ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SCRIPTA

AÑO 2 NÚMERO 2 JULIO-DICIEMBRE, 2016

Caribe (*Cnidoscolus maculatus*), desert chocolate: rescuing the tradition for sustainable development in the Sierra la Laguna Biosphere Reserve, Baja California Sur

Caribe (*Cnidoscolus maculatus*), el chocolate del desierto: rescatando la tradición para el desarrollo sustentable en la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna, Baja California Sur

Juan Fernando Pío-León^{1*} y Alfredo Ortega-Rubio¹

Abstract

Mexico is a rich country in cultural and biological biodiversity where several of the most important crops were originated or domesticated; however, such biodiversity is not fully documented. In this work, we describe the use of the seeds of caribe (*Cnidoscolus maculatus*) to make a chocolate-like beverage by the ranchers of the Sierra la Laguna Biosphere Reserve. The beverage is made by a simple process of roasting and grinding the seeds. Although a high ratio of locals eats the seed, few people still do not know about the process of producing the chocolate. Nevertheless, this food has been an important staple food for locals for about 20 years. We conclude that wild edible caribe are plants with a high priority to establish as a new crop in Baja California Sur; it is also another gift from the Mexican cuisine to the world, as well as one of the cultural and biological treasures under the aegis of the Biosphere Reserve Sierra la Laguna.

Keywords: *Cnidoscolus*, *Cnidoscolus maculatus*, Sierra la Laguna, chocolate, Mexican cuisine.

Resumen

México es un país con una gran riqueza biológica y cultural de la que han surgido algunos de los alimentos más importantes a nivel mundial; no obstante, esta gran diversidad aun no está totalmente documentada. En el presente trabajo se describe el uso de las semillas de caribe

¹Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), Calle IPN 195, La Paz, B.C.S. 23096, Mexico. + 52 (612) 123-8484; Fax: + 52 (612) 125-3625.

* Autor de correspondencia: d1j17kk@hotmail.com

(*Cnidoscopus maculatus*) para la elaboración de una bebida tipo chocolate en rancherías del área de influencia de la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna. La bebida se prepara mediante un procedimiento sencillo de tostado y molido de las semillas. Aunque un alto porcentaje de la población consume las semillas, actualmente son pocas las personas que conservan la tradición y conocen del procedimiento de elaboración del chocolate. No obstante, este alimento constituía una parte importante de la dieta de la población local hace alrededor de 20 años atrás. Se concluye que el caribe es uno de los recursos silvestres con mayor prioridad para establecerse como nuevo cultivo para Baja California Sur y otro de los regalos que tiene la cocina mexicana para el mundo; así como uno de los tesoros biológicos y culturales bajo el resguardo de la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna.

Palabras clave: *Cnidoscopus*, *Cnidoscopus maculatus*, Sierra la Laguna, chocolate, cocina mexicana.

Antecedentes

México es un país con una inmensa riqueza biológica y cultural (Conabio, 2012a); es considerado uno de los 12 países megadiversos y un centro Vavilov, lugar donde se han originado los principales cultivos alimentarios del mundo (e.g. maíz, tomate, frijol, calabaza) (Conabio, 2012b). En 2009, la Unesco nombró una parte de la cocina mexicana Patrimonio Inmaterial de la Humanidad (Silva *et al.*, 2016). Uno de los alimentos con mayor reconocimiento en el mundo y que tiene su origen en nuestro país es el chocolate, elaborado a base de cacao (*Theobroma* spp.), que fuera empleado como bebida ceremonial por las culturas prehispánicas de Mesoamérica. En la actualidad, el mercado mundial del chocolate asciende a varios miles de millones de dólares y México no figura entre los principales productores (Ogata, 2007).

