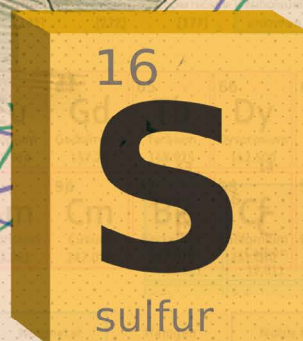
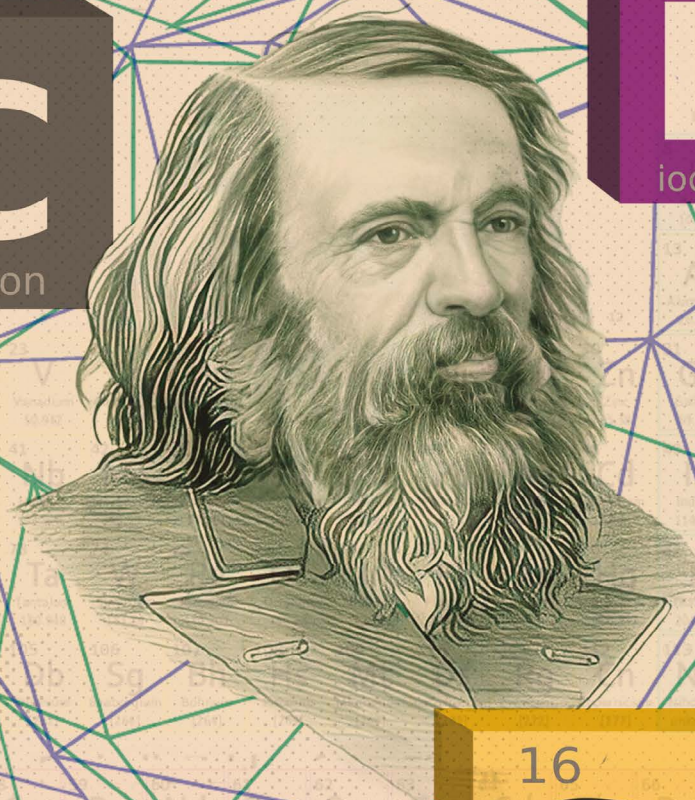
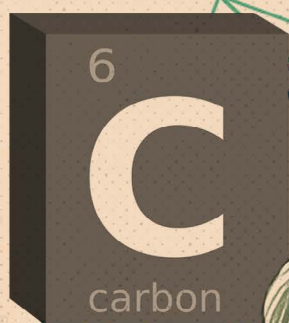




# CIENCIAUANL

Revista de divulgación científica y tecnológica  
de la Universidad Autónoma de Nuevo León



- Helechos invasivos en México
- Dmitri Mendeléevev y su orden elemental
- Química de la Luna
- Orégano chino *Lippia graveolens* en Nuevo León



Año 25,  
Número 107  
mayo - junio 2021

ISSN: 2007-1175

# SECCIÓN ACADÉMICA

## Orégano chino *Lippia graveolens* en matorrales de Nuevo León, población y datos de producción

### Química de la Luna: implicaciones sobre el origen y estructura del satélite natural de la Tierra

## Orégano chino *Lippia graveolens* en matorrales de Nuevo León, población y datos de producción

Aldo Jesús Silva-Gutiérrez\*, Marco Antonio Guzmán-Lucio\*, Sergio Manuel Salcedo-Martínez\*, Marco Antonio Alvarado-Vázquez\*, Deyanira Quistián-Martínez\*

DOI: /https://doi.org/10.29105/cienciauanl25.1071

### RESUMEN

El orégano chino *Lippia graveolens* Kunth (*Verbenaceae*), también conocido como orégano mexicano, es una planta que habita en el estrato subarborescente de matorrales de Nuevo León. Se emplea como condimento en alimentos y tiene importancia medicinal e industrial. En este estudio se encontró que no figura como una planta aprovechable según estadísticas productivas referenciadas para el estado, y aunque cuenta con densidades de población aceptables de 3867 a 9866 plantas/ha, se desconoce su aprovechamiento y uso por parte de los potenciales productores que cuentan con el recurso en su predio. La demanda de esta materia prima vegetal en nuestro estado es cubierta por productores de otras entidades de la república mexicana, por lo que se recomienda se difunda su importancia y se implementen e incentiven programas locales para su aprovechamiento.

