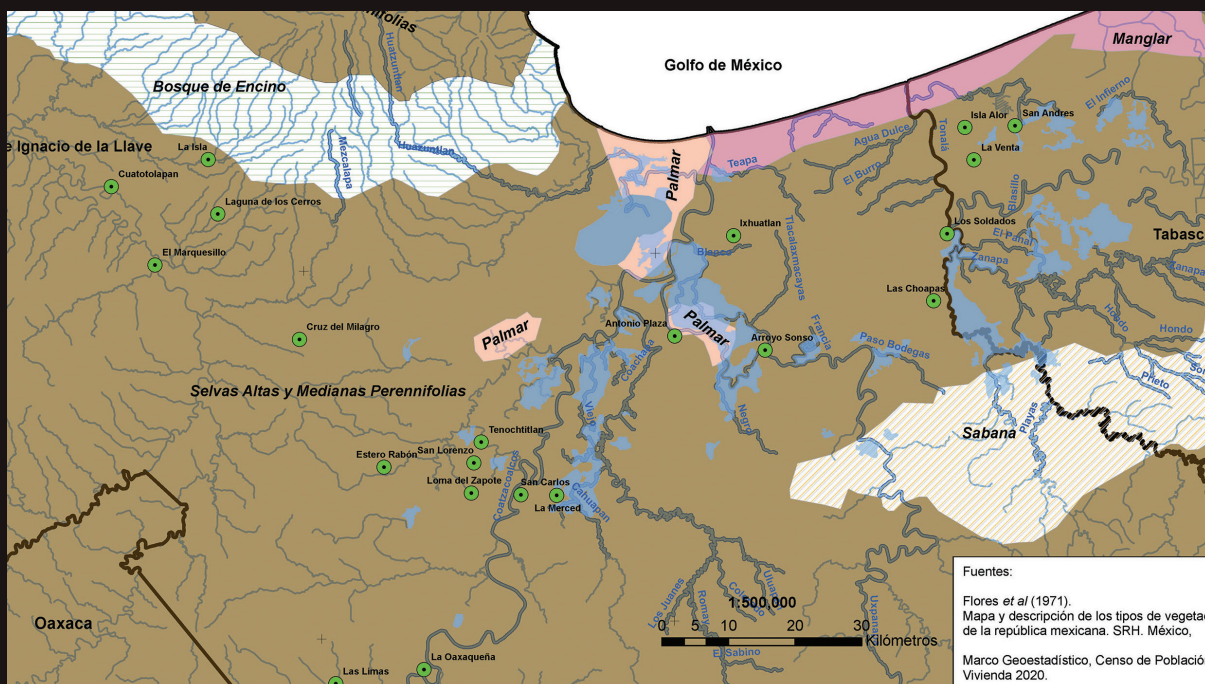


LA SUBSISTENCIA TRADICIONAL ▶ CHONTAL ▶ ▶ EN EL GOLFO ▶ ▶ DE MÉXICO ▶



JUAN ROGELIO AGUIRRE RIVERA
ÁNGEL ISAURO ORTIZ CEBALLOS



Universidad Veracruzana

Esta obra se encuentra disponible en Acceso Abierto para copiarse, distribuirse y transmitirse con propósitos no comerciales. Todas las formas de reproducción, adaptación y/o traducción por medios mecánicos o electrónicos deberán indicar como fuente de origen a la obra y su(s) autor(es). Se debe obtener autorización de la Universidad Veracruzana para cualquier uso comercial. La persona o institución que distorsione, mutile o modifique el contenido de la obra será responsable por las acciones legales que genere e indemnizará a la Universidad Veracruzana por cualquier obligación que surja conforme a la legislación aplicable.

Encuentra más libros en Acceso Abierto en: <https://libreria.uv.mx/acceso-abierto.html>

LA SUBSISTENCIA
TRADICIONAL
‘ CHONTAL ’
EN ◀ EL ◀ GOLFO ◀ DE ◀ MÉXICO

Quehacer científico y tecnológico

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Martín Gerardo Aguilar Sánchez

Rector

Arturo Aguilar Ye

Secretario Académico

Lizbeth Margarita Viveros Cancino

Secretaria de Administración y Finanzas

Yolanda F. González Molohua

Secretaria de Desarrollo Institucional

Agustín del Moral Tejeda

Director Editorial

LA SUBSISTENCIA
TRADICIONAL
‘CHONTAL’
EN ◀ EL ◀ GOLFO ◀ DE ◀ MÉXICO

JUAN ROGELIO AGUIRRE RIVERA
ÁNGEL ISAURO ORTIZ CEBALLOS

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
XALAPA, VER., MÉXICO

2026

Maquetación de forros: Enriqueta del Rosario López Andrade.
Mapa de portada: detalle de la figura 3 (p. 17), elaborado por Estando Camacho Rosales con base en López (1980).

Clasificación LC: F1221.C58 A38 2026
Clasif. Dewey: 972.63004975
Autor: Aguirre Rivera, J. Rogelio, 1946-
Título: La subsistencia tradicional chontal en el Golfo de México /
Juan Rogelio Aguirre Rivera, Ángel Isauro Ortiz Ceballos.
Edición: Primera edición.
Pie de imprenta: Xalapa, Veracruz, México : Universidad Veracruzana,
Dirección Editorial, 2026.
Descripción física: 109 páginas : ilustraciones en color, mapas en color ; 26 cm.
Serie: (Quehacer científico y tecnológico).
Nota: Bibliografía: páginas 101-109.
ISBN: 9789689802235
Materias: Chontales--México--Tabasco (Estado)--Agricultura.
Chontales--México--Tabasco (Estado)--Condiciones sociales.
Chontales--México--Tabasco (Estado)--Vida social y costum-
bres.
Conocimiento ecológico tradicional--México--Tabasco
(Estado).
Autor relacionado: Ortiz Ceballos, Ángel I.

DGBUV 2026/46

Primera edición, 18 de septiembre de 2026

D. R. © Universidad Veracruzana
Dirección Editorial
Nogueira núm. 7, Centro, CP 91000
Xalapa, Veracruz, México
Tels. 228 818 59 80; 228 818 13 88
direccioneditorial@uv.mx
<https://www.uv.mx/editorial>

ISBN: 978-968-9802-23-5
DOI: 10.25009/uv.9802235

Este libro fue editado bajo un proceso certificado por la Norma ISO 9001:2015

CONTENIDO

Presentación, 9

Introducción, 11

.1.

RELIEVE, CLIMA, SUELOS Y VEGETACIÓN
DEL HUMEDAL CHONTAL, 13

.2.

POBLAMIENTO, TRANSFORMACIONES
Y SUBSISTENCIA CHONTAL, 23

.3.

LA MILPA CHONTAL
Y LA PREEMINENCIA DEL MAÍZ, 27

.4.
EL SOLAR DOMÉSTICO CHONTAL, 35

.5.
LA HUERTA CHONTAL CON CACAO, 51

.6.
LA PROCURACIÓN DE RECURSOS
EN EL HUMEDAL CHONTAL, 71

.7.
SUBSISTENCIA CHONTAL
Y HORIZONTE OLMECA: DISCUSIÓN FINAL, 85

Conclusiones, 99

Referencias, 101

PRESENTACIÓN

Ambos autores llegamos a la Chontalpa, con varios años de diferencia, para iniciar nuestra primera experiencia profesional en el campo de la agronomía. Desde entonces, y después de desarrollar diversas actividades en contextos muy distintos, hemos continuado tratando de comprender la complejidad de la subsistencia tradicional chontal, a la que recurrimos frecuentemente como un ejemplo excepcional en nuestra labor docente.

Como agrónomos, advertimos también la insuficiencia de información arqueológica para explicar de manera integral la subsistencia olmeca, cultura originada y desarrollada en el sector occidental de la Planicie Costera del Sureste. Por esta razón, consideramos que el conocimiento de las estrategias tradicionales de subsistencia chontal posee un importante valor inferencial para formular, con el respaldo de las evidencias arqueológicas pertinentes, una reconstrucción probable de la subsistencia olmeca.

En nuestra revisión encontramos solamente un antecedente que adopta un enfoque integral semejante al desarrollado en este libro, aunque se refiere exclusivamente a la comunidad de Quintín Arauz, en el municipio de Centla, y no incluye el estudio de las huertas (Maimone *et al.*, 2006). Esperamos que este trabajo estimule a jóvenes investigadores a aplicar una perspectiva holística en comunidades específicas del humedal tabasqueño, con el propósito de confirmar, ampliar y, en su caso, precisar la información aquí reunida.

Nos complace expresar nuestro agradecimiento a las personas que contribuyeron a la culminación de esta obra. La licenciada en Administración Griselda del Carmen López Esqueda colaboró con entusiasmo en la búsqueda y captura de bibliografía, así como en la laboriosa transcripción y corrección de los borradores. El licenciado en Geografía Estando Camacho Rosales elaboró los tres mapas temáticos incluidos en el libro, en los cuales ubicó los asentamientos olmecas conocidos a partir de las coordenadas y los topónimos recopilados por Alberto Ortiz Brito (2017), información que su autor nos proporcionó amablemente. Por su parte, el doctor Juan Manuel Zaldívar de la Cruz, del Campus Tabasco del Colegio de Postgraduados, nos facilitó generosamente copias de las tesis de la ingeniera Gema Quintana Benítez y del maestro en Ciencias Carlos Efrén Romero Morales, cuyos trabajos contienen información de gran valor sobre los solares chontales.

Una investigación de esta naturaleza solamente pudo realizarse gracias al apoyo profesional del personal de diversas bibliotecas y colecciones documentales. Agradecemos especialmente a Blanca Estela Torres Reyes y Aurora Segura García, de la Biblioteca Gonzalo Aguirre Beltrán del CIESAS-Golfo; al doctor Raymundo Vázquez Soberano, de la Colección Especial Francisco J. Santamaría de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; a la licenciada Liliana Glori Tellechea, de la Biblioteca José María Gurría Uegell de la misma institución; y a la maestra Edna Laura Zamora Barragán, de la Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Veracruzana.

Finalmente, reconocemos el profesionalismo y el rigor del personal de la Editorial de la Universidad Veracruzana, responsable de gestionar la evaluación externa del manuscrito y de acompañar los procesos de corrección, edición y conformación final de esta obra.

INTRODUCCIÓN

La subsistencia chontal tradicional constituye una forma compleja de relación entre sociedad, ambiente y biota en el humedal tabasqueño. Su estudio permite comprender no solo los sistemas de producción y procuración que han sostenido históricamente la vida en la Chontalpa, sino también la manera como las comunidades han aprovechado, manejado y transformado los recursos del humedal mediante prácticas agrícolas, alimentarias, constructivas, rituales y de intercambio.

Este libro expone una lectura integral de esa subsistencia a partir de sus principales ámbitos: la milpa, el solar doméstico, la huerta con cacao, la recolección vegetal, la pesca, la captura y la cacería. En conjunto, estos espacios y prácticas muestran la riqueza de conocimientos acumulados en torno a los suelos, la vegetación, los ciclos de inundación, los recursos bióticos y las formas tradicionales de producción y procuración de alimentos y materiales útiles.

El enfoque adoptado permite, además, valorar la subsistencia chontal como referente comparativo para pensar la probable subsistencia olmeca en el occidente de la Planicie Costera del Sureste. Sin plantear una equivalencia directa entre ambos contextos históricos, la permanencia de ciertos ambientes, recursos y necesidades básicas ofrece elementos para formular hipótesis interpretativas sobre las formas antiguas de habitar y aprovechar el gran humedal del Golfo de México.

La obra se organiza en capítulos que abordan, primero, el marco ambiental del humedal chontal –relieve, clima, suelos y vegetación– y, después, los procesos históricos, los sistemas de producción y las formas

de procuración que integran la subsistencia tradicional. Finalmente, se plantea una discusión comparativa con el horizonte olmeca, con el propósito de mostrar la relevancia arqueológica, ecológica y cultural de la información aquí reunida.

.1.

RELIEVE, CLIMA, SUELOS Y VEGETACIÓN DEL HUMEDAL CHONTAL

RELIEVE E HIDROLOGÍA DE LA PLANICIE ALUVIAL

La planicie aluvial tabasqueña, situada entre los ríos Tonalá y Grijalva, forma parte de la región geomórfica de la Planicie Costera del Sureste, limitada al oeste por la sierra de San Martín Tuxtla, al este por la plataforma yucateca y al sur por la Sierra Madre de Oaxaca, la Sierra Atravesada y la Meseta Central de Chiapas (Tamayo, 2013).

Cabe señalar que la escorrentía media anual de los cinco ríos principales de esta región geomórfica, Usumacinta, Grijalva, Papaloapan, Coatzacoalcos y Tonalá, representa casi la mitad de la escorrentía total estimada para la república mexicana (García y Falcón, 1993).

Estos grandes ríos, con cauces diversos y dispersos, generan medios fluviales con microrelieves complejos y dinámicos: cauces con fondos y bordes elevados por encima de las planicies de inundación; meandros libres que cambian su configuración y posición con las grandes avenidas, dejando las planicies salpicadas de cauces abandonados, conjuntos de meandros y ciénagas alargadas, así como cordones litorales formados

con los sedimentos fluviales regresados a la playa por el oleaje; sobre la planicie, el drenaje de los desbordamientos y la precipitación *in situ* generan una red dendrítica fluvial conectada con lagos, lagunas y pantanos permanentes y estacionales dispersos sobre la planicie (Hardy, 1970; Lugo, 1989; Ortiz y Benítez, 1996; Gutiérrez, 2008).

El río Grande de Chiapas o Mezcalpa dividía por la mitad la planicie aluvial tabasqueña, entre los ríos Tonalá y Grijalva, y desembocaba en la bahía de Dos Bocas. Sin embargo, en el siglo XVII su cauce fue desviado intencionalmente hacia el este, para conectarlo con los ríos González y Grijalva (Tamayo, 2013). Este desvío, junto con las tres grandes presas sobre el Grijalva y el drenaje artificial de 50 mil ha del Plan Chontalpa, ha alterado profundamente la dinámica y las características del sistema fluvial original en esta porción de la planicie (figura 1).

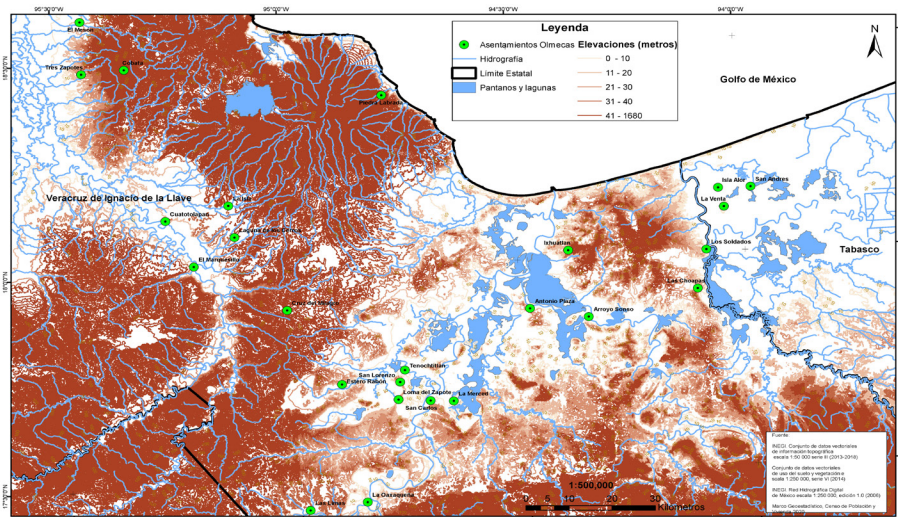


Figura 1. Relieve e hidrología superficial del occidente de la Planicie Costera del Sureste. Fuente: elaboración de Estando Camacho Rosales, con base en Hardy (1970), Lugo (1989), Ortiz Pérez y Benítez (1996) y Gutiérrez (2008).

CLIMA DEL HUMEDAL TABASQUEÑO

En relación con el clima, el humedal tabasqueño presenta muy poca variación, como lo muestran los registros de las estaciones meteorológicas de Cárdenas, Comalcalco, Huimanguillo y Jalpa de Méndez (García, 2004). Así, la precipitación media anual varía entre 1 871.5 y 2 251.0 mm; la temperatura media anual, entre 26.0 y 26.6 °C; y la precipitación del mes seco, entre 46.7 y 55.0 mm. Esta condición se presenta en marzo, salvo en Comalcalco, donde ocurre en abril.

Con base en los datos completos de dichas estaciones, la fórmula climática de Köppen, modificada por García (2004), resulta ser Am(f)(i)gw. Estos símbolos corresponden a un clima definido como muy cálido, pues su temperatura media del mes más frío es mayor que 18 °C y su temperatura media anual es superior a 26 °C; húmedo, con precipitación total anual menor que 2 500 mm, precipitación del mes más seco menor que 60 mm y lluvia invernal mayor que 10.2 % del total anual; con poca oscilación térmica, debido a que sus temperaturas medias mensuales extremas presentan diferencias de entre 5 y 7 °C; con marcha anual de la temperatura tipo Ganges, indicada por la letra “g”, es decir, que el mes más caliente del año se presenta antes del solsticio de verano; y con una época seca o menos húmeda prolongada en el invierno, además de otra corta en el verano, conocida como canícula o sequía intraestival, indicada por w” (figura 2).