Como parte de los estudios etnobotánicos de la tesis de doctorado el primer autor, recientemente documentamos que algunos de los habitantes de las rancherías de la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna emplean las semillas de caribe (*Cnidoscopus maculatus* (Brandege) Pax & K. Hoffm.) para elaborar una bebida tipo chocolate o café, a la que denominan chocolate o café de caribe. La bebida se prepara hirviendo en leche las semillas tostadas y molidas que, dependiendo del grado de tostado, se le denomina chocolate (tostado ligero, chocolate blanco) o café (tostado fuerte), siendo el chocolate el más popular. El término *chocolate del desierto* que adoptamos en

este documento hace referencia a la región árida o semi-árida donde se distribuye el caribe, en contraparte a los climas húmedos en los que prospera el árbol de cacao.

Descripción, taxonomía y distribución del caribe

El caribe (*Cnidoscolus maculatus*), también conocido como mala mujer, es una herbácea perenne endémica de la península de Baja California Sur (Steinmann, 2002); se distribuye principalmente en la Región del Cabo (el extremo sur de la península), en las planicies del matorral sarcocaul y las laderas de las partes bajas de la Sierra la Laguna y otras montañas de la región, dominadas por la selva baja caducifolia. Esta herbácea crece hasta 1.2 m de altura y está ampliamente ramificada; sus hojas miden alrededor de 20 cm de diámetro y con el borde 3-5 lobado; se reconoce fácilmente por sus múltiples vellosidades urticantes (tricomas) que irritan la piel al contacto (Rebman y Roberts, 2012). Las plantas de caribe pierden el tallo y follaje durante la temporada seca, pero sobreviven gracias a sus tubérculos almidonosos que producen rebrotes previo al inicio de las lluvias (abril a junio) (León-de la Luz *et al.*, 1999). *Cnidoscolus maculatus* es muy similar y ha sido confundida con la especie hermana *Cnidoscolus angustidens* Torr., la cual está ampliamente distribuida en México y sur de Arizona, pero no en la península de Baja California. Su principal diferencia radica en que *C. angustidens* posee semillas más pequeñas y tricomas urticantes en los márgenes de las hojas (Breckon, 1975).

El género *Cnidoscolus* pertenece a la familia Euphorbiaceae, con alrededor de 5700 especies distribuidas en prácticamente todo el mundo (Rebman y Roberts, 2012). Muchas especies de esta familia se caracterizan por producir sustancias tóxicas, como el ácido ricinoleico en las semillas de la higuierilla (*Ricinus communis* L.). Otras especies producen órganos perfectamente comestibles, como los tubérculos de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz.) (Suárez-Guerra y Mederos-Vega, 2011), las hojas de la chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst.) (Ross-Ibarra y Molina-Cruz, 2002) o las semillas de *Jatropha platyphylla* Müll. Arg. y de algunas variedades de *Jatropha curcas* L. (Makkar *et al.*, 2011). Se ha reportado el consumo de las semillas de otras especies de *Cnidoscolus* como *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm. y *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur, distribuidas en Sudamérica, y *Cnidoscolus texanus* (Müll. Arg.) Small, distribuida en Texas y norte de México, pero de ninguna de ellas se ha señalado su uso para elaboración de una bebida tipo chocolate o café (Kermath *et al.*, 2016). A nivel regional se ha registrado el consumo de los tubérculos de *Cnidoscolus palmeri* (S. Watson) Rose, distribuida en las costas de Baja California Sur,

Sonora y algunas islas del Golfo de California, pero no de sus semillas (Hodgson, 2001), contrario a *C. maculatus* de la que no se tienen reporte sobre el consumo de sus tubérculos. Se cree que las semillas de caribe fueron un alimento importante para los extintos indígenas sudcalifornianos. En los relatos del jesuita Miguel del Barco (del Barco, 1973) se señala que los nativos consumían las semillas de una planta que denominaron ortiga, escasa en la mitad de la península pero muy abundante en el sur (Región de los Cabos), cuya descripción botánica y distribución coincide con la especie *C. maculatus*.

Caso de estudio, al rescate de la tradición del chocolate del desierto

Durante 2013 y 2015 estuvimos realizando trabajos etnobotánicos sobre las plantas silvestres comestibles en las rancherías de la Región del Cabo en Baja California Sur, incluyendo a las comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna y a la de San Blas-Los Divisaderos (fuera de la zona de influencia de la reserva) (Figura 1, Tabla I). El estudio consistió de entrevistas

Figura 1. Ubicación aproximada de las dos localidades de estudio: Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna (abajo, enmarcada en círculo) y comunidad San Blas-Los Divisaderos (arriba, enmarcada en rectángulo).