Palabras clave: orégano chino, orégano mexicano, *Lippia graveolens*.

El orégano chino *Lippia graveolens* tiene distribución desde el suroeste de Estados Unidos hasta Costa Rica en Centroamérica, y es descrito como un arbusto esbelto que puede alcanzar los tres metros de altura, con hojas simples y opuestas, oblongo-ovadas a elípticas, con dientes romos sobre los márgenes, aromáticas al estrujar, con flores agrupadas en las axilas de las hojas, de color blanco con el centro amarillo con las brácteas de las espigas ordenadas en cuatro hileras (Rzedowskii, 2002; Everitt *et al.*, 2002; Richardson y King, 2011).

En Nuevo León, de acuerdo con Díaz de León (2013), se reconocen cuatro especies de orégano de los géneros *Lippia*: *Lippia graveolens* Kunth, *Poliomintha*: *P. bustamanta* B.L.

### ABSTRACT

Chinese oregano *Lippia graveolens* Kunth (*Verbenaceae*). Also known as Mexican oregano, it is a plant that lives in the sub-shrubby stratum of Nuevo León scrub. It is used as a condiment in food and has medicinal and industrial importance. In this study it was found that it does not appear as a usable plant in this state according to productive statistics, and although it has acceptable population densities of 3,867 to 9,866 plants/ha, its use and use by potentials is unknown. Producers who have the resource on their property. The demand for this vegetable raw material in our state is covered by producers from other states of the Mexican republic, so it is recommended that its importance be disseminated and local programs are implemented and encouraged for its use.

Keywords: chinese oregano, mexican oregano, *Lippia graveolens*.

Turner, *P. longiflora* Gray y *P. dendritica* B.L. Turner, esta última muy localizada y sin valor comercial. De manera tradicional y desde antaño las especies de *P. bustamanta* y *P. longiflora* fueron las especies mayormente utilizadas en la sazón de diferentes platillos de la región del noreste de México. En los últimos años, *Lippia graveolens* es el orégano más utilizado en la elaboración de platillos, debido a que se comercializa a una cuarta parte (\$90 a \$120 pesos/kg) del precio del orégano liso u orégano Nuevo León (\$420 pesos), que también crece en el estado y pertenece al género *Poliomintha*.

\*Universidad Autónoma de Nuevo León.  
Contacto: marco.guzmanlc@uanl.edu.mx

Existen estudios autoecológicos de *Lippia graveolens* en el país en zonas cultivadas y naturales como los presentados por Flores *et al.* (2011) y Yáñez *et al.* (2013), en donde la información obtenida se basa en el estudio de variables de producción con base en la altura-cobertura de las especies en relación con la producción de su aceite esencial, también para el estado de Coahuila y Tamaulipas, pero falta por completo información ecológica y de su aprovechamiento en el estado de Nuevo León.

## TAXONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN

Especie nueva colectada en su viaje a la América por los famosos expedicionarios Barón F.W.H.A. von Humboldt y A.J.A. Bonpland en costas del estado de Campeche en México, fue descrita por Kunth en 1818 en el tomo segundo de la monumental obra *Nova Genera et Species Plantarum de Bonpland & Humboldt*. El número de especies del género asciende a 200, con distribución en los trópicos y subtropicos de América con unas pocas especies en el viejo mundo, cuenta con sinonimias para la especie como *Goniostachyum graveolens*, *Lippia berlandieri*, *Lippia graveolens* forma *loeseneriana*, *Lippia graveolens* forma *microphylla* (Rueda, 2012).

