que han demostrado ser tolerantes a la sequía, de bajo mantenimiento y posibles candidatos para ser cultivados sin insumos externos, por lo cual podrían certificarse como productos orgánicos fácilmente. Si se relacionan estas características con las GRGEM y las Regiones Bioculturales Prioritarias para México, se puede ver que varios grupos étnicos del centro y centro-sur del país han conservado el uso de sus quelites. Además coincide que en estas regiones se concentra, desde la década de los ochenta, más del 30% de habitantes (BASSOLS, 1980), especialmente en grandes ciudades.

Los migrantes que acuden a las grandes urbes en búsqueda de mejores oportunidades de empleo, en la mayoría de los casos, carecen de tierras propias para cultivo y se dedican a diversas actividades laborales. Ellos aún consumen las ETSS como parte importante de su alimentación, por lo que existe un gran mercado potencial, además de los mismos ciudadanos interesados en mantener una "dieta más natural", quienes han demostrado gran interés en conocer las diversas formas de consumo y participar en certámenes culinarios que han generado recetarios como el de *Los quelites, un tesoro culinario* (LINARES y AGUIRRE, 1992).

Algunas de estas ETSS, que en el pasado fueron consideradas especies locales, han dado el salto para ser especies ampliamente comercializadas, sobre todo por la demanda que se ha generado en las grandes urbes de México y los Estados Unidos, donde actualmente existen concentraciones de mexicanos que gustan de sus sabores tradicionales y tienen "nostalgia culinaria". Otro factor que ha alentado la demanda son los estudios nutrimentales, los cuales han demostrado la importancia nutricional

de estas especies, en especial su contenido de minerales, vitaminas y ácidos grasos como los omegas (MORALES, 2013; MERA *et al.*, 2003), actualmente en boga para tener una dieta más balanceada.

“Los nutricionistas hacen énfasis en la importancia de suplir las deficiencias de los micronutrientes tales como el hierro, la vitamina A, el yodo y zinc (la llamada «hambre escondida»)<sup>3</sup> cuando se propone una dieta de calidad que otorgue mayor resistencia a las enfermedades” (JOHNS, 2004). Cabe mencionar que los quelites son ricos precisamente en minerales y vitaminas, además de ácidos grasos, omega 3 y omega6 (MORALES, 2013), lo cual destaca aún más su importancia nutricional “por lo que el nombre quelite no debe asociarse con la pobreza sino con la riqueza de su valor nutritivo” (CHÁVEZ, 1992).

Estos eventos, entre otros, han ocasionado que especies de quelites como el pápalo (*Porophyllum ruderale* subsp. *macrocephalum*), la verdolaga (*Portulaca oleracea*) (Fig. 8), el quintonil (*Amaranthu* spp.), el romerito (*Suaeda edulis*) y el huauzontle (*Chenopodium berlandieri* subsp. *nuttalliae*), etcétera, se están produciendo a mayor escala para satisfacer las demandas de las ciudades de México y el extranjero.

Por lo tanto, estos quelites o ETSS son un ejemplo claro de que los cultivos menores pueden contribuir a la seguridad alimentaria y que es muy importante que los agricultores se organicen para crear redes de producción y así encontrar vías de mejor comercialización (MERA *et al.*, 2011). En el caso del pápalo (la novena especie más consumida por diversos grupos étnicos) está documentado que su producción en los estados de Guerrero, Morelos y Puebla, se destina a la Central de Abastos de la Ciudad de México y posteriormente se redistribuye en todo el Distrito Federal (CASTRO *et al.*, 2011). Mismo es el caso de la verdolaga, pues las áreas de producción de Morelos y el Distrito Federal se concentran en la Central de Abastos no sólo para ser redistribuida en la capital sino también ser exportada a los Estados Unidos directamente desde ese punto de venta.



[3] Hambre invisible o escondida ha sido definida como una carencia de micronutrientes: zinc, hierro, yodo, vitaminas A y B; que son algunos de los aportes nutritivos vitales para una buena salud y un buen desarrollo.

**Fig. 8** En Mixquic, Delegación Tláhuac, D.F. se cultiva intensivamente la verdolaga (*Portulaca oleracea*) para su venta en la Central de Abastos de la Ciudad de México y para exportación.



## Conclusiones

Este análisis preliminar brinda una base para:

- Conocer las 127 especies principales de quelites (ETSS) que aún se siguen empleando en las diversas Regiones Bioculturales de México.
- Documentar la preferencia de los grupos étnicos quienes han sido los custodios de estas especies.
- Seleccionar las especies que han conservado su importancia en varias Regiones Bioculturales de México y que deberían ser el foco de muchos más estudios (cultivo, producción, mejoramiento, comercialización, entre otros).
- Conocer la importancia que aún tienen estas especies en las GRGEM.
- Identificar los vacíos de información que existen en ciertas áreas geográficas y de algunos grupos étnicos que deberían ser estudiados para poder ampliar el panorama sobre las ETSS de México.
- Exponer algunos casos exitosos de ETSS en los cuales éstas han pasado de ser especies locales de comercialización limitada a especies de gran importancia económica.