Tabla I. Edad y número de participantes en las encuestas etnobotánicas realizadas en las diferentes localidades de la Región del Cabo, México.

Localidad	Número de participantes		Edad promedio en años (mínima-máxima)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
RB Sierra la Laguna	44	17	56.3 (22-82)	50.6 (26-78)
San Blas-Los Divisaderos	27	26	49.3 (20-81)	57.6 (34-86)
Total	71	43	52.9 (20-82)	54.9 (26-86)

semi-estructuradas, charlas informales en campo y estancias de dos a cinco días con algunas de las familias que aceptaron nuestra visita. Ambas localidades se componen de múltiples rancherías de menos de 10 viviendas, principalmente; su actividad económica es de subsistencia, basada en la ganadería y complementada con jornales, construcción, servicios públicos y comercio local incipiente. Como parte de los resultados se documentó el uso de diferentes semillas para la elaboración de sustitutos de café y bebidas tipo chocolate en el caso del caribe y del encino roble (Tabla II). Las semillas de caribe presentaron mayor importancia cultural para los habitantes

Tabla II. Semillas de plantas silvestres empleadas para la elaboración de sustitutos de café o bebidas tipo chocolate en dos áreas de estudio en la Región de los Cabos, Baja California Sur.

Especie	Nombre común	Área Sierra la Laguna (n= 61)		Área fuera de Sierra la Laguna (n= 53)	
		Citas comestible ¹	Citas chocolate/café ²	Citas comestible ¹	Citas chocolate/café ²
<i>Cnidoscolus maculatus</i> (Brandegee) Pax & K. Hoffm.	Caribe	50	14	37	2
<i>Quercus brandegeei</i> Goldman	Encino arroyero	27	4	42	2
<i>Quercus tuberculata</i> Liebm.	Encino roble	27	6	16	5
<i>Quercus devia</i> Goldman/ <i>Q. albocincta</i> Trel.	Encino negro	26	8	0	0
<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl.	Palma, taquito	20	3	14	0
<i>Senna</i> spp.	Café de gallina	0	7	0	0
<i>Ebenopsis confinis</i> (Standl.) Britton & Rose	Palo fierro, uña de gato	0	4	0	0

¹ Número de personas que citaron consumir la semilla

² Número de personas que citaron haber consumido y conocer de la elaboración del sustituto de café o bebida tipo chocolate de esa semilla

de Sierra la Laguna, ya que un mayor porcentaje de los entrevistados (> 80 %) mencionaron consumirlas, o haberlas consumido alguna vez, ya sea como almendra o como la bebida tipo chocolate. La mayoría de ellos refirieron consumirlas crudas y en pequeñas cantidades, mientras

se encuentran realizando recorridos u otras labores en el campo, no obstante se sabe que su sabor mejora al tostarlas ligeramente.

Actualmente son pocas las personas o familias que acostumbran a cosechar cantidades considerables de semillas para tostarlas o elaborar la bebida. Los entrevistados coincidieron en que el consumo de caribe fue más importante en el pasado (principalmente hace 20 años), cuando no se tenía tanta disponibilidad de alimentos procesados o granos básicos, mientras que hoy se considera una tradición o costumbre en decadencia. Su cosecha no es tarea fácil, pues se está expuesto al contacto constante con las vellosidades urticantes de la planta, inconveniente que puede estar influenciando en que se pierda interés en su aprovechamiento. No obstante, el remedio para las irritaciones por contacto con caribe (*encaribarse*) consiste en aplicar algunas gotas de la savia de *Jatropha cinerea* (Ortega) Müll. Arg. (lomboy), una de las especies arbustivas más abundantes en el estado de Baja California Sur y que siempre coincide con la distribución del caribe.