En México presenta una distribución discontinua, a lo largo del litoral del Golfo de México, la vertiente del Pacífico, península de Yucatán, depresión del Balsas, Tehuacán, Chiapas, Istmo de Tehuantepec, zona árida Tamaulipeca-Hidalguense y en el Desierto Chihuahuense. Los tipos de vegetación en donde se distribuye en el sur y sureste de México son matorrales de cactáceas columnares, bosque de encino enebro-*Brahea*, selva espinosa y selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia. En las zonas áridas de Tamaulipas e Hidalgo en matorrales espinosos y chaparrales. Particularmente en el Desierto Chihuahuense se encuentra en lomeríos calcáreos pedregosos con matorral rosetófilo con *Condalia*, *Fouquieria splendens*, *Agave lechuguilla*, *Agave asperrima*, *Acacia berlandieri*, *Solanum eleagnifolium*, *Leucophyllum frutescens*, *Zexmenia hispida*, *Prosopis glandulosa* y *Viguiera stenoloba*, *Mimosa* sp.; además, en matorrales desérticos micrófilos con *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua*, en altitudes desde el nivel del mar hasta los 2,300 msnm (Sánchez *et al.*, 2007)

Para el estado de Nuevo León se cuenta con registros de la especie en 26 de los 51 municipios del centro y norte del estado, en tipos de vegetación como mezquital perturbado y no perturbado, bosque de pino encino, matorral submontano, bosque de *Prosopis*, matorral espinoso tamaulipeco tipo subinorme, matorral mediano subinorme, matorral espinoso tamaulipeco-matorral inerme parvifolio, matorral espinoso tamaulipeco-matorral desértico rosetófilo, matorral espinoso tamaulipeco-mezquital (Díaz *et al.*, 2020).

## IMPORTANCIA ECONÓMICA

Son muchos los usos que se derivan del aprovechamiento de *Lippia graveolens* y pueden ser clasificados en tres categorías de uso: comestible, conservador natural y potenciador del sabor de muchos alimentos como guisados, sopas, estofados de carnes, platillos típicos como pozole y menudo, callos y barbacoa, adobo y pipián, caldo gallego, pizzas y otras comidas; antioxidante en la elaboración de embutidos y conservas como salmón, atún y sardinas, abulón, salsas, aderezos, encurtidos de aceituna, chiles en escabeche, frijoles envasados, moles para rehidratar; además como fijador de sabor de refrescos y licores. Medicinalmente tiene propiedades antiasmáticas, antiespasmódicas, expectorantes, antiinflamatorias, antisépticas, analgésicas y cicatrizantes, destacando su aceite por la actividad microbiológica como antibacteriana, antiviral, larvicida, molluscida y fungicida. Industrialmente se usa como fijador de esencias y perfumes de marcas comerciales reconocidas, en la manufactura de jabones y productos de aromaterapia, el aceite también es usado en aeronáutica, limpieza de piezas automotrices y elaboración de veladoras (Huerta 1997, EMSMSC, 2009).

## DENSIDAD POBLACIONAL

Registros sobre la densidad de plantas de orégano *Lippia graveolens* para el estado de Tamaulipas son presentadas por Sánchez *et al.* (2011) al oeste del estado, en tipos de vegetación de matorral alto subinorme, matorral alto espinoso, matorral mediano espinoso y matorral rosetófilo, en altitudes de 60 a 800 msnm, estimándose una densidad promedio de 905 plantas por hectárea. El mismo autor adjunta citas de trabajos poblacionales del orégano en diferentes estados de la república mexicana como los efectuados por Cavazos (1991) para el estado de Jalisco, con densidades de entre 6,236 a 25,200 plantas por hectárea; por Hernández (1991), con densidades de hasta 4,000 individuos por hectárea en el Altiplano de San Luis Potosí; por Sánchez *et al.* (2007) en Puebla y Oaxaca, con densidades del orden de 1,000 a 5,000 individuos por hectárea.

Queda de manifiesto la escasez de trabajos sobre la densidad poblacional del orégano *Lippia graveolens* no sólo en el noreste de México, también en el resto del país.