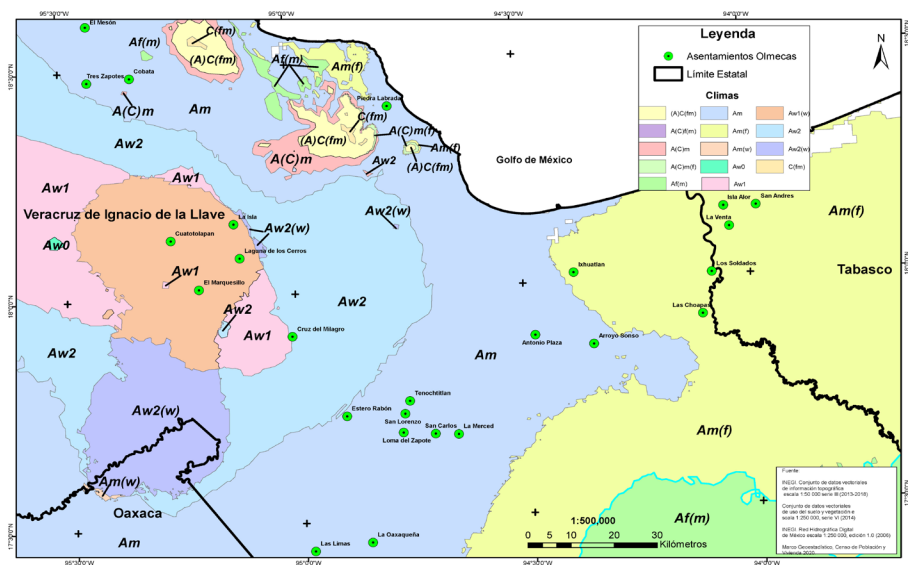


Figura 2. Climas del occidente de la Planicie Costera del Sureste. Fuente: elaboración de Estando Camacho Rosales, con base en García (2004).

SUELOS Y DINÁMICA DE LA PLANICIE ALUVIAL

En cuanto a los suelos, con excepción de los que corresponden a los montículos dispersos en la planicie aluvial, donde se desarrolla la selva mediana subperennifolia de corozo, descrita posteriormente en el manuscrito, los del humedal tabasqueño están constituidos por depósitos fluviales originados por el desbordamiento lateral de los cauces, cuyos

fondos y bordes se elevan gradualmente sobre el nivel de la planicie (Gutiérrez, 2008; Hardy, 1970; Schaetzl y Thompson, 2015).

Los materiales que forman dichos bordes presentan texturas algo más gruesas, como arenas finas y limos, que los depositados fuera de los cauces. Por ello, conforman suelos fértiles, bien drenados, sin inundaciones prolongadas, pero bien abastecidos de humedad capilar proveniente de las corrientes permanentes que encauzan. Estas características los hacen muy favorables para el desarrollo de vegetación exuberante y para la producción de cosechas.

En las porciones más bajas de la planicie se concentra la escorrentía superficial, por lo que presentan suelos permanentemente inundados, como ocurre en las lagunas, o al menos saturados durante todo el año. Allí se depositan los sedimentos de menor tamaño y peso, principalmente arcillas. En cambio, en las partes intermedias más extensas, las inundaciones presentan frecuencia e intensidad variables, pues solo ocurren durante las grandes avenidas del periodo anual de lluvias en las cuencas de origen y durante tormentas in situ muy prolongadas y extensas.

Además, la amplitud y longitud de estos terrenos favorecen la reducción de la velocidad de la escorrentía y el incremento de la sedimentación de aluviones finos, como limos, arcillas, detritos orgánicos, solutos y coloides edáficos. Estas cualidades excepcionales de los suelos de las planicies aluviales para la producción de cosechas durante el periodo seco del año fueron reconocidas y apreciadas por los agricultores ancestrales y por los campesinos tradicionales actuales (Buol *et al.*, 2003).

VEGETACIÓN DEL HUMEDAL

Con respecto a la vegetación del humedal, el estudio publicado por el ingeniero agrónomo Roberto López Mendoza (López, 1980) permite complementar y detallar el paisaje general presentado en la figura 3, con las anotaciones correspondientes a los principales tipos de vegetación.

- a) **Selva alta perennifolia con predominio de pío** [*Licania platypus* (Hemsl.) Fritsch]. Esta selva se desarrolla en los bordes o crestas y en las porciones superiores de los taludes de los cauces de los ríos procedentes de las regiones más lluviosas del sur del humedal, los cuales se han formado por sedimentación gradual hasta quedar con sus fondos por encima del nivel de la planicie (Ortiz y Benítez, 1996).

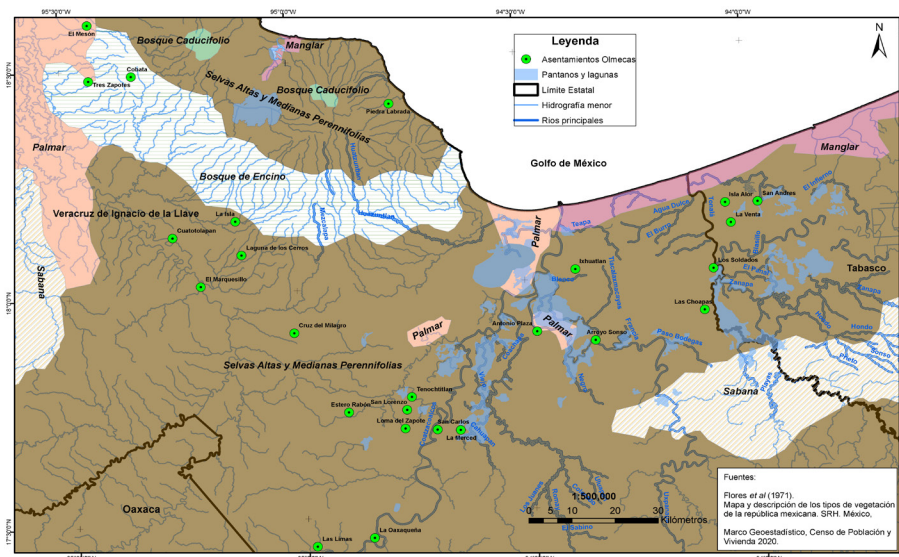


Figura 3. Tipos de vegetación en la Planicie Costera del Sureste. Fuente: elaboración de Estando Camacho Rosales, con base en López (1980).

La selva de cabeza de mico, como los chontales llaman al pío, es el tipo de vegetación económicamente más importante del humedal desde la antigüedad, porque se ubica en la zonas donde pudieron establecerse algunos de los primeros asentamientos humanos (Coe, 1968). A la vez, presenta las condiciones más favorables para producir los alimentos cotidianos, recolectar otros alimentos y materiales diversos, así como cazar varias especies de animales complementarios de la subsistencia.

Las avenidas mayores de los ríos alcanzan a desbordarse por corto tiempo, con flujos lentos y someros. Por ello, los habitantes del humedal han diseñado sus viviendas para evitar daños ocasionados por estas inundaciones ocasionales y leves. Estos desbordamientos de grandes volúmenes de agua y sedimentos exógenos configuran y revitalizan las crestas y taludes de los cauces, espacios vitales para los habitantes del humedal y hábitat de su vegetación más exuberante y diversa.

En estas tierras fértiles de vega, además de la vivienda chontal con su solar, se establecen la huerta con cacao y, en forma rotatoria, las milpas durante dos o tres años consecutivos. En los montes maduros y en los acahuals, o vegetación secundaria sucesional posterior a las milpas, se recolectan alimentos y materiales, y se caza.

Dentro de las quince especies cuantitativamente más importantes de esta selva de 30 m de altura, cabe señalar las alimentarias cabeza de mico [*Licania platypus*], ramón [*Brosimum alicastrum*], ceiba [*Ceiba pentandra*] y mamey [*Pouteria sapota*]; la caoba [*Swietenia macrophylla*], como la especie maderable más apreciada; así como el picho [*Schizolobium parahyba*], el barí [*Calophyllum brasiliense*] y el palo mulato [*Bursera simaruba*], usados con distintos fines.

- b) Selva mediana perennifolia de canacoíte** [*Bravaisia integerrima* (Spreng.) Standl.]. Esta selva se desarrolla sobre los suelos aluviales estacionalmente inundados o saturados, también llamados hidromórficos, ubicados sobre la mayor parte de los taludes de los ríos. Hacia la cresta, colinda con la selva alta perennifolia, con la cual comparte varias especies arbóreas importantes.

Además del anegamiento esporádico provocado por los desbordamientos de los ríos, los suelos de esta selva se inundan por su colindancia con la extensa planicie receptora de abundantes precipitaciones y con drenaje lento debido a su escasa pendiente. La altura de esta selva aumenta desde unos 15 hasta unos 25 m conforme ocupa mayor altitud en el talud, donde el canacoíte es numéricamente dominante, aunque forma parte del estrato arbóreo medio. En cambio, en la porción inferior del talud, casi en contacto con la planicie, la estructura se empobrece hasta quedar casi integrada solo por el canacoíte y con su menor altura registrada.

Algunas de las especies alimentarias propias de esta selva son el corozo [*Attalea butyracea*], caimitillo [*Chrysophyllum mexicanum*], ceiba [*Ceiba pentandra*], zapote negro [*Diospyros nigra*], jobo [*Spondias mombin*], canisté [*Pouteria campechiana*], ramón [*Brosimum alicastrum*], palma real [*Roystonea regia*], zapote de agua [*Pachira aquatica*], caracolillo [*Ormosia macrocalyx*], cedrillo [*Guarea grandifolia*], candelero [*Cordia stellifera*], castarrica roja [*Alibertia edulis*], chichón [*Astrocaryum mexicanum*], guapinol [*Hymenaea courbaril*], guano [*Sabal mexicana*], ramoncillo [*Trophis racemosa*], anonillo [*Cymbopetalum penduliflorum*], jaule [*Genipa americana*] y gogo [*Salacia elliptica*], entre otras.

- c) Selva mediana subperennifolia de corozo** [*Attalea butyracea* (Mutis ex L. f.) Wess. Boer.], guano yucateco [*Sabal yapa* C. Wright ex Becc.] y huapaque [*Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith]. Con esta denominación, López (1980) reconoció la vegetación ubicada sobre varias pequeñas prominencias, de 5 a 25 m.s.n.m, aisladas en la planicie y rodeadas de sedimentos aluviales recientes. En el

mapa de vegetación (figura 3) solo se registran las más extensas de estas lomas o colinas bajas, cubiertas por palmar.

El origen de estas prominencias aisladas dentro de la planicie aluvial se relaciona con arrastres de materiales acumulados durante el Pleistoceno, depositados en capas alternas de arcillas y rocas ígneas durante las glaciaciones, y de arenas y loess en los periodos interglaciares. La erosión natural ha generado un relieve ondulado de lomerío suave, con pendientes entre 5 y 35 %, escasamente inundable. Los centros ceremoniales y de mando olmecas de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y La Venta, Tabasco, se establecieron en sendos promontorios pleistocénicos.

La altura de esta selva varía de 25 a 30 m y cerca de 30 % de sus especies dominantes son caducifolias. Las dos especies de palmas fisionómicamente dominantes forman parte del estrato medio. Entre las especies alimentarias de estas selvas se pueden anotar el mamey [*Pouteria sapota*], canisté [*Pouteria campechiana*], jobo [*Spondias mombin*], corozo [*Attalea butyracea*], cedrillo [*Guarea grandifolia*], ramoncillo [*Trophis racemosa*], guano [*Sabal mexicana*], pitche [*Enterolobium cyclocarpum*], San Juan [*Vochysia guatemalensis*], guapinol [*Hymenaea courbaril*] y guano yucateco [*Sabal yapa*]. Además, las tres especies maderables más apreciadas forman parte de estas selvas: caoba [*Swietenia macrophylla*], cedro [*Cedrela odorata*] y maculís [*Tabebuia rosea*]. La extracción de estas especies, los desmontes selectivos para milpas de año y la baja calidad de sus suelos para otros cultivos han favorecido el predominio de las palmas, lo que imprime la fisonomía actual más frecuente de estos promontorios.

- d) Selva mediana subperennifolia de corozo.** Esta selva se diferencia de la anterior principalmente por su ubicación y por el origen de sus suelos. Al encontrarse sobre bordes muy estrechos y paralelos a la costa, quedó sin dimensión suficiente para registrarse en la figura 3. Estos bordes paralelos, de 2 a 5 m de altura, con depresiones entre sí, limitan al sur con los manglares y se originan con los sedimentos fluviales descargados en el mar y luego arrojados sucesivamente a la playa por el oleaje. Los bordes más cercanos a la playa son los más altos por ser los más recientes; sus suelos son arenosos, profundos, bien drenados, pero poco fértiles.

Entre las especies alimentarias propias de esta selva destacan el corozo [*Attalea butyracea*], uvero de playa [*Coccoloba uvifera*], zapote negro [*Diospyros nigra*], aceituno [*Simarouba amara*], gua-

ya [*Melicoccus oliviformis*], bellote [*Sterculia apetala*], palma real [*Roystonea regia*], zapote de agua [*Pachira aquatica*], pimienta gorda [*Pimenta dioica*], ramoncillo [*Trophis racemosa*], jobo [*Spondias mombin*], guano redondo [*Sabal mexicana*], ceiba [*Ceiba pentandra*], guapinol [*Hymenaea courbaril*], pitche [*Enterolobium cyclocarpum*] y huapaque [*Dialium guianense*]. Después del aprovechamiento total de la caoba, hacia principios del siglo pasado se establecieron plantaciones de cocotero [*Cocos nucifera*], utilizadas a la vez como cobertura para producir pimienta gorda, guaya, aguacate [*Persea americana*], mamey, chicozapote [*Manilkara zapota*] y guanábana [*Annona muricata*].

- e) **Manglar.** Los manglares son bosques, no selvas, pues carecen de la estructura compleja propia de estas últimas debido a las condiciones restrictivas de su hábitat. Los manglares, solo parcialmente representados por razones de escala en la figura 3, se encuentran detrás de las selvas de corozo sobre los cordones litorales, donde ocupan las marismas conectadas al mar a través de las discontinuidades de dichos cordones, así como los esteros formados cerca de las desembocaduras de los ríos, por debajo de los 8 m.s.n.m.

Los gradientes de inundación, profundidad y duración, así como los de salinidad debidos a la altitud, generan un predominio zonificado de cada una de las cuatro especies que conforman estos bosques, de acuerdo con su tolerancia a dichos factores. Así, el mangle rojo [*Rhizophora mangle* (L.) L.], con notables adaptaciones, es el más tolerante a la salinidad y a la inundación, seguido por el mangle negro [*Avicennia germinans* (L.) L.], el mangle blanco [*Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn.] y el mangle botoncillo [*Conocarpus erectus* L.], localizado en las zonas periféricas por su menor tolerancia y carencia de adaptaciones al exceso de sal y de agua.

El manglar es un ecosistema con alta productividad natural y muy propicio para la procuración animal acuática y terrestre, como aves, peces, reptiles, moluscos, crustáceos y mamíferos, sin usos alternativos del suelo que impliquen su destrucción. Actualmente se reconoce su enorme función protectora frente a huracanes y maremotos.

- f) **Vegetación hidrófila diversa.** La planicie aluvial tabasqueña situada entre los ríos Tonalá y Grijalva, al igual que toda la Planicie Costera del Sureste de la que forma parte, se inunda con frecuencia y duración variables debido a los desbordamientos de los ríos, a la lluvia abundante que recibe y a la escasa pendiente que presenta

en su extensa anchura. En general, el periodo de inundación aumenta con la reducción gradual de la pendiente hacia el litoral, hasta hacerse permanente, como ocurre en las lagunas. Sin embargo, en la parte alta y media de la planicie, dicho periodo se altera en las cercanías de los cauces de los ríos situados a mayor altitud.

Con excepción de las zonas cercanas a los manglares, dominadas por las praderas de espadaña o tule cola de gato [*Typha latifolia* L.], especie tolerante a cierta salinidad, en el resto de la planicie se presentan espacios estrechos con periodos de inundación menores de nueve meses, ocupados por los tasistales o palmares casi puros de tasiste [*Acoelorrhaphe wrightii* H. Wendl.]. Sin embargo, la vegetación hidrófila más importante para la población son los popales, herbazales dominados por *Thalia geniculata* L., conocida como quentó, hojilla o popal, debido a que conforman el ambiente de letargo de varias especies de tortugas comestibles y permiten el cultivo de la muy productiva y oportuna milpa marceña, sistema de producción detallado por Aguirre y Ortiz (2025). Por razones de escala y por su distribución dispersa, al bordear lagunas y estar rodeadas de selvas, estas comunidades hidrófilas no aparecen en el mapa de tipos de vegetación (figura 3).

POBLAMIENTO, TRANSFORMACIONES Y SUBSISTENCIA CHONTAL

POBLAMIENTO CHONTAL Y TRANSFORMACIONES HISTÓRICAS

Con el declive de la cultura maya entre los siglos IX y X, grupos mayas chontales de Palenque y Tulijá, que desde el siglo VII controlaban el comercio entre el altiplano mexicano, la península de Yucatán, la cuenca baja del Grijalva, o Chontalpa, y la parte baja del Usumacinta, se desplazaron hacia estas regiones y se establecieron en ellas, así como en las colindancias de los ríos San Pedro, San Pablo y Candelaria (Jiménez, 2015).