Cosecha y elaboración del chocolate de caribe

Para profundizar en su conocimiento, les pedimos a dos familias de la región que nos mostraran el proceso de cosecha y elaboración del chocolate de caribe. Este trabajo lo realizamos aprovechando la alta productividad que se observó a finales del mes de agosto de 2015. La cosecha se realizó de acuerdo al procedimiento tradicional que nos indicaron las familias, la cual consiste en cosechar desde las primeras horas de la mañana y antes del medio día. La cosecha se realizó de forma manual, empleando guantes de cuero de bovino para evitar el contacto directo con las vellosidades de la planta; únicamente se cosecharon frutos maduros, identificados por su color café y aberturas (dehiscencia), cuidando de no maltratar el resto de la planta y demás frutos verdes (**Figura 2**). Una vez cosechados, los frutos se extendieron y expusieron al sol para facilitar la liberación de las semillas, esto también se facilitó triturándolos con bloques de madera y con la mano recubierta con los guantes. Posteriormente se separaron las semillas de los restos de frutos y otras partículas ligeras mediante ventilación, empleando un ventilador mecánico, mientras que las últimas impurezas se separaron manualmente. En la **Figura 3** se muestra parte del proceso de limpieza y la apariencia de las semillas al final del proceso.

En ambas familias, la elaboración y consumo del chocolate se realizó durante la noche, como

Figura 2. Cosecha de frutos maduros de caribe.

parte de la cena o como único componente de ésta. Ambos hogares emplearon un proceso similar, la diferencia fue el uso de instrumentos eléctricos en uno y manuales en el otro. El proceso inició con el tostado ligero de las semillas sobre una superficie metálica y su posterior molienda con un poco de azúcar en uno de los hogares y solas en el otro. En el primer caso, al producto de la molienda se le adicionó leche, se llevó a ebullición con agitación constante y se filtró antes de beberse. En el segundo hogar se realizó un procedimiento similar a la preparación de café colado, primero se hirvió la leche y posteriormente se coló sobre el producto de la molienda. Ambas familias consideran que el chocolate de caribe es una cena nutritiva, que beberlo por la

noche ayuda a conciliar y tener un mejor sueño; otras personas nos comentaron que el consumir demasiado puede inducir diarrea ligera. Para la elaboración de la bebida tipo café se siguió el mismo procedimiento, con la única diferencia de que el tostado se realiza hasta que el interior de la almendra alcance un color totalmente oscuro (Figura 4). Como la elaboración tipo café es poco común entre las familias participantes, únicamente accedieron a prepararlo por petición nuestra. Otra forma de consumo que nos comentaron es en forma de atole, para lo cual se emplea un proceso similar al del chocolate, pero adicionando agua en lugar de leche y una mayor cantidad de semilla.

Figura 3. Parte del proceso de limpieza de las semillas de caribe: triturado de los frutos (A), limpieza intermedia durante la separación por ventilación y separación manual de algunos restos de frutos (B) y semillas limpias (C).

Significado e importancia cultural para la región

Para una de las familias, el consumo y aprovechamiento del caribe representa una opción importante de alimentación sub-aprovechada de la región. Aunque actualmente ya no se acostumbra a cosechar como en el pasado, recuerdan los tiempos en que esta actividad fue muy importante para la manutención del hogar y muestran un alto interés en colaborar en programas de aprovechamiento y domesticación de la especie. Para la otra familia, aparte de su importancia como alimento, el consumo del chocolate tiene connotaciones medicinales y místicas. Don Catarino Rosas de la comunidad de San Dionisio, localmente reconocido como una de las personas con mayor conocimiento sobre de la vida silvestre en Sierra la Laguna, nos comentó que el consumo regular de chocolate de caribe te fortalece contra todos los venenos del campo, tanto de plantas como de animales. Así también, para su elaboración se nos pidió a todos los presentes que participáramos en el proceso (tostado, molido y agitación durante el hervido), debido a que se trataba de un producto muy especial del que todos debíamos ser parte, además de que ya habían pasado varios años desde la última vez que lo habían elaborado.