## PRODUCCIÓN EN EL NORESTE DE MÉXICO

Estudios realizados en la Umafor Altiplanicie Tamaulipeca que abarca los municipios de Jaumave, Miquihuana, Palmillas, Bustamante y Tula en la región suroeste del estado de Tamaulipas, en 2008, de acuerdo a la Semamat (2008), Dele-

gación Tamaulipas, entre las especies forestales no maderables para *Lippia graveolens* se estimó una producción de 740.19 toneladas de hoja por año en el sitio (ARSAT, A.C., 2008).

En el estado de Coahuila se autorizó el aprovechamiento de especies forestales no maderables en 2014 y 2015, bajo el concepto de plantas c/ en donde se incluyen orégano *Lippia graveolens*, *Larrea tridentata*, *Nolina caespitifera*, *Opuntia* sp., *Pinus cembroides* y *Agave lechuguilla*, con un volumen de aprovechamiento de 1,354 y 1,098 toneladas para ambos periodos (Inegi, 2017).

En cuanto a la autorización de productos forestales no maderables en el estado de Nuevo León, se presentan cifras para el aprovechamiento de especies como *Euphorbia antisiphilitica*, *Tillandsia usneoides*, *Agave lechuguilla*, *Nolina caespitifera*, *Opuntia rastrera*, *Yucca filifera*, *Dasyllirion* spp., bajo el concepto de plantas d/, con un estimado de 710 toneladas para el año vigente, pero *Lippia graveolens* no figura entre las especies autorizadas (Inegi, 2017).

En el estado de Tamaulipas, el volumen autorizado de aprovechamiento forestal no maderable, con base en las plantas, en donde se incluyen todas las especies aprovechadas, excepto de las que se extraen fibras, para 2016, asciende a las 22,703 toneladas al año (Inegi, 2017).

Cifras nacionales sobre la producción forestal no maderable corresponden a *Lippia graveolens*, en conjunto con

especies como *Agave* sp., *Yucca schidigera*, *Tecoma stans*, *Polytrichum* sp., *Sabal mexicana*, *Guadua angustifolia*, *Yucca carnerosana*, *Chamaedorea* sp., *Dasyllirion* spp. y plantas de la familia *Cactaceae* se clasifican bajo el concepto otros, y son emitidas por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (2016), la cual establece para los estados de Coahuila y Tamaulipas 330 y 5,130 toneladas, respectivamente, en 2016, no así para el estado de Nuevo León, para el cual se registra cero (0) producción.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

La región seleccionada comprende la porción central del estado de Nuevo León, ubicada entre las coordenadas 26°10'51" y 24°53'46" de latitud norte y los 99°12'30" y 100°34'43" de longitud al meridiano de Greenwich. Con representación fisiográfica en las provincias Sierra Madre Oriental (SMO), Llanura Costera del Golfo Norte (LLCGN) y Gran Llanura de Norteamérica (GLLNA) (tabla I), sobre suelos de lomerío.

### Características del hábitat

En la descripción de las condiciones ambientales físicas en las cuales existen las poblaciones de orégano se consideraron de forma visual las geofomas, la composición y profundidad del sustrato en donde se distribuían, así como la apertura del dosel de la vegetación.

Tabla I. Localización geográfica de los sitios de muestreo en el centro de Nuevo León.

SITIO	MUNICIPIO	PARCELA	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Loma Larga	San Pedro Garza García	Parcela 1	25°38'54"	100°19'21"	627
		Parcela 2	25°38'59"	100°19'20"	663
		Parcela 3	25°39'40"	100°19'24"	663
Rancho Corm	Salinas Victoria	Parcela 1	26°10'45"	100°20'42"	623
		Parcela 2	26°10'48"	100°20'40"	641
		Parcela 3	26°10'51"	100°20'43"	637
Ejido California	Mina	Parcela 1	26°03'18"	100°34'42"	623
		Parcela 2	26°03'10"	100°34'39"	676
		Parcela 3	26°03'23"	100°34'38"	675
Carr. China-Bravo	General Bravo	Parcela 1	25°44'24"	99°12'30"	173
		Parcela 2	25°44'23"	99°12'33"	180
		Parcela 3	25°44'33"	99°12'31"	158
Presa Cerro Prieto	Linares	Parcela 1	24°53'46"	99°25'28"	302
		Parcela 2	24°53'51"	99°27'34"	330
		Parcela 3	24°53'50"	99°25'38"	320