Aunque existen evidencias arqueológicas del Clásico que acreditan la presencia chontal en el noreste de Tabasco, en la Chontalpa, fue hasta el Postclásico Temprano, hace entre 1 000 y 1 250 años, cuando los chontales lograron el dominio pleno de esa región. Posteriormente tuvieron que compartirlo con asentamientos nahuas, el nuevo poder político-económico (Jiménez, 2015). La conquista española de Tabasco culminó en 1564, cuando Alonso Gómez de Santoyo derrotó a los entonces decadentes nahuas de los Cimatanes. Esto ocurrió 40 años después del primer

contacto de los chontales de la Chontalpa con los españoles, sucedido durante el paso de Hernán Cortés rumbo a Honduras (Jiménez, 2015).

Para este análisis de la subsistencia chontal solo se han considerado las formas de producción y de procuración de alimentos y materiales complementarios probablemente originales, previas a los grandes cambios ocurridos a partir del siglo pasado en los ambientes naturales de la región y en sus recursos bióticos.

Las peculiaridades naturales del área de estudio impidieron que las imposiciones socioeconómicas nacionales de las encomiendas, las haciendas y la reforma agraria modificaran de manera permanente los componentes básicos de la subsistencia chontal (Villa, 1964; Vásquez, 1994; Brown, 2005). En cambio, las alteraciones significativas de dicha subsistencia ocurrieron más recientemente, a partir de los años cincuenta del siglo pasado, con la construcción de vías terrestres, las grandes obras hidroeléctricas, el drenado de tierras, la alteración de cauces y, posteriormente, las obras de exploración y extracción de petróleo (Cabrera, 1994; Vásquez, 2000).

Así, se facilitó y estimuló la emigración laboral a las ciudades y campos petrolíferos, se redujo y alteró el transporte fluvial (Ochoa, 1976; Vásquez, 1994, 2000), y se modificaron los patrones de inundación o hidroperiodo del humedal (Smith y Smith, 2009), con los cambios consecuentes en su aprovechamiento.

PRODUCCIÓN, PROCURACIÓN Y CAMBIOS EN LA SUBSISTENCIA

En consecuencia, para conservar la propiedad o el usufructo legal de sus tierras de milpa, monte y huertas con cacao, varios campesinos migrantes temporales las transformaron en plantaciones de banana, en praderas para alquilarlas a ganaderos o en espacios para invertir en ganado sus excedentes salariales (Cabrera, 1994; Brown, 2005). A la vez, los alimentos industrializados reemplazaron en forma significativa a los alimentos producidos en la milpa, las huertas y los solares domésticos, así como a los procurados tradicionalmente mediante caza, pesca y recolección. Del mismo modo, dejaron de usarse los materiales naturales destinados a fines diversos y a la construcción de viviendas (Vásquez *et al.*, 1988; Brown, 2005). Sin embargo, estas alteraciones han tenido aceptación variable, por lo que aún es posible reconstruir, con cierta aproximación, lo que fue la subsistencia original previa a los grandes cambios mencionados.

Así, en los ríos y sus márgenes, como en esteros, lagunas y pantanos, se caza y se pesca fauna alimentaria a lo largo del año, de acuerdo con la disponibilidad estacional de cada especie, y se recolectan materiales vegetales para usos diversos. Además, en los pantanos o popales se cultiva la milpa marceña, entre principios de marzo y junio, una de las cuatro milpas producidas en el año.

En los promontorios pleistocénicos y, principalmente, en las cimas o crestas de los bordes ribereños, es decir, en las tierras solo fugazmente inundables (Vásquez, 1994), se establecen las milpas de año y las tornamilpas con el sistema de roza, tumba y quema, a la par de las huertas con su arbolado de sombra indispensable para el cacao. Este arbolado se establece con diversas especies polivalentes y con remanentes del monte alto, que también conforma el hábitat de la pitaya orejona, la piña, el matalí y el chile amashito, entre otras especies no leñosas, así como de algunos animales de caza (Vásquez, 2001; Maimone *et al.*, 2006). Estas huertas se establecen en desmontes realizados para milpas y se inician con el establecimiento secuencial de estacas vivas de moté, cocohíte o cacahuanance, también llamado madre del cacao, jinicuil y jobo, con el fin de generar sombra anticipada para los plantones de cacao.

En estos mismos hábitats, con inundaciones efímeras y después de las milpas, se establecen las viviendas con su traspatio o solar doméstico (Vásquez, 1994), conformado por numerosas especies de plantas alimentarias, medicinales, maderables, ornamentales y filamentosas, así como el guajolote norteco, el pato criollo, colmenas de abejas melíponas y algunos ejemplares de especies silvestres con humanización incipiente (Osorio, 1997). Los demás hábitats con inundaciones breves están ocupados por remanentes maduros de selva y acahuals de edad variable, que funcionan como otra fuente de alimentos, materiales vegetales diversos y espacios de caza (Vásquez, 2001). En las bajadas o taludes de los bordes ribereños se establecen las milpas de primavera o chamiles, de manera gradual, conforme desciende el nivel del agua que inunda la planicie (Acosta, 2003). En las selvas de estos mismos espacios, la composición cambia con especies gradualmente más tolerantes al anegamiento (West, 1966; Vásquez, 1994).

LA MILPA CHONTAL Y LA PREEMINENCIA DEL MAÍZ

La preeminencia del maíz en la subsistencia mesoamericana permite comprender la importancia de la milpa en el humedal chontal. En este sistema no solo se produce este alimento básico, sino también una diversidad de alimentos primarios, secundarios y periféricos que sostienen la vida cotidiana, la memoria alimentaria y las prácticas culturales de las comunidades. Por ello, antes de describir los distintos tipos de milpa presentes en el humedal, conviene reconocer su papel como sistema de producción alimentario y cultural.

Para analizar la subsistencia de un grupo humano, primero es necesario reconocer los diferentes tipos o categorías de alimentos. Según de Garine y Vargas (1997), un alimento básico es aquel que: *a)* se consume todos los días; *b)* aporta la mayor parte de la energía y de los nutrientes requeridos; *c)* forma parte principal de la cultura del grupo en sus componentes más íntimos, como la religión, los mitos y las leyendas; y *d)* presenta la mayor riqueza de formas de preparación e inclusión en platillos y bebidas. Este es el caso del maíz en Mesoamérica.

Los alimentos primarios, según de Garine y Vargas (1997), se consumen a la par de los alimentos básicos, como complemento, por ejemplo, los frijoles, o como ingredientes añadidos en su preparación, como el

jitomate, el tomate y los chiles. Finalmente, los alimentos secundarios y periféricos se caracterizan por: *a)* su consumo ocasional o en pequeñas cantidades; *b)* su disponibilidad estacional; o *c)* su vinculación con festejos, rituales o privilegios suntuarios. Esto ocurre con algunos frutos, insectos, fauna acuática, presas de caza, especias y condimentos, así como con estimulantes como el cacao y con bebidas alcohólicas fermentadas.

En efecto, el alimento básico se distingue porque representa la fracción principal del consumo habitual de todos los grupos de edad, desde lactantes hasta ancianos desdentados; destaca en el afecto colectivo e individual; genera poco hastío, y es muy difícil que la población lo cambie (Bourges Rodríguez, 2016). En la especie que conforma el alimento básico llega a manifestarse el mayor grado del proceso de humanización, es decir, la domesticación o incapacidad de la especie para persistir fuera de cultivo. En este proceso se generan las diversas variantes con los atributos requeridos para cada propósito de consumo y para los diferentes ambientes de producción. Lo mismo ocurre, aunque en proporción descendente, con los alimentos primarios, secundarios y periféricos (Perales y Aguirre, 2008).

La riqueza de variantes de maíz se corresponde con la diversidad de sus formas de consumo, y ambas lo acreditan como el alimento básico en Mesoamérica y sus áreas de influencia. De acuerdo con Gil y Sáenz (1884), solo en Tabasco, a finales del siglo XIX, se contaba con veinte variantes de maíz, reconocidas por sus diferencias en color y tono, textura, forma y dentición del grano; duración del ciclo; longitud, grosor y color del olote; grosor de la cutícula del grano y su persistencia después de la cocción; y resistencia al ataque de gorgojos.

A la vez, del frijol como alimento primario se tenían trece variantes, cinco de ellas con testa de color negro, por ser el color preferido, como ocurre en la actualidad. El grano del resto de las variantes era de diferente color, tono, tamaño y forma, además de presentar diversos hábitos de crecimiento, desde arbustiformes hasta volubles (Gil y Sáenz, 1884).

En cuanto a las formas de consumo del maíz, en los años ochenta del siglo pasado, para la inauguración del Museo Nacional de Culturas Populares, se documentaron recetas tradicionales para 605 alimentos basados en maíz: 124 elaborados con elote, 166 basados en tortillas, 112 preparados con masa, 86 correspondientes a tipos de tamales y otros 117 hechos a partir del grano crudo, tostado, hervido o nixtamalizado, entre postres, pinoles, pozoles, atoles y diversas bebidas con o sin fermentación (Anónimo, 1982).

Finalmente, en cuanto a la sacralización, otro atributo distintivo del alimento básico señalado por de Garine y Vargas (1997), cabe recordar que, como parte destacada de la primera cultura mesoamericana, los olmecas deificaron al maíz y lo representaron como un ser humano con cabeza en forma de grano de maíz, ojos elípticos y oblicuos, boca de jaguar y una banda real con cuatro granos de maíz. De una hendidura de su cabeza brotan hojas de maíz y una mazorca; generalmente aparece esculpido en jade verde, como el color de la planta, y navegando en cayuco (Florescano, 2003; Merlo, 2016), tal como la cosecha de maíz se transporta siempre de la milpa a la vivienda en el humedal.

La parte occidental de la Planicie Costera del Sureste, conformada por porciones de Veracruz y Tabasco, fue el ambiente conocido donde se desarrolló la cultura olmeca, sobre la cual aún se sabe muy poco acerca de su subsistencia. Podemos postular que necesidades, ambiente y recursos similares probablemente generan formas parecidas de aprovechar dichos recursos, con independencia de la época. Así, la subsistencia chontal documentada en esta obra puede contribuir a esclarecer cómo fue la subsistencia olmeca milenios antes.

LA MILPA EN EL HUMEDAL CHONTAL

Al igual que en toda Mesoamérica, también en el humedal la milpa es el sistema principal de producción de alimentos para los seres humanos. A diferencia del resto de la región cálido-húmeda del Golfo de México, donde se pueden producir dos milpas al año, una con las lluvias de verano y otra con las de otoño, conocidas como *nortes*, en el humedal es posible producir cuatro milpas anuales: la milpa de año y la tornamilpa, más dos milpas que aprovechan únicamente la humedad residual del suelo, la milpa marceña y el chamil.

La primera y única mención previa a estas cuatro milpas anuales data de 1579, en la Relación de la Villa de Santa María de la Victoria, reseñada por Jiménez (2015): “Dase en esta provincia, en los pueblos de ella, mucho maíz, que es el trigo de esta tierra, por causa de que se puede sembrar tres y cuatro veces en ella, y lo que más comunmente usan es sembrar dos veces en el año”. En estudios detallados recientes, o se excluye la milpa marceña (Acosta, 2003), o se ignora el chamil (Maimone *et al.*, 2006).

LA MILPA DE AÑO

La milpa de año, ya registrada con este nombre por Gil y Sáenz (1884), se establece con variantes de la raza de maíz Dzit Bacal entre mediados de mayo y mediados de junio, al inicio del periodo de lluvias de verano, y se cosecha unos cinco meses después. Es una milpa similar a la de otras regiones tropicales del país, donde se practica la roza, tumba y quema de la vegetación arbórea (Hernández X., 1959).

Para mantener rendimientos potenciales, como ocurre cuando se tumba vegetación madura, se requieren barbechos superiores a quince años, después de dos o tres cultivos secuenciados. Es decir, en esta región, por cada hectárea de cultivo se requerían de 15 a 20 ha de monte alto, particularmente en los lomeríos pleistocénicos libres de inundación, aunque con suelos poco fértiles, donde se desarrolla la selva mediana subperennifolia de corozo, guano yucateco y huapaque (López, 1980).

La escasa disponibilidad de este tipo de ambiente insular en el humedal, los cambios socioeconómicos regionales y el incremento gradual de la densidad de varias especies de palmas, conservadas en pie por su polivalencia, han determinado que en la actualidad los barbechos en estos promontorios se hayan reducido a solo cuatro o cinco años (Drucker y Heizer, 1960). Por ello, el sistema de producción ha quedado limitado a la roza y quema, con la consecuente reducción de los rendimientos (Acosta, 2003; Vásquez, 2001).

Algo similar ha sucedido con la milpa de año en los suelos mucho más fértiles de las crestas o cimas y taludes superiores de los bordes que conforman los cauces de los ríos, tanto vigentes como inactivos. En estos suelos, cubiertos originalmente por selva alta perennifolia de cabeza de mico, o pío, y por selva mediana perennifolia de canacoíte en los taludes (López, 1980), se presenta una renovación de la fertilidad durante los desbordamientos ocasionales de los ríos. Sin embargo, una limitante adicional para mantener barbechos largos es la competencia por este tipo de espacios menos inundables, tanto para uso habitacional con solares como para establecer huertas con cacao y otras especies arbóreas polivalentes (Maimone *et al.*, 2006).

La milpa de año en ambos ambientes enfrenta una fuerte competencia con la sinusia de arvenses de verano, cuya fenología coincide con el periodo lluvioso. Esta competencia se reduce mediante deshierbas manuales tempranas y con cultivos asociados muy competitivos, de hábito rastrero y hojas grandes, como tres especies de calabaza y el camote.

Además, la milpa de año incluye frijol negro, jitomate, chile, malanga y yuca (Acosta, 2003; Maimone *et al.*, 2006).

LA TORNAMILPA

La tornamilpa, mencionada como tornamil por Gil y Sáenz (1884) y conocida como tapachol en el sur de Veracruz y en colindancias de Chiapas y Oaxaca (Lane *et al.*, 1997), se establece con variantes de las razas de maíz Dzit Bacal y Olotillo entre mediados de noviembre y mediados de diciembre, y se cosecha unos cinco meses después de la siembra. Sus cultivos asociados se reducen a variantes tardías de frijoles y calabazas (Acosta, 2003).

La tornamilpa se establece en el terreno donde se cosechó la milpa de año. Para ello, solo se desbroza el rastrojo de maíz y las arvenses remanentes. Así, la milpa de año y la tornamilpa subsecuente completaban el periodo de cultivo de cada parcela desmontada, antes de dejarla en barbecho sucesional.

La tornamilpa solo es posible en la vertiente del Golfo de México, donde se presentan lluvias invernales extensas, prolongadas y de baja intensidad, lo que favorece su infiltración en el suelo y reduce la escorrentía. Estas lluvias son provocadas por los frentes fríos conocidos como *nortes*. En efecto, los climas Am(f)(i')gw de la vertiente del Golfo presentan durante el invierno 8.5 % de su precipitación total; en cambio, en la vertiente del Pacífico, dicho tipo de clima solo se presenta en el sureste de la Sierra Madre de Chiapas, pero con apenas 3.1 % de su precipitación en el invierno (Ramos y Hernández X., 1967; García, 2004).

EL CHAMIL

El chamil, registrado por Acosta (2003), es una milpa de primavera que ha sido confundida con la tornamilpa (Cabrera, 1994) o que con frecuencia ha pasado inadvertida en estudios chontales. Esta milpa, reconocida por Gil y Sáenz (1884) como milpas primeras, se establece en suelos fértiles de selva de canacoíte, situados en los taludes o bajadas de los bordes ribereños y en los fondos de los cauces inactivos. Dichos fondos, al igual que los de los cauces activos, presentan mayor altitud que la planicie de inundación (Ortiz y Benítez, 1996).

El chamil se siembra gradualmente desde marzo hasta abril, conforme baja el nivel del agua de la planicie inundada, por lo que su desarrollo se basa en la humedad residual del suelo. Las variantes de maíz utiliza-

das son muy precoces, de la raza Nal-Tel; entre ellas, Gil y Sáenz (1884) mencionan el maíz sesentillo. Estos maíces se complementan con frutos y hortalizas igualmente precoces, como calabazas, chile y jitomate.

El maíz del chamil se cosecha inmaduro. Primero, cuando el grano tiene consistencia lechosa, se consume como elote cocido. Después, cuando el grano está en estado masoso, los elotes se cosechan, se desgranar y se muelen para formar una masa sin nixtamalizar, con la que se preparan atole, tortillas y tamales. Estos alimentos se conocen como de maíz tierno, en Tabasco, o de maíz nuevo, en Yucatán.

La masa se cuele para retirar las cutículas del grano y se diluye para preparar atole fermentado o atole hervido con sal o miel. También puede añadirse grasa y sal o miel a la masa colada para preparar tortillas o tamales. Estos alimentos elaborados con maíz tierno o nuevo son muy apreciados porque forman parte de ofrendas rituales y, a la vez, permiten a los campesinos romper la rutina alimentaria (Cabrera, 1994; Vásquez, 2001; Dzib y Arias, 2011). Del chamil se cosechan también diversas hortalizas: flores masculinas, meristemos apicales y frutos tiernos de calabazas, así como frutos de chile y jitomate (Acosta, 2003).