Figura 4. Etapas del proceso de elaboración del chocolate y café de caribe. Se muestran los diferentes grados de tostado (A1-3), molienda manual (B1 y B2) y apariencia de las bebidas terminadas (C1 y C2): semilla cruda (A1), tostado intermedio (A2) para consumo como almendra o elaboración de la bebida tipo chocolate (C1) y tostado intenso (A3) para elaboración de la bebida tipo café (C2).

Opciones de aprovechamiento sustentable para Baja California Sur y de conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna.

Baja California Sur es el estado más árido del país y la escases de agua es un factor limitante para el establecimiento de cultivos tradicionales a gran escala, por lo que el establecimiento de nuevos cultivos con plantas silvestres adaptadas a estas condiciones es una opción deseable. Desde

la década de los 70's, Felger y Moser (1976) señalaron algunas de las ventajas agronómicas que pueden tener las especies de *Cnidoscolus* para las regiones áridas del noroeste, desafortunadamente no se le dio continuidad a este tema. Felger y Moser señalaron la importancia alimenticia de las almendras del caribe, pero no hicieron mención del valor cultural que representa para las comunidades rurales de la península, ni de la elaboración del chocolate y el valor agregado que puede contribuir. León de la Luz *et al.* (1999) reportaron que el caribe de la Región del Cabo (reportado como *Cnidoscolus angustides*) es una excelente fuente de lípidos (26 %) y proteínas (30–36 %) y lo propusieron como una opción para la producción de aceite comestible, principalmente por su alto contenido en ácidos grasos linoleico (52 %) y oleico (32 %), similar al de girasol. Los mismos autores reportaron un rendimiento estimado de 500 kg de semilla/ha en estado silvestre. Por otro lado, el hecho de que un mayor porcentaje de la población en Sierra la Laguna, con respecto a las comunidades de San Blas-Los Divisaderos, conozca sobre el consumo de las semillas de caribe y de la elaboración del chocolate, implica que al interior de esta se ha venido desarrollando un conocimiento tradicional propio que la distingue del resto del estado o de la Región de los Cabos. Estos conocimientos pudieron haberse desarrollado por las características de aislamiento y al establecer un mayor contacto los recursos naturales circundantes con respecto a otras comunidades rurales de la región. Para Sierra la Laguna, el conocimiento sobre el uso de caribe representa una oportunidad para el establecimiento de estrategias sustentables de aprovechamiento y de conservación de conocimiento tradicional y de germoplasma *in situ*.

Consideraciones finales y perspectivas

Sin duda alguna, el caribe podría ser una excelente opción de aprovechamiento y desarrollo sustentable para Baja California Sur, así como otro regalo de la cultura y cocina mexicana para el mundo y otro de los tesoros a preservar por parte de la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna. Los futuros trabajos de investigación deberán enfocarse a estrategias de domesticación y cultivo de la especie, ya que no se observaron acciones de domesticación por parte de los habitantes de la reserva ni fuera de ella, así como a programas de aprovechamiento de bajo impacto. Otra línea prioritaria debe ser el análisis completo de su composición nutricional, principalmente aminoácidos esenciales, minerales y vitamina E; así como estudios farmacológico para corroborar o descartar los posibles efectos anti-venenos o sus propiedades como laxante ligero que nos comentaron algunos de los entrevistados.

Agradecimientos

Agradecemos profundamente a las personas que participaron en las encuestas, especialmente a las familias Cota-Cota (Santiago, BCS) y Rosas-López (San Dionisio, Sierra la Laguna, BCS) por compartirnos sus conocimientos sobre la cosecha de caribe y la elaboración del chocolate. A Franco Cota y Abelino Cota del Centro del Investigaciones biológicas del Noroeste por su ayuda durante la realización de las encuestas; a Alfonso Medel Narváez por la asistencia brindada para el diseño y edición de la Figura 1. a Dr. Francisco Delgado-Vargas, Dr. Rito Vega-Aviña, Dra. Alejandra Nieto-Garibay y Dr. José Luis León-de la Luz por su guía y apoyo académico para el desarrollo del trabajo de investigación. Los Autores agradecemos al Lic. Gerardo Hernández el diseño gráfico editorial y a la Ms.C. Diana Dorantes la revisión del Idioma Inglés del Abstract. Esta investigación fue apoyada por el proyecto CONACyT 251919 de Ciencia Básica y el proyecto CONACYT 269540 de Redes Temáticas.