Para las condiciones biológicas, en el muestreo de la vegetación se implementó un módulo de tres parcelas distribuidas en forma de L, como el descrito en el inventario nacional forestal periódico (INFP, 1994), modificando el intervalo de 300 a 100 m de longitud entre parcelas y de parcelas circulares a cuadradas de 100 m<sup>2</sup>. Cada parcela fue subdividida al interior en cinco cuadrantes de 1 m<sup>2</sup> para registrar los individuos de las especies del estrato herbáceo y dos cuadrantes de 12.5 m<sup>2</sup> para registrar los individuos de las especies en el estrato subarborescente, en donde se encuentra representado el orégano chino *Lippia graveolens*, la vegetación de los estratos arbustivo, arbóreo y de plantas trepadoras se contabilizó en el interior de toda la parcela.

## RESULTADOS

### Características ecológicas de los sitios

Las características ambientales de los sitios tienen en común una localización sobre terrenos de lomerío propiamente sobre lomas aisladas o abanicos aluviales y bajadas aledañas a las sierras. Los suelos son de escasa profundidad, muy pedregosos y en algunos puntos es posible observar fuerte erosión y roca desnuda. La ubicación de las plantas de orégano entre el matorral se da en espacios abiertos con exposición directa a la luz, no prolifera en áreas umbrías y solamente crece bajo la copa de arbustos en donde se expone a la luz solar (figura 1).

La vegetación tiene una fisonomía de matorral abierto de entre dos a 3.5 m de altura, con elementos subinermes y un estrato superior dominado por especies arbustivas como el chaparro prieto *Acacia rigidula*, anacahuita *Cordia boissieri*, cenizo *Leucophyllum frutescens*, guajillo *Acacia berlandieri*, gobernadora *Larrea tridentata*, y corvagallina *Neopringlea integrifolia* (figura 2). Especies eminentes como el mezquite *Prosopis glandulosa* y *Yucca filifera* pueden presentarse de manera aislada en zonas de transición con otros tipos de vegetación. Un estrato subarborescente menor a 1 m de altura en donde destacan especies como lechuguilla *Agave lechuguilla*, *Lantana canescens*, *Lantana velutina*, damiana *Turnera diffusa* y sangre de drago *Jatropha dioica* y el orégano chino *Lippia graveolens* (figura 3) forman parte de ese estrato. En el estrato herbáceo dominan especies como *Aristida purpurea*, *Polygala lindheimeri*, parraleña *Thymophylla pentachaeta* y ojo de víbora *Evolvulus alsinoides*.



Figura 1. Condición ambiental en donde es común encontrar al orégano chino *Lippia graveolens*.



Figura 2. Estratificación del matorral subinermes con *Acacia rigidula*, *Cordia boissieri* y *Neopringlea integrifolia*.

### Densidad poblacional

La densidad total de plantas por hectárea de todas las especies en la vegetación para cada uno de los sitios estudiados se estimó con un mínimo de población de 105,100 plantas/ha para San Pedro Garza García, el valor máximo se obtuvo para Linares con 230,233 plantas/ha.

La población del estrato subarborescente, al cual pertenece el orégano chino, tuvo un mínimo de 24,267 plantas por hectárea en el sitio localizado en el municipio de Mina y un máximo de 51,066 para Linares.

En cuanto al aporte de *Lippia graveolens* a la densidad del estrato subarborescente, éste fue de 3,867 plantas por hectárea (7.57%) para el municipio de Linares, 4,800 (19.78%) para el municipio de Mina, 8,000 (15.18%) en Salinas Victoria, 8,667 (21.73%) en General Bravo y 9,866 (15.67%) en San Pedro Garza García (figura 4). La densidad promedio por hectárea fue de 7,040 plantas.



Figura 3. Orégano chino *Lippia graveolens* en floración.