LA MILPA MARCEÑA

La milpa marceña es una milpa *sui generis*, sin equivalente en el resto de la región tropical nacional, por lo que podría considerarse emblemática del gran humedal del sur de México. Ha sido evaluada y reseñada recientemente por Aguirre *et al.* (2019) y Aguirre y Ortiz (2025).

Entre sus peculiaridades destacan las siguientes: se desarrolla por completo con solo la humedad residual del suelo; requiere menor trabajo manual; puede establecerse todos los años en la misma parcela sin reducir el rendimiento; produce uno de los mayores rendimientos de grano registrados para zonas tropicales, comparable con el de maíces tardíos, aunque su ciclo es de solo cuatro meses; y se basa en un cultivar tradicional de maíz, Mején, ajustado a la dinámica anual del herbazal climácico inundable, conocido como popal. Con este maíz, en ocasiones se siembran pequeños lotes rodeados por la milpa, con jitomate, chiles y tabaco.

TRANSFORMACIONES RECIENTES DEL SISTEMA MILPERO

Hasta el primer tercio del siglo pasado, la milpa de año era considerada la más importante, pues además del buen rendimiento de maíz permitía

la cosecha de frijol y de otros cultivos asociados, entre los que destacaba la calabaza tamalayota. Estas cualidades se debían a que podía establecerse en tierras de monte alto, cuya fertilidad también favorecía la tornamilpa subsecuente.

La reforma agraria y su parcelación de tierras, el crecimiento poblacional, la apertura de caminos, las grandes presas, la alteración del patrón natural de inundaciones o hidroperiodo, la exploración y extracción petrolera, así como la irrupción de la ganadería como actividad primaria adaptable a las nuevas condiciones socioeconómicas, terminaron con la roza, tumba y quema tradicional, al agotarse las tierras con monte alto y solo poder practicarse barbechos cortos para milpas de roza y quema (Cabrera, 1994; Vásquez, 1994).

Al coincidir la milpa de año de roza y quema con una sinusia de arvenses de verano muy competitiva y difícil de controlar, su rendimiento resulta muy pobre y menor que el de la tornamilpa subsecuente, la cual no enfrenta esa competencia. Por ello, en la actualidad, la tornamilpa es la que produce el mayor rendimiento de las dos milpas bajo roza y quema.

En este contexto, a principios de los años ochenta del siglo pasado, en la región del Golfo de México y en el litoral atlántico de Honduras, donde existe tradición de la secuencia milpa de año-tornamilpa, comenzó a sembrarse la leguminosa picapica mansa [*Mucuna pruriens* (L.) DC. *var. utilis* (Wall. ex Wight.) L.H. Bailey] en lugar de la milpa de año. Esta práctica permite suprimir las arvenses y aportar grandes volúmenes de materia orgánica rica en nitrógeno en beneficio de la tornamilpa. Con ello se obtienen rendimientos anuales de maíz muy superiores a los de las dos milpas secuenciadas con barbechos cortos de roza y quema, en una misma parcela, sin tener que dejarla en barbecho y con mucho menor esfuerzo (Buckles *et al.*, 1992; Buckles y Perales, 1995; Ortiz *et al.*, 2012; Ortiz *et al.*, 2015).

MAÍZ, POZOL Y ALIMENTOS ASOCIADOS DE LA MILPA

El maíz [*Zea mays* L.], cosecha principal de la milpa, es el alimento básico en la región chontal. Se consume principalmente como pozol, tal como se registró desde el siglo XVI (Alver de S. *et al.*, 1983). El pozol es una solución espesa de masa de maíz cocido, simple o con cal, es decir, nixtamal, que también puede mezclarse con 10 % de cacao tostado y molido para convertirse en chorote. Ambos pueden consumirse frescos o fermentados, en volúmenes equivalentes a 0.8 a 1.0 kg de grano diario por adulto.

Como sucedáneos del cacao se suelen añadir polvos de semillas tostadas de pataxte [*Theobroma bicolor* Bonpl.], de pixtle [*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore & Stearn], o de pochote o ceiba [*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.] (Harris, 1946; Santamaría, 1992; Gallegos y Salazar, 2003; Brown, 2005; Córdova *et al.*, 2020). De acuerdo con Herrera (1993), con la fermentación de la masa nixtamalizada, el pozol se enriquece significativamente en proteína de mayor calidad y en vitaminas.

Las semillas de los frijoles [*Phaseolus vulgaris* L.] y de los frijoles anchos o patashetes [*Phaseolus lunatus* L.], como alimentos primarios cotidianos, complementan con proteína al maíz, mientras que sus vainas inmaduras, o ejotes, son una excelente hortaliza.

El resto de los productos de la milpa está conformado por diversos alimentos secundarios y periféricos. Entre ellos destacan, por su polivalencia, las tres especies mesoamericanas de calabazas, de las cuales se aprovechan como hortalizas sus frutos inmaduros, flores masculinas y meristemos apicales, además de sus semillas maduras, nutritivas y conservables, con 39 % de aceite y 44 % de proteína. A la vez, de la chihua o pepiana [*Cucurbita argyrosperma* C.Huber], el mesocarpio se destina a los animales de solar; en cambio, el de la calabaza india o común [*Cucurbita pepo* L.] y, especialmente, el de la tamalayota [*Cucurbita moschata* Duchesne] se consume como golosina (Lira y Montes, 1992).

De los demás alimentos en estas mismas categorías destacan los chiles [*Capsicum annuum* L. y *Capsicum frutescens* L.] y los jitomates [*Solanum lycopersicum* L.], por ser la base de salsas y aderezos de los guisos. Como en toda Mesoamérica, los chontales también aprovechan como verdura varias arvenses de la milpa, conocidas como quelites, particularmente la espinaca [*Cirsium mexicanum* DC.], amargoso [*Cestrum racemosum* Ruiz & Pav.], perejil [*Eryngium foetidum* L.], chaya col y chaya chiclosa [*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I. M. Johnst.] y chaya cuña [*Witheringia meiantha* (Donn. Sm.) Hunz.] (Sánchez, 2020).

Por último, en estos dos tipos de alimentos también se pueden considerar los órganos subterráneos de reserva amilácea de la yuca [*Manihot esculenta* Crantz], la malanga [*Colocasia esculenta* (L.) Schott], el queques-te [*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott] y el camote [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.], los cuales son ingredientes de potajes, algunos guisos y golosinas.

EL SOLAR DOMÉSTICO CHONTAL

EL SOLAR COMO ESPACIO DE SUBSISTENCIA

El solar doméstico es la porción del espacio total de la vivienda campesina destinada al cultivo de numerosas especies de plantas polivalentes y a la cría de algunas especies animales alimentarias. A partir de 160 entrevistas realizadas en solares de distintas regiones de Tabasco, 71 % de ellas a mujeres, Chablé (2013) encontró que, en 75 % de los casos, este espacio se reconocía simplemente como solar; 15 % lo llamaba “patio” y 10 %, traspatio. La totalidad de las personas entrevistadas desconocía el término huerto familiar. Por ello, parece inapropiado el uso de este nombre, tan frecuente en la bibliografía mexicana, a pesar de que desde los años ochenta del siglo pasado ya se había evidenciado esta imprecisión (Romero, 1981; Quintana, 1986).

Edgar Anderson (1950, 1952), gran erudito sobre el origen, evolución y diversificación del maíz, vivió en Tlaquepaque, Jalisco, durante los años cuarenta del siglo pasado. Allí comenzó a interesarse por los solares domésticos mesoamericanos, al advertir su contraste radical con la simpleza y el orden geométrico de los jardines caseros europeos y norteamericanos. Más tarde, durante su trabajo sobre los maíces de Guatemala, reconoció que esos solares no eran en realidad los basureros domésticos

enmontados y desordenados que aparentaban ser. Al estudiar en detalle un solar de una localidad subtropical, constató su importancia para la subsistencia rural, pues documentó gráficamente la presencia ordenada de cerca de 200 individuos de 25 especies de plantas útiles, entre alimentarias, estimulantes, textiles, medicinales, condimentos y ornamentales, además de una colmena. Numéricamente destacaban los maíces, con 78 plantas; los frijoles, con 46; y las calabazas, con 25; es decir, los alimentos básicos y primarios.

En efecto, los solares son reconocidos actualmente como espacios importantes para el bienestar familiar campesino en las regiones intertropicales de América, África y el Sudeste Asiático. Además, su antigüedad se ha vinculado con los orígenes del sedentarismo y de la producción de alimentos (Anderson, 1952; Heindorf, 2011).

FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL SOLAR

Es probable que la conformación del solar doméstico sea simultánea a la del resto de los componentes de la vivienda chontal, y que comience cuando una pareja joven dispone, por herencia, asignación tradicional, compra u otra vía, de una parcela donde vivir y formar una familia. En muestras de solares ya conformados, Romero (1981) encontró que los correspondientes al ejido Habanero 2.^a Sección, en el municipio de Cárdenas, Tabasco, medían entre 625 y 2268 m², con una media de 1238.5 m², y tenían una antigüedad de 8 a 28 años, con una media de 14.7 años. Los solares del ejido Mantilla, en Cunduacán, tenían áreas entre 300 y 1512 m², con una media de 878.4 m², y entre 7 y 38 años de establecidos, con una media de 35.8 años. Por su parte, Quintana (1986) estudió una muestra de 45 solares en la ranchería Libertad, en Huimanguillo, cuya superficie varió de 450 a 10400 m², con una media de 3094.4 m², y una antigüedad de 2 a 80 años, con una media de 18.1 años.

Estudios posteriores constatan la persistencia de los solares chontales. En Quintín Arauz, Maimone *et al.* (2006) encontraron que todas las viviendas disponían de un espacio denominado invariablemente solar, donde se cultivaban diversas especies de plantas y se criaban algunos animales. Estos solares medían desde 300 hasta 2500 m², aunque la mayoría tenía alrededor de 1000 m²; disponían de cercos vivos y tenían entre 10 y 40 años de establecidos.

En el total de los solares estudiados, Maimone *et al.* (2006) registraron 80 especies de plantas: 58 arbóreas, de las cuales 28 eran frutales, nueve maderables, siete medicinales y 14 con usos diversos; y 22 especies

herbáceas, de las cuales 12 eran alimentarias y 10 medicinales. Estos autores notaron la modificación del relieve del solar mediante la formación de terraplenes, seguramente destinados a herbáceas heliófilas intolerantes al exceso de humedad, y la generación simultánea de pozas para mantener vivo al camarón negro o de pantano [*Procambarus llamasii* Villalobos], usado como alimento de los patos del solar, así como de peces alimentarios.

Del poblado El Guácimo, en Nacajuca, Van der Wal *et al.* (2011) describen y analizan, como ejemplo de la planicie aluvial, un solar de 2 124 m², con 125 árboles y plantas arborescentes polivalentes, pertenecientes a 33 especies y variantes, con abundancia de cítricos, bananas, plátanos y mangos, además de fauna conformada por peces en pozas, guajolotes, cerdos y gallinas. Estos autores señalan diversos problemas que limitan su producción y proponen un plan de acciones pertinentes y viables para mejorarla y diversificarla.

Chablé (2013) estudió en detalle tres solares en cada una de tres comunidades de la planicie aluvial y encontró que tenían una antigüedad de entre 4 y 60 años, con un promedio global de 22 años. Su superficie fue muy variable, desde 200 hasta 20 000 m², con una media de 8 554 m². Por su parte, Serrano (2016) encontró en 17 solares de la planicie aluvial una variación en superficie de 360 a 3 060 m² y una media de 1 425 m² por solar. Por último, en Comalcalco, Avilés (2018) registró en 20 solares una superficie promedio de 2 584 m², con una variación de 631 a 4 784 m².

Como toda forma campesina de aprovechamiento del suelo en Mesoamérica tropical, el desarrollo del solar también comienza con la roza, tumba y quema de la selva para sembrar milpa (Álvarez-Buylla *et al.*, 1989; Vara, 1995; Aguirre, 2011). En este caso, ello sucede con la preservación cuidadosa de los árboles de especies deseables, la obtención de postes y estacas de especies capaces de enraizar para comenzar a formar el cerco vivo que delimite la vivienda, así como la preparación de soleras, postes, vigas, cintas, tablas y hojas de palma para las construcciones, además de leña para cocinar (Romero, 1981).

A la par de dos o tres milpas, se avanza en la conformación estructural del solar mediante el enriquecimiento de especies y de sus propósitos o usos, lo cual varía según las preferencias y conocimientos de la pareja. También se comienza con la ordenación del área para ubicar y construir los diferentes elementos de la vivienda: la casa o dormitorio, la cocina, el granero, el cobertizo para leña, el pozo, el baño, la zahúrda, el gallinero, las colmenas de abejas nativas, el secadero de cacao, así como los espacios para cultivos anuales y herbáceos perennes, los terraplenes

para herbáceas medicinales, condimentos y ornamentales, y, al fondo, las arbóreas frutales, maderables, para construcción, filamentosas, de sombra, para utensilios y para leña (Maimone *et al.*, 2006; Van der Wal *et al.*, 2011; Chablé, 2013).

En el proceso descrito se van incorporando plantones espontáneos seleccionados en los ambientes de procuración y producción; otros se siembran o se plantan directamente, o bien son recibidos como regalos. Así, en pocos años el solar queda plenamente ocupado por las plantas y animales preferidos, principalmente por la jefa de familia. Cuando el terreno de la vivienda es de mayor tamaño, el área de milpa del solar puede fraccionarse y presentar, durante los primeros años de ocupación, de una a tres porciones en barbecho, o acahuales, las cuales tienden a reducirse conforme avanza el desarrollo del solar. Estos terrenos grandes también pueden dividirse para establecer la huerta con cacao, separada del área destinada a la vivienda solo por un cerco vivo (Romero, 1981; Quintana, 1986; Chablé, 2013).

El solar está usualmente bajo el control de la jefa de familia, quien recurre al esposo y a los hijos mayores solo para las labores más pesadas que ella les indica, como la construcción y mantenimiento de los componentes de la vivienda, el corte, acarreo y almacenamiento de la leña, y la atención de las colmenas. Sin embargo, ella decide cuántas plantas y de qué especies se eliminan o se añaden al solar, así como cuándo y dónde se establecen; lo mismo ocurre con los animales (Romero, 1981; Quintana, 1986; Brown, 2005; Chávez *et al.*, 2012).

PLANTAS ALIMENTARIAS Y USOS DEL SOLAR

Las especies de plantas alimentarias cultivadas en los solares domésticos proporcionan, de manera alternada a lo largo del año, diferentes tipos de alimentos: el básico y los primarios, así como diversos secundarios y periféricos. Estos alimentos están conformados por semillas, frutos pulposos, farináceos y oleaginosos, raíces tuberizadas amiláceas, meristemos apicales y axilares, inflorescencias inmaduras consumidas como verduras, y saviás para bebidas frescas o fermentadas (tabla 1).

Así, en uno de los primeros trabajos sobre solares chontales, Romero (1981) registró 50 especies alimentarias prehispánicas en el ejido Habanero 2.^a Sección, en el municipio de Cárdenas, Tabasco, y 37 especies de igual característica en el ejido Mantilla, en Cunduacán. Por su parte, Quintana (1986) documentó la presencia de 49 especies de esta clase en los solares de la ranchería Libertad, en Huimanguillo. Además,

varios de estos árboles, arbustos y herbáceas aportan néctar y polen para las abejas nativas de las colmenas del solar.

Otra forma indirecta de generación de alimentos secundarios por los árboles del solar se observa en su función como hospedantes del famoso hongo tenquique [*Pseudofistulina radiata* O. Fidalgo & M. Fidalgo], que se desarrolla sobre la leguminosa chipilcoite o guachipilín [*Diphysa americana*], y de las larvas barrenadoras de *Phassus triangularis* Eduards, extraídas del xilema del cesniche o palogusano [*Lippia myriocephala*] (Cruz *et al.*, 2018).

En general, la producción vegetal del solar se destina principalmente al consumo familiar, en una proporción de 50 a 60 %; otra parte se vende o se trueca, entre 20 y 25 %; y el resto lo consumen los animales del propio solar (Quintana, 1986; Maimone *et al.*, 2006; Van der Wal *et al.*, 2011; Chávez *et al.*, 2012).

A partir de los estudios citados, la tabla 1 reúne los registros de plantas alimentarias documentadas en solares domésticos chontales. Para facilitar su identificación y consulta se presentan el nombre común y el nombre científico de cada planta; cuando las fuentes mencionan más de una variante o denominación local, esta información se conserva en el inventario.