## Bibliografía

- [1] BARBA, María de los Dolores; Mónica Croce Hernández Duque; Margarita de la Cerda Lemus. *Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes*, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2003, p. 235.
- [2] BASSOLS BATALLA, Ángel. *Geografía económica de México*, México: Trillas, 1980, pp. 363-409.
- [3] BASURTO PEÑA, Francisco. "Los quelites de México: especies de uso actual", en *Especies vegetales poco valoradas: una alternativa para la seguridad alimentaria*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2011, pp. 32-41.
- [4] BOEGE, Eckart. *El patrimonio Biocultural de los pueblos Indígenas de México*, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2008, pp. 205-209.
- [5] BYE, Robert. "Quelites - ethnoecology of edible greens - past, present and future", *Journal of Ethnobiology*, vol. 1, Núm. 1, 1981, pp. 109-123.
- [6] —————. "Comentarios sobre las plantas que comen los tarahumaras del oeste; Lista de identificaciones (de plantas)", en *Comida de los Tarahumaras (Ralámuli Nu'tugala Go'ame)*, México: CONACULTA, 1999, pp. 497-509.
- [7] BYE, Robert y Janota Thomas. "Did Humboldt shift his paradigm of botanical exploration upon his arrival in New Spain?", en *Cumaná 1799 - Alexander von Humboldt's Travels between Europe and the Americas*, Bielefeld: Aisthesis, 2012, pp. 243-262.
- [8] BYE, Robert y Edelmira Linares. "Los quelites, plantas comestibles de México: una reflexión sobre intercambio cultural", CONABIO, *Biodiversitas*, vol. 31, 2000, pp. 11-14, [en línea]: <<http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv31art3.pdf>> [Consulta 10 de febrero, 2015].
- [9] CASTRO LARA, Delia; Robert Bye; Luz María Mera Ovando. *Diagnóstico del pápalo quelite, Porophyllum ruderale (Jacq) Cass.var. macrocephalum(DC.) Cronq*, México: SAGARPA, SNICS, SINAREFI, Universidad Autónoma de Chapingo, 2011, 20 pp.
- [10] CENTURIÓN HIDALGO, Dora; Jaime G. Cázares Camero; Judith Espinosa Moreno. *Inventario de recursos fitogenéticos alimentarios de Tabasco*, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Fundación Produce Tabasco A.C. y Sigolfo, 2004, pp. 83-134.
- [11] CHÁVEZ, Adolfo; Miriam M de Chávez. "Prólogo", en *Los quelites, un tesoro culinario*, México: Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto Nacional de la Nutrición, 1992, p. 5.

- [12] GENTRY, Howard Scott. "The Wariho Indians of Sonora-Chihuahua: an ethnographic survey", Smithsonian Institution, *Anthropological Papers*, vol. 5, Núm. 65, 1962, pp. 61-144.
- [13] GIRONELLA DE'ANGELI, Alicia; Cristina De Palacio. "De cocina y cocinas", en *Elogio de la Cocina Mexicana, Patrimonio Cultural de la Humanidad*, México: Conservatorio de la Cultura Gastronómica Mexicana S.C. y Artes de México, 2012, p. 148.
- [14] GONZÁLEZ-AMARO, Rosa M.; Angélica Martínez-Bernal; Francisco Basurto-Peña; Heike Vibrans. "Crop and non-crop productivity in traditional maize agroecosystem of the Highland on Mexico", *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicines*, vol. 5, 2009, pp. 38-49, [en línea]: <<http://www.ethnobiomed.com/content/pdf/1746-4269-5-38.pdf>> [Consulta 2 de marzo, 2015].
- [15] HERNÁNDEZ SANDOVAL, Luis; Claudia González Romo; Francisco González Medrano. "Plantas útiles de Tamaulipas", *Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica*, vol. 62, Núm. 199, 1991, pp. 1-38.
- [16] JARVIS, Devra I.; Christine Padoch; David Cooper H. (eds). *Managing Biodiversity in Agricultural Exosystems*, New York: Columbia University Press, 2007, 492 pp.
- [17] JOHNS, Timothy. "Especies subutilizadas y nuevos retos para la salud global", *Leisa Revista de Agroecología*, vol. 120, 2004, pp.8-10, [en línea]: <<http://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol20n1.pdf>> [Consulta 21 de febrero, 2015].
- [18] LINARES, Edelmira; Judith Aguirre (eds.). *Los quelites, un tesoro culinario*, México: Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto Nacional de la Nutrición, 1992, 143 pp.
- [19] LINARES, Edelmira; Robert Bye. "La milpa: patrimonio biológico y cultural de México", en *El frijol, un regalo de México al mundo*, México: Fundación Herdez, 2012, pp. 69-83.
- [20] —————. "Naturaleza e identidad nacional", en *Elogio de la Cocina Mexicana, Patrimonio Cultural de la Humanidad*, México: Conservatorio de la Cultura Gastronómica Mexicana S.C. y Artes de México, 2012a, pp. 57-67.
- [21] MC CLUNG DE TAPIA, Emily. "El origen de la agricultura", *Arqueología Mexicana*, vol. XIX, Núm. 120, 2013, pp. 46-41.
- [22] MERA OVANDO, Luz María; Robert Bye; Delia Castro; Clemente Villanueva Verduzco. *Documento de diagnóstico de Portulaca oleracea L.*, México: SAGARPA, SNICS, SINAREFI, Universidad Autónoma de Chapingo, 2003, 30 pp.