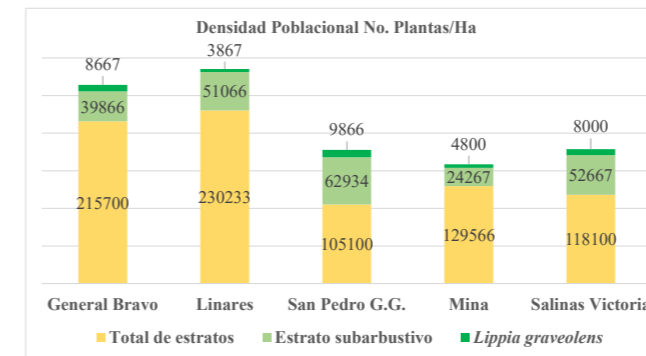


Figura 4. Densidad poblacional de *Lippia graveolens* con respecto al estrato subarborescente y total de plantas por sitio.

### Distribución de alturas de plantas del orégano chino

La altura alcanzada por las plantas en la medición estuvo entre un rango de 0.04 m en el municipio de San Nicolás de los Garza y un máximo de 1.02 m en el municipio de Mina. Esto porque fueron medidas todas las plantas independientemente de su estado de madurez. En cuanto al promedio de alturas en los sitios (tabla II), el mayor valor se presentó para el municipio de Salinas Victoria con 0.509 m.

Tabla II. Altura de las plantas en los sitios evaluados.

Sitio	Altura Mínima-Máxima (m)	Altura Promedio (m) ± Desv. Est.
San Pedro Garza García	0.04-0.65	0.232 ± 0.145
Salinas Victoria	0.13-0.88	0.509 ± 0.226
Mina	0.05-1.02	0.476 ± 0.217
General Bravo	0.06-0.94	0.478 ± 0.217
Linares	0.12-0.62	0.339 ± 0.144

## DISCUSIÓN

Existen otros nombres que también se le dan a *L. graveolens*, como orégano mexicano (Huerta, 1997), no obstante se prefirió utilizar el nombre de orégano chino porque éste es el que recibe en diferentes mercados del área metropolitana de Monterrey, en donde se comercializa como condimento formado por las hojas e inflorescencias secas.

Aunque la forma biológica y la altura que se precisa para el sur de Texas, de acuerdo con Everitt *et al.* (2002) y Richardson y King (2011), como un arbusto que puede alcanzar 3 m de altura, en los sitios estudiados su porte es el de una planta subarborescente de máximo 1.04 m.

En cuanto a la densidad poblacional comparada con las poblaciones del oeste de Tamaulipas, efectuadas por Sánchez *et al.* (2011), con una densidad promedio de 905 por hectárea y las 7,040 plantas promedio de este estudio, la diferencia contrastante se debe a que Sánchez descartó la medición de plántulas en los sitios.

Los datos de autorizaciones de aprovechamiento en los vecinos estados de Nuevo León en los anuarios estadísticos estatales de 2000 a 2017 muestran autorizaciones de aprovechamiento para el orégano *Lippia graveolens* de manera directa o indirecta bajo el concepto de la categoría Plantas. Nuevo León en cifras del Inegi para 2017 reporta el aprovechamiento de especies como candelilla *Euphorbia antisiphilitica*, paixtle *Tillandsia usneoides*, lechuguilla *Agave lechuguilla*, cortadillo *Nolina caespitifera*, nopal *Opuntia rastrera*, palma china *Yucca filifera*, sotol *Dasyliirion* spp., bajo el concepto de plantas d/, con un estimado de 710 toneladas para el año vigente, pero no figura *Lippia graveolens* entre las especies autorizadas. En adición, la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (2016) establece producciones para los estados de Coahuila y Tamaulipas de 330 y 5,130 toneladas, respectivamente, en 2016, no así para el estado de Nuevo León para el cual se registra cero (0) producción.