Tabla 1. Especies de plantas alimentarias registradas en solares domésticos chontales.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Aceituno	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
2	Acelga marina	<i>Solanum candidum</i> Lindl.
3	Achiote, dos variantes	<i>Bixa orellana</i> L.
4	Aguacate, dos variantes	<i>Persea americana</i> Mill.
5	Amate	<i>Ficus insipida</i> Willd.
6	Anona amarilla	<i>Annona glabra</i> L.
7	Anona colorada	<i>Annona reticulata</i> L.
8	Anonillo	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i> (Sessé & Moc. ex Dunal) Baill.
9	Bellote	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.
10	Bojón	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
11	Cabeza de loro	<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth.
12	Cabeza de mico	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch
13	Cacahuete	<i>Arachis hypogaea</i> L.
14	Cacao, cuatro variantes	<i>Theobroma cacao</i> L.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
15	Cacaté	<i>Oecopetalum mexicanum</i> Greenm. & C.H.Thomps.
16	Cachipay	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth
17	Caimitillo	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegees
18	Caimito, dos variantes	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.
19	Calabaza chihua o pepiana	<i>Cucurbita argyrosperma</i> C.Huber
20	Calabaza india, calabaza común	<i>Cucurbita pepo</i> L.
21	Calabaza tamalayota	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne
22	Camote	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
23	Campanilla	<i>Cascabela gaumeri</i> (Hemsl.) Lippold
24	Candelerero	<i>Cordia stellifera</i> I.M. Johnst.
25	Canilla de venado	<i>Piper aduncum</i> L.
26	Cañita agria	<i>Costus pulverulentus</i> C.Presl
27	Capulín	<i>Muntingia calabura</i> L.
28	Carne de perro	<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i> Domin
29	Carne de pescado	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.
30	Castarrica roja	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.
31	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
32	Cesniche	<i>Lippia myriocephala</i> Schltdl. & Cham.
33	Chancle, chachalaca	<i>Canna indica</i> L.
34	Chaya	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M.Johnst.
35	Chaya brava, chayacole	<i>Cnidoscolus tubulosus</i> (Müll.Arg) I.M.Johnst.
36	Chayote, tres variantes	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.
37	Chicozapote, dos variantes	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen
38	Chiles, doce variantes	<i>Capsicum annuum</i> L.; <i>Capsicum frutescens</i> L.
39	Chincuya	<i>Annona purpurea</i> Moc. & Sessé ex Dunal
40	Chinín, dos variantes	<i>Persea schiedeana</i> Nees
41	Chipilcoíte, guachipilín	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa
42	Chipilín	<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn.
43	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i> Mill.
44	Chocho, chooch	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.
45	Ciruela, dos variantes	<i>Spondias purpurea</i> L.
46	Coco, dos variantes	<i>Cocos nucifera</i> L.
47	Cocoite	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
48	Cocoyol	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.
49	Corozo	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer
50	Coscorrón	<i>Crateva tapia</i> L.
51	Cruceta	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck
52	Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) L.O.Williams
53	Cuajinicuil	<i>Inga jinicuill Schltdl. & Cham. ex G.Don</i>
54	Cuatecomate	<i>Crescentia alata</i> Kunth
55	Cuña	<i>Witheringia meiantha</i> (Donn. Sm.) Hunz.
56	Dama del campo	<i>Eumachia microdon</i> (DC.) Delprete & J.H.Kirkbr.
57	Epazote	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants
58	Escobillo	<i>Eugenia rubella</i> Lundell
59	Flor de cacao	<i>Quararibea funebris</i> (La Llave) Vischer
60	Flor de San Diego	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.
61	Frijol blanco	<i>Phaseolus lunatus</i> L.
62	Frijol negro	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
63	Gogo	<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G.Don
64	Grosella roja	<i>Malpighia glabra</i> L.
65	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
66	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
67	Guama de machete	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.
68	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.
69	Guano	<i>Sabal mexicana</i> Mart.
70	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.
71	Guatope	<i>Inga sapindoides</i> Willd.
72	Guaya criolla	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth
73	Guaya cubana	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.
74	Guayaba, dos variantes	<i>Psidium guajava</i> L.
75	Hierba dulce	<i>Lippia dulcis</i> Trevir.
76	Icaco, caco	<i>Chrysobalanus icaco</i> (L.) L.
77	Izote	<i>Yucca gigantea</i> Lem.
78	Jahuacte	<i>Bactris mexicana</i> Mart.
79	Jaule, jahue	<i>Genipa americana</i> L.
80	Jitomate, dos variantes	<i>Solanum lycopersicum</i> L.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
81	Jobo	<i>Spondias mombin</i> L.
82	Lama	<i>Annona macrophyllata</i> Donn.Sm.
83	Machiche, balché	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.
84	Maíz	<i>Zea mays</i> L.
85	Malanga	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott
86	Mamey amarillo	<i>Mammea americana</i> L.
87	Mamey, zapote colorado	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn
88	Mañanitas	<i>Portulaca umbraticola</i> Kunth
89	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.
90	Matalí	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse
91	Matapalo, higuerón	<i>Ficus aurea</i> Nutt.
92	Melocotón	<i>Sicana odorifera</i> (Vell.) Naudin
93	Momo, hoja santa	<i>Piper auritum</i> Kunth
94	Moté	<i>Erythrina americana</i> Mill.
95	Musté, moxtle	<i>Volkameria ligustrina</i> Jacq
96	Nance, cuatro variantes	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth
97	Nopal culebra	<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dyck
98	Nopalito	<i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Mill.
99	Oreganón	<i>Lippia origanoides</i> Kunth
100	Oreja de mico	<i>Jacaratia mexicana</i> A.DC.
101	Palma real	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook
102	Palo liso	<i>Senna fruticosa</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby
103	Palomillo	<i>Citharexylum hexangulare</i> Greenm.
104	Papaloquelite	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.
105	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.
106	Papaya oreja de mico	<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.
107	Pataste	<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.
108	Perejil, cilantro de monte	<i>Eryngium foetidum</i> L.
109	Pimienta gorda	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
110	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.
111	Piñón	<i>Jatropha curcas</i> L.
112	Pitaya orejona	<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R.Hunt
113	Pitche	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.
114	Quelite, candelillo	<i>Senna papillosa</i> (Britton & Rose) H.S. Irwin & Barneby
115	Quequeste	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott

(concluye)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
116	Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.
117	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.
118	San Juan	<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn.Sm.
119	Saramuyo	<i>Annona squamosa</i> L.
120	Saúco	<i>Sambucus canadensis</i> L.
121	Selele	<i>Inga spuria</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
122	Síbil	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.
123	Siricote	<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.
124	Sombra de gallina	<i>Hamelia patens</i> Jacq.
125	Té de arroyo	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P.Wilson
126	Tepejilote, pacaya	<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.
127	Tomatillo	<i>Lycianthes stephanocalyx</i> (Brandeggee) Bitter
128	Tomatillo de cáscara	<i>Physalis angulata</i> L.
129	Tres lomos, barbasco	<i>Paullinia pinnata</i> L.
130	Tuccy, tucuy	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.
131	Uña de gato	<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.
132	Uña de iguana	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.
133	Uspí, juspí	<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose
134	Uvero de playa	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.
135	Yaaxnik, carrete	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.
136	Yerbamora	<i>Solanum americanum</i> Mill.
137	Yuca, dos variantes	<i>Manihot esculenta</i> Crantz
138	Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
139	Zapote negro	<i>Diospyros nigra</i> (J.F. Gmel.) Perr.
140	Zapote verde	<i>Pouteria viridis</i> (Pittier) Cronquist

Fuente: elaboración propia basada en Romero (1981); Quintana (1986), Maimone *et al.* (2006), Vidal (2008), Chablé (2013), Serrano (2016), Sol *et al.* (2016) y Avilés (2018).

En conjunto, el inventario permite apreciar la diversidad de plantas alimentarias integradas al solar doméstico chontal. Estos recursos complementan los productos obtenidos en la milpa y participan en el consumo familiar, el intercambio y la alimentación de los animales criados en el propio solar. A este componente vegetal se suma la fauna doméstica y semidoméstica que forma parte del mismo espacio de subsistencia.

FAUNA DEL SOLAR DOMÉSTICO

La fauna vertebrada observable en los solares chontales, con diferente grado de humanización, tiene en común que en su mayoría es omnívora, pues solo se registran dos roedores. Por ello, presenta compatibilidad alimentaria plena con los humanos, de manera que estos animales pueden alimentarse con los excedentes de la producción estacional del solar, así como con desperdicios y sobrantes de las comidas de sus dueños.

Los vertebrados nativos y humanizados más comunes en los solares chontales son el guajolote norteño [*Meleagris gallopavo* Linnaeus] (figura 4) y el pato criollo o solareño [*Cairina moschata* (Linnaeus)] (figura 5) (Vásquez, 2000; Maimone *et al.*, 2006; Chávez *et al.*, 2012; Chablé, 2013). Existe evidencia arqueológica de la presencia y comercio del guajolote norteño en un sitio maya del Preclásico Medio, hace tres mil años, en Guatemala. Al igual que su congénere silvestre tropical [*Meleagris ocellata* Cuvier], ha sido importante hasta la actualidad en rituales agrícolas de petición y agradecimiento por buenas cosechas, así como en ocasiones festivas, pues la carne de ambos es muy apreciada (Corona, 2022; Varela, 2022). El pato solareño es una especie propia de Mesoamérica tropical y, en particular, del gran humedal (Howell y Webb, 1995); su carne es considerada la de mayor calidad entre todos los patos humanizados (Castro, 1952; Anónimo, 2000b).

La mayor frecuencia de ambas especies en los solares también puede relacionarse con su producción de huevos. La importancia del huevo en la nutrición, particularmente de las personas en crecimiento, radica en su aporte excepcional de aminoácidos esenciales. Por ello, el huevo se toma como referencia, 100 %, para comparar la calidad de la proteína de otros alimentos destinados al consumo humano (García, 2001).

El retiro cotidiano del huevo previamente puesto en el nido duplica o triplica el periodo de postura, hasta que se permite que la nidada se acumule, con 10 a 15 huevos, lo cual estimula al ave a incubarla (Castro, 1952). Es entonces cuando en la nidada se pueden añadir o intercambiar huevos recolectados de aves silvestres, para que la pata o la guajolota clueca los incube y críe en el solar. Así se explica la presencia en los solares del pijije alas blancas [*Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus)], registrado por Vásquez (2000) y Chablé (2013), y del pato golondrino [*Anas acuta* Linnaeus], también observado por Chablé (2013). Además, se tienen observaciones inéditas sobre la presencia en solares chontales del pato criollo silvestre, del guajolote ocelado o de monte, del hocofaisán [*Crax rubra* Linnaeus] y de la chachalaca [*Ortalis vetula* (Wagler)] (figura 4).



Figura 4. Guajolotas en un solar a la orilla del río San Pedrito, Centla; al fondo, entre una gallina y una guajolota, se aprecia una chachalaca. Fotografía: Ángel Isauro Ortiz Ceballos (2011).



Figura 5. Pata solareña con su bandada de crías. Solar a la orilla del río San Pedrito, Centla. Fotografía: Ángel Isauro Ortiz Ceballos (2011).

Otros animales silvestres registrados en los solares son el tlacuache [*Didelphis marsupialis* Linnaeus] (Romero, 1981), el tepezcuintle [*Cuniculus paca* (Linnaeus)] (Chablé, 2013), el mapache [*Procyon lotor* (Linnaeus)] (Vásquez, 2000); la ardilla gris [*Sciurus aureogaster* F. Cuvier] (Chávez *et al.*, 2012) y, en pozas, el camarón negro o de pantano [*Procambarus*

llamasi Villalobos], mantenido para alimentar a los patos (Vásquez, 2000; Maimone *et al.*, 2006; Van der Wal *et al.*, 2011).

Es posible que en estas pozas también se mantenga, hasta su consumo, el pequeño pez sangrino [*Belonesox belizanus* Kner], pues Romero (1981) registró su captura masiva, de miles de individuos, al bajar los niveles del agua en abril y mayo. En pozas *ad hoc* del solar (figura 6) se suelen mantener, hasta su consumo, tortugas pochitoque [*Kinosternon leucostomum* (Duméril, Bibron & Duméril)], remanentes de su captura masiva estacional.



Figura 6. Poza para mantener tortugas pochitoque hasta su consumo. En la rancharía Paso y Playa del municipio de Cárdenas, Tabasco. Fotografía: Ángel Isauro Ortiz Ceballos (2009).

Según Maimone *et al.* (2006), 60 % de las familias de Quintín Arauz consume tortugas pochitoque, y una familia puede capturar de 20 a 25 en un solo día, desde finales de febrero hasta mayo, pues para entonces se aletargan y se meten en el suelo para superar el periodo seco del año. Gil y Sáenz (1872) describió así esta cacería estacional:

Allá por los meses de marzo, abril y mayo se secan estos pantanos o popales y las gentes del campo, queman los arbustos y yerbas que contienen, para aprovecharse del animal que denominan Pochitoque; comida muy favorita entre la gente proletaria de este Estado. (Gil y Sáenz, 1872, p. 32)

Esta preferencia y captura masiva del pochitoque también fue registrada por West *et al.* (1969), quienes señalan que la vegetación de los pantanos se quema para facilitar su captura. Así, puede decirse que este es otro recurso alimentario asociado a la milpa marceña.

Es probable que, como se ha registrado en los solares de la zona maya de Quintana Roo (Osorio, 1997), en los solares chontales también se hayan criado ejemplares jóvenes capturados en estado silvestre de otras especies, como el venado temazate [*Mazama temama* (Kerr)], el venado de cola blanca [*Odocoileus virginianus* (Zimmermann)], el guaunque [*Dasyprocta mexicana* Saussure], el puerco de monte [*Dicotyles tajacu* (Linnaeus)], el senso [*Tayassu pecari* (Link)], el tapir [*Tapirus bairdii* (Gill)] y la iguana verde [*Iguana iguana* (Linnaeus)] (figura 7).



Figura 7. Pareja de iguanas verdes en un solar de la ranhería Paso y Playa, en el municipio de Cárdenas, Tabasco. Fotografía: Angélica Brito Villegas (2024).

ABEJAS DE MONTE Y USOS RITUALES

Otro componente muy distinto de la fauna del solar chontal son las colmenas de abeja de monte sin aguijón [*Melipona beecheii* Bennett]. Con base en los trabajos de Murillo (1984) y Vásquez y Solís (1991), las prácticas de cría y los usos alimentarios, medicinales y rituales derivados de estas abejas nativas se resumen a continuación.

Todas las colmenas del solar son de origen espontáneo o derivadas de una colmena silvestre por fraccionamiento realizado en el propio solar. De allí proceden los nombres más usuales de abeja de monte y miel de monte. Las colmenas se forman en oquedades de árboles vivos, por lo que, para recolectarlas, se corta del árbol un trozo de tronco o rama de aproximadamente un metro de longitud, con el orificio de acceso de las abejas en su parte media. Al mismo tiempo, se deben tapar los extremos

del tronco cortado y dicho orificio de acceso. Esto se hace usualmente en horas crepusculares, para conservar la mayor parte de la población de la colmena.

En la vivienda se terminan de cerrar y sellar los extremos del tronco, usualmente con frutos de jícaro [*Crescentia cujete* L.] y barro. Después, el tronco se cuelga horizontalmente de las vigas del techo, bajo los aleros, con el orificio de acceso hacia el frente, protegido de la intemperie y del ataque de plagas. Al amanecer siguiente se retira el tapón de acceso, con lo cual termina la recolección de la colmena.

En 75 % de los solares estudiados se registraron de una a siete colmenas, con una antigüedad de entre 1 y 61 años. Las colmenas más antiguas procedían de especies de árboles propias del monte alto, pero la mayoría, más reciente, se recolectó de árboles de las huertas con cacao y de los propios solares. Unos días antes del 3 de mayo, fiesta de la Santa Cruz, se realiza la única extracción anual de miel, cera y polen. Para ello, el tronco con la colmena se descuelga y, sobre una mesa, se destapan los extremos para retirar las bolsitas de cera que contienen miel o polen.

De cada colmena se obtiene de 1.5 a 3.0 l de miel. Esta se cuela y se consume pronto, pues puede fermentarse; para conservarla, debe condensarse y envasarse en recipientes de vidrio. La cera se lava y se exprime para quitarle los restos de miel; luego se comprime y se seca al sol, antes de guardarla envuelta en joloches, como tamales, depositados hasta su uso en el cacaxtle sobre el fogón (Murillo, 1984; Vásquez y Solís, 1991).

La miel de monte es oscura, aromática y de sabor peculiar, y su consumo está muy vinculado con los rituales chontales. En las ofrendas se agrega miel de monte al chorote y al pozol; también se preparan dulces de camote y calabaza con miel, así como el sac chí, dulce de maíz y cacao tostados, molidos y mezclados con miel. A la vez, se ofrenda el yoko chí, bebida alcohólica de miel diluida al 50 % y fermentada con corteza de machiche [*Lonchocarpus castilloi* Standl.], equivalente al balché yucateco. La función excepcional de la corteza seca y machacada del machiche es evitar fermentaciones indeseables y contaminaciones por insectos, además de preservar el vino de miel inalterado (Herrera, 1993).

Otro uso importante de la miel de monte es el medicinal, particularmente para tratar enfermedades oculares, como cataratas y carnosidades, y de las vías respiratorias, como asma y tos. La cera, también oscura, se emplea para elaborar en casa las velas rituales usadas en altares domésticos, velorios, tumbas y festejos religiosos, como Santa Cruz, San Francisco y Día de Muertos. En ocasiones se cosechan también las bolsitas de cera con polen; con este polen se prepara una bebida alcohó-

lica fermentada o se usa para curar enfermedades bucales y labiales. Es posible que los chontales no comercien la miel y la cera de monte fuera de su comunidad, pero sí entre vecinos que carecen de colmenas en su solar (Murillo, 1984; Vásquez y Solís, 1991).