- [23] MERA OVANDO Luz María; Cristina Mapes. "El maíz, aspectos biológicos", en *Origen y Diversificación del Maíz – una revisión analítica*, México: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2009, p. 24
- [24] MERA OVANDO Luz María *et al.*, "El cultivo de la verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), ejemplo en la promoción, producción y el comercio de alimentos sanos y de calidad", en *Especies vegetales poco valoradas: una alternativa para la seguridad alimentaria*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2011, p. 137.
- [25] MESSER, E. "Plantas alimenticias zapotecas: transformación de dos culturas", en *Conquista y comida, consecuencias del encuentro de dos mundos*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996, pp. 316-317.
- [26] MONTUFAR, Aurora. "Domesticación y cultivo de plantas alimenticias de México", *Arqueología Mexicana*, vol. XIX, Núm. 120, 2012, pp.42-47.
- [27] MORALES DE LEÓN, Josefina; Héctor Bourges; Norma Vázquez Mata. "La composición nutrimental de los quelites", *Cuadernos de Nutrición*, vol.36, Núm.1, 2013, pp. 26-30.
- [28] ORTEGA-PACZCA, Rafael. "Investigaciones y acciones sobre saberes campesinos en recursos naturales y agricultura en México", en *Saberes colectivos y diálogos de saberes en México*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Universidad Iberoamericana/Puebla, 2011, p. 358.
- [29] PADULOSI, Stephano; Irmgard Hoeschle-Zeledon. "¿A qué denominamos especies subutilizadas?", *Leisa Revista de Agroecología*, vol. 120, 2004, pp.6-8, [en línea]: <<http://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol20n1.pdf>> [Consulta 21 de febrero, 2015].
- [30] PETRINI, Carlo. "Buena limpia y justa. La comida tradicional mexicana", en *Elogio de la Cocina Mexicana, Patrimonio Cultural de la Humanidad*, México: Conservatorio de la Cultura Gastronómica Mexicana S.C. y Artes de México, 2012, pp.49-53.
- [31] ROSE, Joseph Nelson; Paul Carpenter Standley. "The genus *Talinum* in Mexico", *Contributions from the United States National Herbarium*, vol. 13, 1911, pp. 281-288.
- [32] SIMEÓN, Remi. *Diccionario de la lengua náhuatl o mexicana*, México: Siglo Veintiuno, 1977, p. 276.
- [33] SMITH, Bruce D. "Reassessing Coxcatlan Cave and early history of domesticated Plants in Mesoamerica", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 102, 2005, pp. 9438-9445.

[34] VÁZQUEZ-GARCÍA, Verónica; Lourdes Godínez-Guevara; María Montes-Estrada; Ana S. Ortiz-Gómez. "Los quelites de Ixhuapan, Veracruz: disponibilidad, abastecimiento y consumo", *Agrociencia*, vol. 38, 2004, pp. 445-455, [en línea]: <<http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2004/jul-ago/art-8.pdf>> [Consulta 1 de marzo, 2015].

[35] VIEYRA- ODILÓN, Leticia; Heike Vibrans. "Weeds as crops: The value of maize field weeds in the valley of Toluca, Mexico", *Economic Botany*, vol. 55, 2001, pp. 426-443.

[36] YETMAN, David; Thomas R. van Devender. *Mayo Ethnobotany – and, history and traditional knowledge in northwestern Mexico*, Berkeley, CA: University of California Press, 2002, 359 pp.