# Química de la Luna: implicaciones sobre el origen y estructura del satélite natural de la Tierra

Vanessa González-Morales\*, Fernando Velasco-Tapia\*

*Un pedazo de Luna en el bolsillo  
es mejor amuleto  
que una pata de conejo.  
La Luna, Jaime Sabines (1988)*

DOI: /https://doi.org/10.29105/cienciauanl25.107-2

Esta confirmación nos indica que al menos en los últimos 20 años no se tiene a Nuevo León como un estado productor de orégano chino u orégano mexicano en el noreste de México. No obstante se tiene reporte de aprovechamiento del orégano liso u orégano Nuevo León *Poliomintha longiflora* como lo describen Alanís *et al.* (2008).

## CONCLUSIÓN

El orégano chino *Lippia graveolens* es una especie que ha logrado gran importancia en los últimos años en la preparación de alimentos y que está compitiendo con el orégano Nuevo León, su aplicación como planta medicinal e industrial ha abierto un mercado en constante demanda. La materia prima a base de las hojas e inflorescencias se obtiene de la colecta de plantas *in situ* o de cultivo.

Este estudio revela su ubicuidad en 26 de los 51 municipios localizados en el centro y norte de Nuevo León como áreas potenciales de aprovechamiento alentadoras con base en los resultados de densidad poblacional obtenidos como mínimo de 3,867 a 9,866 plantas por hectárea, con el debido manejo para evitar que las áreas de por sí erosionadas pierdan por completo la cobertura que en parte proporciona la especie.

La falta de solicitudes de aprovechamiento legal para el orégano chino se debe probablemente a que en los sitios del estado en donde prospera se desconoce su importancia utilitaria y a que el enfoque de proyectos productivos sobre los recursos forestales no maderables en el estado han estado basados siempre en las mismas especies que excluyen al orégano. Es evidente que el abasto en mercados y comercios con orégano chino no proviene del campo del estado de Nuevo León y son abastecidos por productores de otros estados del país, lo que nos lleva a una dependencia ilógica cuando el recurso existe en abundancia, pero también acusa una falta de promoción y estructuración de cadenas productivas para la especie.

## REFERENCIAS

Asociación Regional de Silvicultores de la Altiplanicie Tamaulipeca, A.C. (2008). *Estudio regional forestal UMAFOR IV. Altiplanicie tamaulipeca*. Estado de Tamaulipas. 164 pp.  
Díaz-De León, C.I., González, A.M., Guzmán L.M.A., *et al.* (2020). El orégano de los géneros *Lippia* (*Verbenaceae*) y *Poliomintha* (*Lamiaceae*) estado de Nuevo León, México. *Polibotánica*. 50:1-18.

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. (2016). *Anuario estadístico de la producción forestal*. Semarnat: México.  
Ecosistemas y Medioambiente Sierra Madre, S.C. (2009). *Estudio regional forestal estado*. Asociación de Silvicultores del Semidesierto Sur, A.C. Estado de Chihuahua. 298 pp.  
Everitt, J.H., Drawe D.L., y Lonard, R.I. (2002). *Trees, shrubs & cacti of south Texas*. Texas Tech University Press. Texas USA. 249 pp.  
Flores, H.A., Hernández, H.J.A., López M., J.I., *et al.* (2011). Producción y extracción de aceite de orégano (*Lippia graveolens* Junth) bajo cultivo en la Comarca Lagunera. *Rev. Mex. Cien. For.* 2(8):113-120.  
Huerta, C. (1997). Orégano mexicano: oro vegetal. *Conabio. Biodiversitas*. 15:8-13.  
Inegi. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Coahuila de Zaragoza*. México. 550 pp.  
Inegi. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Nuevo León*. México. 617 pp.  
Inegi. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Tamaulipas*. México. 554 pp.  
Inventario Nacional Forestal Periódico. (1994). *Subsecretaría Forestal y Fauna Silvestre*. México, D.F.  
Kunth C.S. (1817). *Nova genera et species plantarum. Voyage de Humboldt et Bonpland. Lutetiae Parisiorum*.  
Richardson, A., y King, K. (2011). *Plants of deep south Texas*. Texas A&M University Press. 457 pp.  
Rueda, R. (2012). *Lippia* L. Flora mesoamericana. *UNAM-MBG-NHM London*. 4(2):462-465.  
Rzedowskii, J.R. (2002). *Verbenaceae*. Flora del Bajío y regiones adyacentes. *Instituto Ecología A.C.* 100:1-145.  
Sánchez, O., Medellín, R., Aldama, A., *et al.* (2007). *Método de evaluación del riesgo de extinción de especies silvestre en México (MER)*. Semarnat-Inecol, UNAM-Conabio. 170 PP.  
Sánchez, R.G., Quezada, F.H., Lara-Villalón M., *et al.* (2011). Parámetros ambientales y abundancia del orégano mexicano (*Lippia graveolens*) en el estado de Tamaulipas. *Ciencia UAT*. 6(1):24-31.  
Yáñez, Ch.L.G., Escobar, P.J., Campos, V.A.G. *et al.* (2013). Aprovechamiento de orégano (*Lippia graveolens*). Producción de biomasa y rendimiento de aceite esencial extraído por el método de arrastre de vapor de agua en Mapimí, Durango. *Memorias I Congreso Internacional, IX Congreso Nacional Sobre Recursos Bióticos de Zonas Áridas y VI Reunión Nacional de Orégano y Otras Aromáticas*. UACH-URUZA. 402-413.