FUNCIONES ECOLÓGICAS Y CONSERVACIÓN BIOCULTURAL

Algunos estudios sobre los solares domésticos han revelado otras funciones relevantes, entre ellas una función conservacionista de importancia creciente. Álvarez-Buylla *et al.* (1989) reconocieron en los solares de Balzapote, Veracruz, funciones menos evidentes: el solar mejora las condiciones microclimáticas de toda la vivienda, al protegerla de la radiación solar directa, los vientos y las tormentas huracanadas; estas condiciones favorables atraen diversa fauna, en particular aves. Además, en el solar la familia dispone de espacio suficiente y confortable para la convivencia y para festejos ocasionales con invitados. También se llevan al solar, y allí se establecen, materiales bióticos excepcionales encontrados en los ambientes de producción y procuración, particularmente frutales.

En efecto, Quintana (1986) registró variantes de frutales nativos cultivadas por sus diferencias en color, forma, tamaño y sabor. Por su parte, Van der Wal *et al.* (2011) reconocieron el solar como un instrumento efectivo para que la niñez, con la guía de la madre, aprenda a reconocer la biota significativa para su subsistencia y bienestar, así como para familiarizarse con aspectos de su biología básica.

Finalmente, cabe mencionar la función emergente de los solares domésticos como resultado de la destrucción irracional de la casi totalidad de los ecosistemas originales. En este contexto, los solares, las milpas y las huertas con cacao tradicionales se han convertido en microrefugios bióticos. Sin embargo, la modernización oficial aplicada desde mediados del siglo pasado en la planicie de inundación tabasqueña ha repercutido negativamente sobre los solares, pues ha inducido la concentración poblacional para acceder a servicios públicos. Con ello, los solares dispersos se han descuidado o abandonado, mientras que los solares más antiguos situados en el núcleo de población original tienden a fraccionarse o desaparecer (Quintana, 1986).

En la tabla 1 se enumeran 140 registros alimentarios en solares chontales, pero ese número crece considerablemente si se incluyen las especies polivalentes no alimentarias. Como ejemplos que sustentan esta función reciente de los solares, pueden mencionarse los siguientes: Maimone

et al. (2006) encontraron en los solares de Quintín Arauz un total de 80 especies, nativas e introducidas, destinadas a diferentes propósitos; en nueve solares de tres comunidades de la planicie aluvial, Chablé (2013) registró un total de 148 especies de todo origen, de las cuales 26 eran de hábito arbóreo; también en la planicie aluvial, incluida su franja costera, Serrano (2016) encontró, como promedio de 33 solares, que en una superficie de 2 105 m² se contenían 24 especies arbóreas, nativas e introducidas.

En una comunidad costera del municipio de Cárdenas, Tabasco, Sol *et al.* (2016) entrevistaron a 73 familias para registrar la flora que utilizaban, existente en sus seis ambientes de producción y procuración, y encontraron que, de un total de 93 táxones reconocidos como útiles, 83, es decir, 89.2 %, estaban presentes en sus solares. Por su parte, en 54 solares de todo Tabasco, Van der Wal *et al.* (2011) documentaron un total de 153 especies arbóreas y arbustivas, nativas e introducidas.

LA HUERTA CHONTAL CON CACAO

LA HUERTA COMO PARTE DEL PREDIO CAMPESINO

De acuerdo con Martínez de Sousa (2001), el huerto es el terreno en que se plantan verduras, legumbres, etc., mientras que la huerta es un terreno mayor que el huerto. Sin embargo, además del tamaño, ambos espacios se diferencian porque en la huerta se cultivan principalmente árboles alimentarios, de los cuales se aprovechan frutos carnosos, semillas, brotes y flores. En este sentido, la huerta corresponde al término inglés *orchard*.

La huerta, el solar y la vivienda conforman el predio campesino chontal. Estos predios, al situarse en las cimas y porciones superiores de los taludes de los bordes fluviales, solo se inundan de manera somera y efímera durante los desbordamientos de los grandes ríos. A diferencia del solar, la huerta chontal en su madurez carece de espacios abiertos, pues su estructura está conformada por decenas de especies arbóreas polivalentes. Estas, además de generar el ambiente umbroso requerido por el cacao, proporcionan condiciones favorables para aves y mamíferos de caza, abejas meliponas y numerosas especies de plantas útiles del sotobosque, tanto espontáneas como cultivadas.

Esta huerta tradicional chontal, con cacao y estructura compleja, es probablemente prehispánica y se diferencia claramente de las huertas o plantaciones comerciales de cacao. Estas últimas se caracterizan por una estructura arbórea de sombra muy simple y rala, y por un sotobosque

conformado solo por un mayor número de arbolitos de cacao y algunos remanentes de los arbustos nodriza, o chichiguas, establecidos cerca de donde se colocarían los plantones de cacao. Sin embargo, ambos tipos de huertas, las huertas con cacao y las huertas de cacao, comparten un método similar para su establecimiento a partir del monte alto.

EL CACAO EN LA CHONTALPA COLONIAL

Las condiciones ambientales del territorio tabasqueño potenciaron la morbilidad de las enfermedades introducidas por los españoles a principios del siglo XVI. A la vez, la poligamia indígena fue radicalmente suprimida. Así, de los más de 30 mil indios tabasqueños estimados a la llegada de los españoles, para 1579 se consideraba que apenas quedaban tres mil, con sus familias respectivas (Alver de S. *et al.*, 1983). Esta población se mantuvo sin cambios durante todo el siglo siguiente, hasta que en 1794 se registraron 35 803 habitantes (Ruiz, 1994).

De acuerdo con Rodríguez y de Alfaro (1983), en 1579 cada uno de los 1 018 indios encomendados de los 37 pueblos ubicados en la Chontalpa tributaba un xiquipil de cacao, equivalente a 8 mil granos o semillas, es decir, 7.04 kg; media fanega de maíz, equivalente a 25 kg; y una gallina o un guajolote. A la vez, para entonces, los indios de otras regiones de Tabasco sin producción de cacao tenían que conseguirlo en la Chontalpa, mediante trueque por sal y otros productos, para poder pagar el tributo en cacao que les había sido impuesto recientemente.

Alver de S. *et al.* (1983) describen la vinculación estrecha y compleja de los chontales del siglo XVI con el cacao:

En toda esta provincia no se coge sal ninguna, y así se provee de las provincias de Yucatán [...] Traen asimismo de la dicha provincia, mucha ropa de la tierra, como es manta, güipil y cera porque aunque en esta tierra se da el algodón, no se puede sembrar, ni coger, ni hilar, ni hacer mantas, a causa de que siempre andan ocupados en el beneficio del cacao y custodia de él, estando en el árbol antes de maduro, porque le comen los monos y ardillas y otros animalejos, y los papagayos, y así los hombres como las mujeres e hijos siempre andan ocupados los unos en la guarda y los otros cogiendo y beneficiando el cacao, y los otros en las sementeras de maíz y sustento. (Alver de S. *et al.*, 1983, p. 428)

Sobre la importancia del autoconsumo del cacao entre los indios chontales en el siglo XVI, se legó la siguiente descripción:

...así en el vivir, vestir y sustento, tenían por costumbres, especial los indios chontales, no comer sino sólo beber, y si comían era muy poco, y bebían una bebida que se hace de la moneda suya que es el cacao, mixturado con masa, de suerte que se hace un brebaje algo espeso el cual es grande mantenimiento, y asimismo otro de maíz cocido que se dice pozol; es a manera de poleadas excepto que es muy desleído y hecho casi agua; hacen alguno de estos acedo para beber con los calores porque es fresco y esto es lo más sano. Todos estos brebajes se muelen en sus piedras de moler y esto tienen de costumbre moler desde que amanece hasta que anochece, unas veces estas bebidas y otras el pan de maíz; no se puede moler todo esto si no es de esta suerte a causa de que se aceda así el pan como el cacao estando de dos o tres horas molido y esto es dañoso... y hacen un género de bebida muy sano y saludable de que usan así los españoles como los naturales, el cual es de maíz y cacao, y echan en ello ciertas especias calidad que son unas orejuelas y pimienta y súchil; llaman a esto chocolate y bébese caliente. (Alver de S. *et al.*, 1983, pp. 418-419)

Según Alver de S. *et al.* (1983), para 1579 en la Chontalpa se producían, como desde siempre, tres mil cargas anuales de cacao, equivalentes a 81.72 t, sin considerar el autoconsumo. Al conformarse los pueblos en esa región, se atendieron las huertas abandonadas y se establecieron huertas nuevas con menor densidad de árboles de sombra. Las cosechas individuales iban desde 10 cargas, equivalentes a 272.4 kg, hasta más de 50 cargas, es decir, 1362 kg. Por su parte, los residentes españoles establecieron haciendas para ganado mayor, para cacao o para producir maíz y cultivos asociados; otros peninsulares se dedicaron al comercio, particularmente de cacao, ropa, herramientas y enseres domésticos (Alver de S. *et al.*, 1983). En efecto, de acuerdo con Ruiz (1994), la hacienda como unidad de producción empresarial surgió en Tabasco y, para el siglo XVIII, era un sistema de producción agrícola más importante que la encomienda, dominante en otras regiones del país.

ESTABLECIMIENTO DE LAS HUERTAS DE CACAO CRIOLLO

A finales del siglo XIX, el ingeniero agrónomo Leandro Martínez Chablé, vinculado a la Escuela Nacional de Agricultura, publicó el trabajo *Cultivo y beneficio del cacaotero* (Martínez, 1894). Esta obra puede considerarse la monografía más completa sobre la producción comercial del cacao Criollo en Tabasco, varias décadas antes de la introducción a

México de variantes de cacao más robustas y de mayor producción, pero de calidad muy inferior a las criollas.

El patrón general de las huertas campesinas con cacao observado en Tabasco y Chiapas, desde siempre los principales productores de cacao, así como en estados productores minoritarios, como Guerrero, Veracruz, Oaxaca, Michoacán y Colima, permitió a Martínez (1894) suponer que antes del arribo de los españoles “no había plantíos de alguna consideración, y el individuo que más poseía apenas era propietario de 500 a 1 000 árboles”. Martínez (1894) consideró que esta situación permaneció varios años después de la conquista, hasta que, según la información de G. Bernoulli citada por Martínez (1894):

...un español llamado Álvaro, entusiasmado por el buen precio y la gran demanda del cacao, resolvió hacer un plantío de alguna consideración, y para lo cual compró un terreno por el rumbo que en Tabasco se llama la Chontalpa y a 4 o 5 leguas de Villa Hermosa, en donde hizo el primer plantío grande que hubo en la provincia. (Martínez, 1894, pp. 11-12)

En las regiones cálido-húmedas de México, el aprovechamiento agrícola de los suelos comienza con la roza, tumba y quema de la vegetación madura para sembrar milpa (Aguirre, 2011). Luego, en los dos o tres años siguientes, de manera simultánea con nuevas milpas, pueden comenzar a establecerse praderas, plantaciones de cultivos perennes o iniciarse el periodo de barbecho o recuperación de la fertilidad del suelo, para repetir su aprovechamiento dos o tres décadas después.

Con base en la descripción de Martínez (1894), el establecimiento de las plantaciones o huertas de cacao Criollo seguía el procedimiento siguiente: el desmonte, mediante roza y tumba, se realizaba de diciembre a enero; los residuos secos y dispersos sobre el terreno se quemaban entre abril y mayo, para sembrar maíz y especies asociadas al iniciarse las lluvias. De noviembre a enero, después de la cosecha, se volvía a despejar el terreno para trazar una cuadrícula con líneas separadas cuatro varas, es decir, 3.34 m, con 897 cruces o intersecciones por hectárea. Aunque ya entonces comenzaban a promoverse separaciones de cinco varas entre líneas, equivalentes a 4.18 m y 572 cruces por hectárea, posteriormente estas distancias se fueron normalizando a 4 m, con 625 cruces por hectárea, y a 5 m, con 400 cruces por hectárea.

Luego, en enero y febrero, se colocaban en dichos cruces, de manera alternada, estacas de 1.0 a 1.5 m de longitud de moté, también llamado madre chontal [*Erythrina americana* Mill.], y de cocoíte, conocido como

madre serrana o madre de cacao [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.]. Después se hacía una segunda milpa entre los plantones de sombra, con la cual se cubrían parcialmente los gastos de la plantación y el terreno se mantenía despejado de arvenses. Al terminar la cosecha de esta milpa, se procedía a establecer los plantones de cacao (Martínez, 1894).

La primera milpa y el almácigo de cacao en el solar se establecían al mismo tiempo, pues entonces se produce la cosecha principal del cacao, de abril a julio, y se pueden seleccionar las mejores mazorcas de árboles sanos con producción sobresaliente. Estas mazorcas se partían con cuidado, se extraían las semillas centrales y se dejaban en un recipiente con agua. Al día siguiente, cuando el mucílago se les había separado, se sembraban en el almácigo o, ya entonces con menor frecuencia, directamente en el terreno.

El trasplante con cepellón, conformado con machete, solía hacerse un año después, con plantones de 25 a 30 cm de altura. No obstante, ya era recomendable hacerlo de noviembre a enero, con un año y medio de edad, para evitar pérdidas o mal desarrollo por falta de humedad y por las altas temperaturas que suelen presentarse en junio. Los plantones se establecían alineados con los árboles de sombra y centrados entre cada dos de ellos, en ambos rumbos. Después, a 60 cm de cada lado del plantón y de manera perpendicular a las líneas de árboles, se clavaban estacas de chaya mansa [*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I. M. Johnst.], yuca [*Manihot esculenta* Crantz], achiote [*Bixa orellana* L.] o cocoíte, como arbustos nodriza, o chichihuas, para sombrear los plantones y advertir su posición a quienes realizaban las deshieras (Martínez, 1894).

Algunos productores hacían una tercera milpa, con la cual sombreaban los arbolitos de cacao y mantenían deshierbada la plantación. Durante los primeros tres años se realizaban cuatro deshieras anuales; luego, tres al año durante los tres años siguientes, y después solo dos cada año. En el periodo seco, de marzo a mayo, solo se deshierbaba el pie de los cacaoteros y se cortaban las ramas de sombra que podrían deformarlos. Durante las primeras deshieras, en noviembre y diciembre, se reponían las estacas muertas o faltantes, así como los plantones de cacao sin prender o depredados (Martínez, 1894).

El sombreado es uno de los factores que más afecta el rendimiento y la duración del plantío de cacao, en particular por su uniformidad y por su reducción gradual anual, práctica conocida como desmadreado, hasta la madurez de la plantación. A partir del segundo año, las nodrizas o chichihuas se podaban en noviembre o diciembre, un poco por arriba de los arbolitos de cacao, hasta que estos tenían entre ocho y diez años de

edad. Para entonces, la sombra de los árboles madre las hacía innecesarias y eran eliminadas (Martínez, 1894).

COSECHA, RENDIMIENTO Y CIRCULACIÓN DEL CACAO

En general, las plantaciones de cacao Criollo se mantenían de 30 a 40 años. Si los plantones se establecían con un año de edad, su producción comenzaba tres años después; si tenían un año y medio, la producción se adelantaba a los dos años de establecidos. El cacaotero sin podar presentaba alternancia en su producción: en promedio generaba 30 mazorcas cada dos años, de manera que en 30 años de producción se obtenían 450 mazorcas. Con la poda anual de las ramas demasiado largas, las inclinadas y los chupones basales se evitaba la alternancia anual de la fructificación, se facilitaba e incrementaba la cosecha global, aunque se reducía unos cinco años su vida productiva. Así, se obtenían alrededor de 30 mazorcas anuales durante 22 años, para un total de 660 mazorcas (Martínez, 1894).

En Tabasco se reconocían tradicionalmente cuatro periodos de cosecha del cacao Criollo al año (Gil y Sáenz, 1872; Martínez, 1894): *a*) invernada, de enero a marzo, que generaba solo 20 % del total anual; *b*) principal, de abril a julio, reconocida así por aportar 40 % de la producción anual; *c*) venturera o loca, de agosto a septiembre, que significaba otro 20 % del rendimiento anual; y *d*) alegrona, de octubre a diciembre, que producía el 20 % restante.

Durante estos periodos, las mazorcas se cosechaban cada quince días, pues el exceso o la falta de madurez afectaba la calidad final del grano. La madurez justa de la mazorca se reconocía por el cambio de color de la testa, según las dos variantes criollas: de verde a amarillenta, o de rojiza a roja oscura. También se identificaba porque la mazorca generaba un sonido hueco al golpearla con la punta del dedo índice. Desde entonces se reconocían los daños causados por la cosecha manual al torcer y tirar del fruto, y se recomendaba hacer, con cuchilla, un corte limpio a medio pedúnculo, con el fin de proteger las prominencias caulinares donde ocurre la floración (Martínez, 1894).

La reproducción de las especies a lo largo del año, sin un periodo corto y definido, es infrecuente en la naturaleza. Por ello, es probable que las poblaciones de cacao Criollo cultivado procedieran de individuos seleccionados por presentar reproducción constante, atributo deseable para cubrir una demanda cotidiana bajo condiciones naturales poco

favorables para la conservación de alimentos. Sin embargo, la escasa reproducción distribuida en cuatro periodos a lo largo del año puede ser natural y evolutivamente favorable en el clima isotermal e isopluvial propio del cacao silvestre.