Literatura citada

- Breckon, G.J., 1975. *Cnidoscolus* section *Calyptosolen* (Euphorbiaceae) in Mexico and Central America. University of California, Davis, p. 463.
- Conabio. 2012a. Biodiversidad Mexicana. ¿Qué es un país megadiverso? consultado: 11-02-2016. En: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>.
- Conabio. 2012b. Diversidad Mexicana. Riqueza cultural. consultado: 11-02-2016. En: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/riquezacomul.html>.
- del Barco, M. 1973. *Historia natural y crónica de la antigua California: adiciones y correcciones a la noticia de Miguel Venegas*. UNAM. México, D.F. 198 pp.
- Felger, R.S., Moser, M.B. 1976. *Seri indian food plants: desert subsistence without agriculture*. Ecology of Food and Nutrition 5: 13-27.
- Hodgson, W.C. 2001. *Food plants of the Sonoran desert*. The University of Arizona Press. Tucson. 160-161 pp.
- Kermath, B.M., Nennett, B.C., Pulsipher, L.M. 2016. Food plants in the Americas: a survey of the domesticated, cultivated, and wild plants used for human food in North, Central, and South America and the Caribbean. Consultado: 14-06-2016. En: <https://www>.

academia.edu/1139225/Food_Plants_in_the_Americas_A_Survey_of_the_Domesticated_Cultivated_and_Wild_Plants_Used_for_Human_Food_in_North_Central_and_South_America_and_the_Caribbean.

León-de la Luz, J.L., Troyo-Diéguez, E., Ortega-Nieblas, M., López-Gutiérrez, F. 1999. 'Caribe' (*Cnidoscolus angustidens* Torr.), a promising oilseed geophyte from north-west Mexico. *Journal of Arid Environments* 41: 299-308.

Makkar, H.P.S., Kumar, V., Oyeleye, O.O., Akinleye, A.O., Angulo-Escalante, M.A., Becker, K. 2011. *Jatropha platyphylla*, a new non-toxic *Jatropha* species: Physical properties and chemical constituents including toxic and antinutritional factors of seeds. *Food Chemistry* 125 (1): 63-71.

Ogata, N. 2007. *El cacao*. Conabio. *Biodiversitas* 72: 1-5.

Rebman, J.P., Roberts, N.C. 2012. *Baja California Plant Field Guide*. San Diego Natural History Museum. 3rd ed. San Diego, CA. 232 pp.

Ross-Ibarra, J., Molina-Cruz, A. 2002. *The ethnobotany of Chaya (Cnidoscolus aconitifolius spp. acotinifolius Breckon): a nutritious Maya vegetable*. *Economic Botany* 56 (4): 350-365.

Silva, E., Lascurren, M., Peralta de Legorreta, A. 2016. *Cocina y biodiversidad en México*. Conabio. *Biodiversitas* 124: 1-7.

Steinmann, V.W. 2002. *Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México*. *Acta Botánica Mexicana* 61: 61-63.

Suárez-Guerra, L., Mederos-Vega, V.R. 2011. *Apuntes sobre el cultivo de la yuca (Manihot esculenta Crantz)*. *Tendencias actuales*. *Cultivos Tropicales* 32 (3): 27-35.

cita

Pío-León, J.F., y A. Ortega-Rubio. 2016. Caribe (*Cnidoscolus maculatus*), el chocolate del desierto: rescatando la tradición para el desarrollo sustentable en la Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna, Baja California Sur. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 2016. Vol. 2 (2): 23-35. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2016.02.02.02.0002>

Sometido: 25 de mayo de 2016

Revisado: 18 de junio de 2016

Aceptado: 21 de septiembre de 2016

Editor asociado: Dr. Miguel Pinkus-Rendón

Idioma Inglés Abstract: Ms.C. Diana Dorantes

Diseño gráfico editorial: Lic. Gerardo Hernández