## RESUMEN

Se presenta una breve revisión de las características químicas generales de la Luna, así como el análisis estadístico multivariado de una base de datos de basaltos lunares y las implicaciones de este ejercicio en el origen y la estructura del satélite natural.

Palabras clave: Luna, Geoquímica, acreción, evolución de magma, basalto, análisis multivariado.

El 20 de julio 2019 se cumplió el 50 aniversario del alunizaje de la misión norteamericana Apolo XI y de la primera vez que el ser humano visita un cuerpo extraterrestre. Posteriormente, misiones tripuladas (Apolo XII, XIV-XVII) y no tripuladas (Luna IX, XVI, XX y XXIV, Unión Soviética), entre 1969 y 1976, permitieron el acceso a material lunar superficial (~380 kg) y, además, obtener información sobre su estructura interna a través de estudios geofísicos (figura 1; Henderson, 1982).

Algunos de los rasgos generales que caracterizan a nuestro satélite natural incluyen (Henderson, 1982; Jolliff *et al.*, 2006): (a) radio= 1738 km; (b) volumen=  $2.2 \times 10^{10}$  km<sup>3</sup>; (c) masa=  $7.35 \times 10^{25}$  g; (d) densidad= 3.34 g/cm<sup>3</sup>; (e) gravedad en la superficie= 1.62 m/s<sup>2</sup>; (f) albedo= 0.07; (g) intervalo de temperatura= -173°C (mínimo nocturno) a 107°C (máximo

## ABSTRACT

A brief review of the general chemical features of the Moon is presented, as well as the multivariate statistical analysis of a lunar basalt database, and the implications of this exercise in the natural satellite origin and structure.

Keywords: Moon, Geochemistry, accretion, magma evolution, basalt, multivariate analysis.

diurno); (h) estructura general= corteza con un espesor promedio de ~60 km en el lado visible (40-120 km), mientras que puede alcanzar los 150 km en el lado oscuro; un manto de ~1300 km de espesor y núcleo con  $\leq 350$  km de espesor. Cabe señalar que la Luna es un satélite inusualmente grande en comparación con su planeta. La superficie lunar se puede dividir en tres tipos de terrenos, los cuales son visibles desde la Tierra (Jolliff *et al.*, 2006): (a) mares (*Maria*): áreas oscuras de bajo relieve y con un muy bajo albedo, constituidas principalmente por basalto y regolito; (b) mesetas (*Upland*): zonas de relieve medio y con un mayor albedo, con una alta densidad de cráteres y constituidas por una mezcla de basalto, regolito y anortosita; y (c) montañas (*Highlands*): áreas claras de alto relieve (alcanzando ~3 km de desnivel respecto a los mares) y con un alto albedo, dominadas por rocas anortosíticas.

\* Universidad Autónoma de Nuevo León.  
Contacto: vanesagonzmoz@gmail.com