En promedio, la primera cosecha anual era de solo 4.5 mazorcas por arbolito, equivalentes a 111.42 g de cacao seco y a 126.61 granos en total, o 24.76 g y 28.14 granos por mazorca (Martínez, 1894). Con base en el seguimiento de una plantación de mil cacaoteros criollos sin podar, durante 30 años, desde su establecimiento hasta su decadencia, Martínez (1894) estimó una producción media total de 450 mazorcas por árbol en 27 años de producción, es decir, 16.67 mazorcas anuales en promedio. Los cacaoteros de tres a siete años y los de 21 a 30 años de establecidos producían menos del promedio global.

Con base en estos datos, es posible fundamentar el ejemplo teórico de una huerta campesina prehispánica y colonial de dos hectáreas, con 800 cacaoteros no coetáneos, para una producción media anual de 375 275 granos secos, equivalentes a 330.20 kg de cacao seco. Esta producción permitiría a un campesino cumplir con el tributo, un xiquipil equivalente a 8000 semillas o 7.04 kg; cubrir el autoconsumo familiar de unos 300 g diarios, es decir, 109.5 kg anuales; y destinar el resto, 213.66 kg, a adquirir alimentos faltantes, ropa, utensilios, herramientas y materiales diversos.

Al llegar los españoles a Mesoamérica, la mayor producción de cacao estaba confinada, en la vertiente atlántica, a la Chontalpa y al valle del Sula, en Honduras; y en la vertiente del Pacífico, al Soconusco, en la región Chiapas-Guatemala, Suchitepéquez, en Guatemala, e Izalco, en El Salvador (Bergmann, 1969). Estas dos últimas localidades fueron fundadas por los nahuas. En efecto, la importancia del cacao para los nahuas lo había convertido en uno de sus motivos para extender su dominio por toda Mesoamérica, pues indujeron su cultivo, aunque con menor intensidad, hasta el norte de Costa Rica y el sur de Nicaragua. También lo promovieron en la región de Tuxtepec, Oaxaca, en el centro de Veracruz, en Huatusco, y en el norte del mismo estado, en Tuxpan. En la vertiente del Pacífico se plantó en las vegas de ríos, para poder regarlo, desde Guerrero y Colima hasta Valle de Banderas, en Nayarit (Bergmann, 1969).

La mayor parte del cacao excedente se consumía en el Anáhuac; otra parte importante, en las ciudades de la península de Yucatán, y una menor cantidad en los Valles Centrales de Oaxaca (Touzard, 1993). Además, su consumo como bebida de élites había sido extendido por los toltecas hasta el suroeste de Estados Unidos, donde se intercambiaba por turquesa, inexistente en Mesoamérica (Coe y Coe, 2013).

Los primeros europeos que conocieron el cacao fueron Colón y la tripulación de sus cuatro carabelas cuando, el 15 de agosto de 1502, estando anclados en la isla Guanaja, 50 km al norte de la costa de Honduras, interceptaron una enorme canoa de comerciantes chontales cargada de cacao, prendas de algodón, armas y ornamentos. Sin embargo, no pudieron comprender por qué esas semillas, parecidas a la almendra, eran consideradas valiosas (Coe y Coe, 2013). Es probable que los primeros europeos que consumieron cacao hayan sido Gerónimo de Aguilar y Gonzalo Guerrero, al convivir con mayas durante ocho años, antes de la llegada de Cortés a Cozumel en 1519. De Landa (1978) narra la extraordinaria historia de sobrevivencia de ambos personajes.

De acuerdo con Ruiz (1994), en abril de 1562 se informó al rey que, de la provincia de Tabasco, a través del puerto de Santa María de la Victoria y de Veracruz, se enviaban anualmente a la ciudad de México tres mil cargas de cacao, equivalentes a 81.72 t. Esta cantidad fue ratificada en los informes a la Corona de 1576 y 1579. De este cacao, solo 438.58 cargas, equivalentes a 11.95 t, correspondían al tributo indígena a la Corona (Rodríguez y de Alfaro, 1983).

A finales del siglo XVI, la Corona ordenó suspender la producción hacendaria de cacao en Tabasco, Soconusco y Guatemala, e introducir su cultivo en Venezuela, en Caracas y Maracaibo, para promover su desarrollo económico. Esto provocó, junto con la despoblación indígena, el decaimiento de la producción comercial del cacao Criollo nacional, que perduró hasta 1740, pero aparentemente afectó menos a las huertas con cacao campesinas. Un viajero inglés anotó en 1665 la presencia de extensas plantaciones de cacao junto a los pueblos de indios ubicados en las orillas de los ríos Grijalva y Usumacinta (Ruiz, 1994).

A la vez, los españoles asentados en Guayaquil, después de la conquista del Perú, estimulados por la demanda creciente de cacao en Nueva España, comenzaron con esclavos africanos a recolectar y, desde 1635, a cultivar el abundante cacao amazónico silvestre de la planicie aluvial del río Guayas. Así, la élite colonial novohispana consumía solo cacao Criollo, producido en Mesoamérica y Venezuela, mientras que la población común disponía del cacao de los pobres, como se conoció al cacao amazónico, muy amargo y sin aroma, pero mucho más barato (Coe y Coe, 2013).

Aunque en la segunda mitad del siglo XVIII las autoridades coloniales promovieron nuevamente la producción de cacao Criollo en Mesoamérica, entre 1784 y 1821, del total del cacao legal concentrado en Veracruz para su distribución en Nueva España, es decir, 41 703.75 t, 41.31 %, equiva-

lente a 17227.60 t, correspondió al cacao de los pobres procedente de Guayaquil; y solo 18.40 %, equivalente a 7674.10 t, se produjo en Tabasco (Ruiz, 1994).

CRISIS, RELICTOS Y RECUPERACIÓN DEL CACAO CRIOLLO

El colapso de ambos tipos de huertas, de cacao y con cacao Criollo, ocurrió en 1908, cuando ya resultó imposible competir con la oferta internacional de cacaos de baja calidad y menor precio, pero con rendimientos muy superiores, procedente principalmente de Ceilán, África occidental y Brasil. A la vez, la intensificación de las huertas provocó mayores problemas fitosanitarios al cacao Criollo. Entonces, las huertas de cacao se transformaron en huertas con cacao, al diversificarse con varias especies frutales y maderables (de los Monteros, 1934).

De acuerdo con las primeras estadísticas de la Dirección General de Agricultura, efectuadas entre 1925 y 1933 (de los Monteros, 1934), el cacao, seguramente Criollo, se registró, de mayor a menor abundancia, en los siguientes estados y municipios, donde aún podrían encontrarse relictos de cacao Criollo: en Tabasco, Cunduacán, Paraíso, Comalcalco, Cárdenas, Teapa, Macuspana, Tacotalpa, Jalpa de Méndez, Jalapa, Centro y Huimanguillo; en Chiapas, Pichucalco, Juárez, Ostauacán, Sunuapa, Solosuchiapa, Huixtla, Mazatán, Motozintla, Coapilla y Pueblo Nuevo Comaltitlán; en Veracruz, Jáltipan, Soconusco, Cosamaloapan, Acayucan, Otatitlán, Chacaltianguis, Tesechoacán, Tuxtilla, Amatlán, Tlacotalpan, Hidalgotitlán y San Andrés Tuxtla; en Oaxaca, Chiltepec, San José, San Juan Mazatlán, Santiago Jocotepec, San Antonio Tepetlapa, San Bartolomé Loxicha, San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec; en Guerrero, Atoyac de Álvarez, Xochistlahuaca y Ayutla de los Libres; en Colima, Colima y Comala; y en Michoacán, Apatzingán, Nuevo Urecho, Ziracuaretiro, Taretan, Aguililla y Parácuaro. En Aquismón, San Luis Potosí, a 21° 30', se registraron pequeñas plantaciones de cacao, posiblemente las más norteñas que existieron (de los Monteros, 1934).

En los años ochenta del siglo pasado, López (1987) localizó varios relictos de cacao Criollo en la costa del Pacífico: *a*) con mazorca inmadura rojo intenso y rosada amarillenta al madurar, recolectado en El Saucito, Coahuayana, Michoacán, a 310 m.s.n.m; *b*) con mazorca inmadura verde, costillas rojas y testa amarilla al madurar, recolectado en La Loma y El Ranchito, Coahuayana, Michoacán, a 10 m.s.n.m; Las Tablas, Purificación, Jalisco, a 550 m.s.n.m; Benito Juárez, Pochutla, Oaxaca, a

370 m.s.n.m; Técpan de Galeana, Guerrero, a 10 m.s.n.m; Comaltepec, Cuajinicuilapa, Guerrero, a 30 m.s.n.m; y Río Grande, Pochutla, Oaxaca, a 15 m.s.n.m; y c) con mazorca verde pálido blanquecina y rugosa, que se vuelve amarilla al madurar, encontrado en El Habillal, Lázaro Cárdenas, Michoacán, a 10 m.s.n.m.

De acuerdo con Cuatrecasas (1964), todos los especímenes silvestres y los cultivares de cacao Criollo mesoamericano corresponden a *Theobroma cacao* L. subsp. *cacao* Cuatr. Este autor revisó recolectas de herbario fechadas entre 1929 y 1946, procedentes de selvas desde Colima hasta Chiapas, de la Colonia San Rafael y el río Coatzacoalcos, en Veracruz, de Santa María Chimalapa, en Oaxaca, y del valle de Stann Creek y distrito El Cayo, en Belice.

El primer registro de cacao Criollo indudablemente silvestre lo realizó en 1960 el Dr. Faustino Miranda cerca del Caribal, a 550 m.s.n.m, en la selva alta perennifolia, de 50 m, de la comunidad lacandona de Lacanhá Chansayab, Chiapas (Cuatrecasas, 1964), zona donde fue recolectado nuevamente por Levy *et al.* (2006). Sin embargo, este taxón no se registró en las herborizaciones simultáneas y sistemáticas realizadas en las selvas cercanas de la comunidad lacandona de Nahá, situadas entre 800 y 1 200 m.s.n.m (Durán *et al.*, 2016).

Recolectas posteriores de cacao Criollo silvestre fueron realizadas por Ogata (2011) en selvas conservadas de Chiapas, en la Lacandonia, y de Campeche y Quintana Roo, en Calakmul, con densidades muy bajas, de 3 a 5 individuos por hectárea, de especímenes muy altos y con escasa reproducción. Con base en los registros de localidades tributarias de cacao entre 1531 y 1544, Ogata (2011) también encontró relictos de cacao Criollo cultivado en algunas de ellas, situadas desde Colima hasta Chiapas y desde Veracruz hasta Yucatán. Al compararlos molecularmente, demostró su mayor relación genética con los especímenes silvestres mesoamericanos que con los cacaos suramericanos.

Según López (1987), en la actual Unidad Regional Universitaria Sur Sureste de la Universidad Autónoma Chapingo, en San José Puyacatengo, Teapa, Tabasco, se estableció la colección de nueve recolectas de cacao Criollo procedentes de las costas del Pacífico, desde Jalisco hasta Oaxaca, así como tres variantes híbridas, Esferoide, Amelonado y Clonal núm. 1, con predominio en sus mazorcas de semillas propias de Criollo. Además, este autor menciona la presencia de selecciones de cacao Criollo en la finca El Carmelo, en Tulipán, Cunduacán, así como en el Campo Experimental Rosario Izapa del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en Tuxtla Chico, Chiapas.

Con base en lo anterior, así como en los avances biotecnológicos, en la calidad organoléptica muy superior del cacao Criollo y en el surgimiento de consumidores afines al comercio justo y a productos orgánicos generados en sistemas campesinos de producción tradicional conservacionista, se puede vislumbrar la recuperación de las huertas con cacao Criollo, rentables, competitivas y, a la vez, satisfactorias para el autoconsumo. Ejemplos exitosos con este enfoque son descritos por Young (2007), para Costa Rica, y por Coe y Coe (2013), para Guatemala.

DEL CACAO CRIOLLO AL CACAO CEILANDÉS

La crisis derivada de la falta de competitividad del precio del cacao Criollo frente al cacao barato del mercado internacional perduró hasta principios de los años cuarenta del siglo pasado. Como ejemplo, solo para el periodo de 1925 a 1933, la superficie de cacao en Tabasco se redujo de 5 868 a 3 870 ha, y la producción bajó de 1 103.5 a 295.3 t (de los Monteros, 1934). Esta tendencia comenzó a invertirse a principios de los años treinta con la introducción de germoplasma alóctono, el llamado cacao ceilandés, acerca del cual es pertinente abundar por la importancia que ha tenido y podría seguir teniendo en Tabasco.

Durante el dominio español, las colonias aportaban oro, plata y productos agrícolas, y recibían bienes manufacturados de España, pero todo este comercio se concentraba y controlaba a través del puerto de Cádiz. En este contexto, el cacao colonial se producía, consumía y comercializaba (Coe y Coe, 2013). Además de la introducción colonial muy temprana del cacao Criollo en Venezuela, antes mencionada, los españoles lo introdujeron directamente de México a las islas antillanas y hasta Filipinas. Cabe anotar que Filipinas fue el único país oriental donde, después de su introducción colonial, se adoptó y persistió el gusto popular por beber chocolate en lugar de té o café (Coe y Coe, 2013).

Para la historia del resurgimiento del cacao en Tabasco, después de las primeras décadas de crisis del siglo XX, resulta pertinente lo sucedido en la isla antillana de Trinidad, como lo describen Coe y Coe (2013). Situada cerca del delta formado por el enorme río Orinoco venezolano, la gran isla, de 4 768 km² y 60 m de altitud media, fue nombrada por Colón, al descubrirla el 31 de julio de 1498, como Tierra de la Santísima Trinidad. Durante siglos fue asediada por holandeses, franceses e ingleses, hasta que estos últimos tomaron posesión de ella en 1802.

El cacao criollo había sido introducido en Trinidad por monjes capuchinos aragoneses y catalanes, y se convirtió en el producto principal de

la isla, hasta que en 1727 los poblados y plantaciones fueron arrasados por un huracán. Treinta años después, los monjes capuchinos regresaron para reconstruir sus misiones y llevaron consigo plantones de lo que por primera vez fue denominado cacao forastero. Estos podían proceder, por cercanía, de rodales silvestres del Orinoco medio, pero también de híbridos de cacao criollo, introducido en la zona de Caracas, con poblaciones nativas de cacao amazónico.

Luego, del cruzamiento de este cacao forastero con los remanentes de cacao criollo surgieron variantes con el vigor, rusticidad y alto rendimiento característicos del forastero, pero con cualidades organolépticas próximas a las del cacao criollo, aunque heterogéneas en cada mazorca. Estas variantes se reconocen como trinitarias. Así comenzó la dispersión, por las potencias coloniales, del cacao forastero y Trinitario hacia las áreas tropicales del mundo, y también el desplazamiento del cacao criollo en sus áreas de cultivo originales. En particular, los británicos introdujeron en 1819 el cacao trinitario a Ceilán, actualmente Sri Lanka (Coe y Coe, 2013).

De acuerdo con productores tradicionales de cacao en Villa Aldama, Comalcalco, entrevistados por Pérez *et al.* (1979), hasta 1929 solo se contaba con cacao criollo. Ellos atribuyeron a Tomás Garrido Canabal la introducción y difusión del cacao ceilandés, tolerante a la pudrición negra y a otras enfermedades que asolaban al cacao criollo. Por su naturaleza híbrida, de las semillas segregantes del cacao ceilandés surgieron y se favorecieron eventualmente las variantes calabacillo, patastillo y guayaquil, incorporadas en mayor o menor proporción a los cacaotales tradicionales de Tabasco.

El controvertido abogado chiapaneco Tomás Garrido Canabal, nacido en Playas de Catasajá en 1890 y fallecido en 1943, fue gobernador de Tabasco en tres ocasiones: la primera como interino, de 1919 a 1920, y las otras dos por votación, de 1923 a 1926 y de 1931 a 1934. Parece que durante su segundo periodo por elección su gestión se enfocó más en el desarrollo agrícola, al introducir clones de varios zacates africanos y sementales cebuinos que transformaron radicalmente la ganadería; a la vez, auspició la incursión de la bananera United Fruit Company (Anónimo, 2000a). Así, es muy probable que Garrido Canabal haya sido el responsable de la introducción del cacao ceilandés a México, pues, según López (1987), fue un adelantado en la organización de productores agrícolas al formar en 1934 la Central de Cooperativas de Productores de Cacao de Tabasco, S. C. L.

La naturaleza híbrida del cacao ceilandés y su reproducción por semilla, como única forma de propagación usada entonces, generó dos

cambios en lo conocido tradicionalmente. El primero fue que cada fruto presentaba semilla genéticamente heterogénea, lo cual imposibilitó una fermentación homogénea, pues sus requerimientos de tiempo variaban desde dos días, en semillas criollas, hasta más de siete días, en amazónicas (Sánchez *et al.*, 1993). El segundo cambio apareció en las primeras repoblaciones por semilla, pues comenzaron a destacar variantes con mayor rusticidad y gran rendimiento, pero de pobre calidad: mayor astringencia y amargura, y menor riqueza organoléptica.

Al respecto, López (1987) documentó el surgimiento de estas variantes y presentó algunas características de sus frutos y semillas, que vinieron a conformar las plantaciones actuales de Tabasco. La primera variante segregante del ceilandés surgió en 1942; se le denominó Calabacillo y sobresalió por su alta rusticidad y rendimiento, pero baja calidad, rasgos típicos del cacao amazónico. Del Calabacillo se han reconocido dos variantes con diferencias en el color y los surcos del epicarpio, así como en la dureza del mesocarpio: el Patastillo, con epicarpio duro, y el Jicarillo, con mesocarpio blando. Las semillas de las tres variantes de Calabacillo son aplanadas, pequeñas, muy astringentes, amargas y oscuras, y requieren hasta ocho días para fermentarse. En 1952, en una huerta de Huimanguillo, se reconoció otro segregante del ceilandés, destacado por su mayor rendimiento, al que se denominó Guayaquil. Al coincidir su reconocimiento con un periodo de precios altos para el cacao, alcanzó rápida y amplia difusión. La denominación de esta variante sugiere su parecido con el cacao de los pobres colonial, procedente durante siglos de Guayaquil.

Sin embargo, de los Monteros (1934) registró, desde antes de la introducción del cacao ceilandés, la presencia en Tabasco y Chiapas de cacaos calabacillos, a los que describió atinadamente como los más robustos, pero de peor calidad. Otras variantes mencionadas por de los Monteros (1934), aparte de las de Criollo con mazorcas amarillas y rojas, y los calabacillos, fueron el Lagarto y el Naranja. El cacao Lagarto [*Theobroma cacao* subsp. *cacao* forma *pentagonum* (Bernoulli) Cuatr.], con su mazorca muy peculiar, corresponde a un probable mutante del cacao criollo, conocido solo bajo cultivo en el sur de México y la costa atlántica de Guatemala; es considerado uno de los cacaos de mejor calidad, pero es muy susceptible a enfermedades. En cuanto al cacao naranja, considerado por de los Monteros (1934) como la especie *Theobroma leicarpa*, actualmente corresponde a una forma del Criollo conocida solo bajo cultivo y de alta calidad (Cuatrecasas, 1964).

Sin embargo, el nombre del cacao calabacillo en el portugués de Santo Tomé, África occidental, Laranja, pudo ser el origen de ese otro Naranja

y tratarse de una introducción a México anterior a la del cacao ceilanés. De acuerdo con Cuatrecasas (1964), el cacao calabacillo corresponde a *Theobroma cacao* subsp. *sphaerocarpum* (Chevalier) Cuatr., y es el típico cacao silvestre sudamericano, distribuido desde las Guayanas y la Amazonía media hasta el noreste de los Andes. Sus árboles fuertes, resistentes, de crecimiento rápido y alta reproducción contrastan notablemente con los atributos del cacao criollo, por lo que sus variantes han llegado a predominar en la producción a pesar de su pobre calidad.

Fue en las riberas del Orinoco, cerca de su desembocadura frente a la isla de Trinidad, donde de acuerdo con Cuatrecasas (1964), pudo ocurrir la primera hibridación entre *Theobroma cacao* subsp. *cacao* y *Theobroma cacao* subsp. *sphaerocarpum*. Este cacao híbrido, con la combinación de cualidades deseables de ambos progenitores, correspondió probablemente a los plántones introducidos por los monjes capuchinos al regresar a Trinidad en 1757 para restaurar sus construcciones y repoblar sus relictos de huerta con cacao criollo, plántones a los que denominaron por primera vez cacao forastero (Coe y Coe, 2013). De este modo, del cacao introducido de Trinidad a Ceilán y luego a México han surgido segregantes con interés diverso, que pueden llegar a ser seleccionados y preservados como variantes homocigóticas.

HUERTAS CON CACAO COMO SISTEMAS AGROFORESTALES

En la tabla 2 se nombran más de 60 especies alimentarias, principalmente arbóreas, registradas en diferentes huertas con cacao chontales. También en estas huertas se han encontrado varias especies arbóreas no alimentarias, indispensables para complementar la subsistencia y el bienestar familiar por sus usos medicinales, entre otros. La estructura compleja de las huertas con cacao, conformada por varias decenas de especies arbóreas, en tres o cuatro estratos y con una cobertura completa, constituye la mejor aproximación a las condiciones naturales originales del cacao criollo, favorables para su salud, reproducción y longevidad. A la vez, ese arbolado conforma una fuente fundamental de materiales requeridos para cubrir otras necesidades básicas y complementarias del bienestar chontal.

A partir de los estudios citados, la tabla 2 reúne 68 registros de plantas alimentarias documentadas en diferentes huertas chontales con cacao. Para facilitar su identificación y consulta, se presentan el nombre común y el nombre científico de cada planta. Debido a que el inventario integra

información procedente de distintas fuentes y localidades, no representa la composición de una sola huerta.

Tabla 2. Especies de plantas alimentarias registradas en huertas chontales con cacao.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.
2	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.
3	Anona blanca	<i>Annona squamosa</i> L.
4	Anona colorada	<i>Annona reticulata</i> L.
5	Bejuco de costilla	<i>Paullinia pinnata</i> L.
6	Bojón blanco	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
7	Cabeza de mico	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch
8	Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.
9	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.
10	Canisté	<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni
11	Capulín	<i>Muntingia calabura</i> L.
12	Caracolillo	<i>Ormosia macrocalyx</i> Ducke
13	Castarrica	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.ex DC.
14	Cedrillo	<i>Guarea grandifolia</i> DC.
15	Ceiba, pochote	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
16	Cesniche	<i>Lippia myriocephala</i> Schltdl. & Cham.
17	Chayote	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.
18	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen
19	Chile amashito	<i>Capsicum annuum</i> L.
20	Chinín	<i>Persea schiedeana</i> Nees
21	Chipilcoíte	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa
22	Ciruela, jocote	<i>Spondias purpurea</i> L.
23	Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.
24	Cocoíte	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.
25	Cocoyol	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.
26	Cornezuelo	<i>Vachellia cornigera</i> (L.) Seigler & Ebinger
27	Corozo	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess.Boer
28	Corozo de puerco	<i>Attalea rostrata</i> Oerst.
29	Goyo	<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G.Don
30	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
31	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
32	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.
33	Guano redondo	<i>Sabal mexicana</i> Mart.
34	Guarumo, hormiguillo	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
35	Guaya	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth
36	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.
37	Higuerilla, amate	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth
38	Higuerón, matapalo	<i>Ficus aurea</i> Nutt.
39	Jahuacte	<i>Bactris mexicana</i> Mart.
40	Jinicuil, bitzé	<i>Inga jinicuil</i> Schltdl. & Cham. ex G.Don
41	Jobo	<i>Spondias mombin</i> L.
42	Jolotzín	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i> Rose
43	Jujo	<i>Passiflora ambigua</i> Hemsl.
44	Mamey Santo Domingo	<i>Mammea americana</i> L.
45	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.
46	Matalí	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse
47	Momo	<i>Piper auritum</i> Kunth
48	Moté	<i>Erythrina americana</i> Mill.
49	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth
50	Ox, ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.
51	Palma real	<i>Roystonea dunlapiana</i> P. H.Allen
52	Palo de agua	<i>Erythrina fusca</i> Lour.
53	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.
54	Papaya criolla	<i>Jacaratia dolichaula</i> (Donn.Sm.) Woodson
55	Papaya oreja de mico	<i>Jacaratia mexicana</i> A.DC.
56	Papelillo	<i>Bursera instabilis</i> McVaugh & Rzed.
57	Pataxte	<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.
58	Perejil	<i>Eryngium foetidum</i> L.
59	Pimienta gorda	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
60	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.
61	Pitahaya, pitaya orejona	<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R.Hunt
62	Pito	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F.Cook
63	Quelite	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
64	Ramoncillo	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.
65	Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.
66	Uspí	<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose
67	Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
68	Zapote mamey	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H. E. Moore & Stearn

Fuente: elaboración propia basada en Greenberg *et al.* (2000), Córdova Ávalos *et al.* (2001), Ibarra *et al.* (2001), Vásquez (2001), Muñoz *et al.* (2005), Maimone *et al.* (2006), Vidal (2008), Ramírez (2009), Sánchez *et al.* (2016a, 2016b), Sol *et al.* (2016), Salvador *et al.* (2019) y Zequeira *et al.* (2021).

En conjunto, el inventario permite apreciar la diversidad vegetal asociada a las huertas chontales con cacao y el predominio de especies arbóreas señalado por los autores. Esta composición proporciona el contexto para los estudios que se reseñan a continuación, centrados en la estructura de los cacaotales tradicionales y en su función como sistemas agroforestales.

Con el descubrimiento de que las plantaciones tradicionales o campesinas de café y cacao bajo sombra multiespecífica constituyen sistemas agroforestales, se despertó el interés académico por estudiar este tipo de plantaciones. Esto ha favorecido su mejor conocimiento y valoración como formas de producción persistentes y racionales. Por ello, se considera pertinente reseñar los siguientes trabajos sobre los aspectos estructurales de algunos cacaotales del norte de Tabasco, a veces denominados rústicos, es decir, huertas con cacao, para distinguirlos de las huertas de cacao con estructura de sombra muy simple y con aplicación de pesticidas y fertilizantes para incrementar y sostener su producción. Los resultados de los estudios del cacaotal tradicional como hábitat para poblaciones de animales también resultan pertinentes para este propósito.

Al estudiar la relación de la estructura de cacaotales rústicos con la diversidad de especies de aves y sus hábitos, Greenberg *et al.* (2000) encontraron, en 220 muestras de huertas del norte de Tabasco, ubicadas en Comalcalco, Cunduacán, Paraíso, Jalpa y Nacajuca, estimaciones medias de 15.2 m de altura de las copas, 33 % de área basal, 4.4 m de altura media de los cacaoteros, distanciados 4.1 m entre sí, y 110 árboles de 60 especies por hectárea, en cuatro estratos. El estrato inferior contaba con 575 cacaoteros por hectárea.

En el ejido Francisco I. Madero, principal productor de cacao del Plan Chontalpa, Córdova *et al.* (2001) entrevistaron a 23 productores de cacao para documentar los factores que limitan la producción y rentabilidad de sus huertas. Además de algunas especies arbóreas introducidas, frutales y maderables, se registraron varias especies nativas polivalentes muy frecuentes en estas huertas con cacao (tabla 2).

En otro trabajo sobre la avifauna en dos cacaotales tradicionales cercanos, uno en Comalcalco y otro en Paraíso, ambos de unas 3.5 ha (Ibarra *et al.*, 2001), se practicaron inventarios estructurales en tres parcelas de 25 × 25 m en cada huerta. En total, en los 3750 m² de seis parcelas, el arbolado de sombra estuvo compuesto por 34 especies y 315 individuos, pero hubo diferencias marcadas en densidad entre ambas huertas, con 395 individuos por hectárea y 208 individuos por hectárea, respectivamente. Sin embargo, la densidad de cacaoteros fue similar en ambas, con 411 y 405

individuos por hectárea, así como la altura media del arbolado de sombra, con 9.49 y 9.46 m. En cambio, la cobertura arbórea total fue estadísticamente diferente: 12709 m² frente a 9697 m². Esto indica que las huertas estudiadas presentaron diferencias significativas en la densidad y cobertura del arbolado de sombra, lo cual probablemente provoca diferencias entre huertas en el volumen y estabilidad del rendimiento del cacao.

Ramírez (2009), al estudiar la macrofauna edáfica de huertas con cacao, a las que denominó “plantaciones agroforestales”, cuantificó la estructura del arbolado en una muestra de una hectárea de cada huerta elegida: tres con 30 años y otras tres con 50 años de establecidas. En promedio por hectárea, en las huertas de 30 años se registraron 450 árboles de 27 especies; y en las huertas de 50 años, 814 individuos pertenecientes a 41 especies. En ambos casos, los frutales conformaron el mayor número de especies, 11 y 17, respectivamente. Además, Ramírez (2009) registró los usos siguientes del arbolado: alimentario, sombra para el cacaotero, leña, postes para cercos vivos, pilotes y travesaños, mangos para herramientas y madera en rollo. Varias especies resultaron polivalentes, con más de dos usos. En el arbolado de ambos grupos de huertas predominaron las leguminosas.

En una huerta de cacao de 12 ha, con 40 años de establecida, hábitat de una manada de 24 monos aulladores [*Alouatta palliata* Gray], Muñoz *et al.* (2005) caracterizaron la estructura de la sombra de los cacaoteros y registraron el consumo, por parte de los monos, de hojas, flores y frutos, inmaduros y maduros, de cada especie de árbol durante nueve meses. Los monos se alimentaron de 13 especies de árboles, entre las cuales destacaron cuatro de las leguminosas usadas tradicionalmente para sombra y tres amates o higueras espontáneas. Además, de forma marginal, consumieron partes de una cactácea y de una aráceas epífitas, así como de un bejuco; en todo este conjunto solo hubo una especie introducida, el mango. De manera significativa, los monos se alimentaron de los árboles más altos y frondosos, mucho mayores que la altura media de 16.2 m y los 60 cm de diámetro del tallo a la altura del pecho. La densidad de cacaoteros fue de 366.66 por hectárea, con 5.22 m de separación, y la de árboles de sombra, de 52.5 individuos por hectárea, con 13.8 m de separación.

Con otro enfoque, centrado en el arbolado del cacaotal, Sánchez *et al.* (2016a, 2016b) estudiaron la estructura de la sombra en 20 plantaciones con 6 a 35 años de establecidas y de 0.5 a 5.0 ha de superficie. En cada una de estas plantaciones, ubicadas en cinco localidades rurales de Cárdenas, Tabasco, se delimitaron parcelas de 50×100 m para estimar las dimensiones del arbolado de sombra. Los 20 inventarios se agruparon por edad de

las huertas en nueve clases, de 6 a 35 años de establecidas, pero, probablemente por diferencias en su método de establecimiento, no se observaron tendencias consistentes en la relación entre densidad de árboles, número de especies y edad del cacaotal. La única tendencia común registrada fue la presencia destacada de especies maderables muy comerciales.

En los municipios chontales de Cárdenas, Jalpa de Méndez y Comalcalco, Tabasco, Salvador *et al.* (2019) investigaron la relación de los cuatro grupos principales de suelos de la región con la estructura del arbolado y con el carbono acumulado en la biomasa aérea de 16 cacaotales de 10 a más de 40 años de establecidos. Para ello, muestrearon cada cacaotal mediante parcelas de 20×50 m. En total, registraron 39 especies en el arbolado y, en los tres agrupamientos por edad de las plantaciones, de 10 a 15 años, de 20 a 35 años y de más de 40 años, fue notable que, a mayor edad, se redujera la presencia de leguminosas entre las seis especies estructuralmente más importantes. En cambio, destacaron las maderables comerciales, así como otras especies útiles nativas e introducidas. Los cacaoteros almacenaron de 6.22 a 9.60 Mg/ha, y el arbolado de sombra, de 24.33 a 47.94 Mg/ha. Los cambisoles fueron los peores suelos para el desarrollo de toda la plantación; a la vez, los fluvisoles fueron los mejores. Esto ha sido reconocido tradicionalmente, pues en estos suelos de vega, o fluvisoles éutricos, se ha concentrado históricamente la mayor parte de la producción de cacao en Tabasco (López, 1987).

Por último, cabe reseñar el trabajo de Zequeira *et al.* (2021), quienes muestrearon el arbolado de 19 cacaotales, cinco de ellos en Cárdenas, Tabasco y los 14 restantes en Huimanguillo, además de otros tantos en el norte de Chiapas, excluidos de este resumen. En los cacaotales tabasqueños, el tamaño medio fue de 2.0 ha, con amplitud de 0.5 a 5.8 ha; y la densidad media de cacaoteros fue de 710 individuos por hectárea, con variación desde 290 hasta 920 arbolitos, lo cual indica que había huertas con cacao y huertas de cacao. En general, solo una porción de cada predio estaba destinada al cacao. En promedio por hectárea se registraron 328 árboles de sombra, pertenecientes a 41 especies; de estas, solo 12 % correspondió a la sombra inicialmente establecida. Más de la mitad de las especies arbóreas registradas resultó alimentaria, y algunas de ellas tienen otros usos, pero sus materiales se destinan principalmente al autoconsumo y a la venta o intercambio local. En efecto, se registró que 90 % de los árboles carece de propósito comercial alguno; que solo de 31 % de las especies se obtienen materiales vendidos ocasionalmente, y que únicamente 2 % de las especies genera materiales típicamente destinados al mercado foráneo, como las maderas finas.

LA PROCURACIÓN DE RECURSOS EN EL HUMEDAL CHONTAL

RECURSOS VEGETALES Y CONOCIMIENTO ETNOBOTÁNICO

Las tablas 1 y 2 contienen las especies de plantas alimentarias registradas en los solares domésticos y en las huertas con cacao. Todas estas especies forman parte natural de las comunidades vegetales originales del humedal, y solo pocas corresponden a introducciones prehispánicas. Además, varias son polivalentes, especialmente las arbóreas, que, al igual que otras especies no alimentarias presentes en huertas y solares, proporcionan materiales para cubrir necesidades diversas de subsistencia y bienestar, con diferencias y similitudes entre comunidades.

Con base en el registro detallado, durante ciclos anuales completos, en dos comunidades lacandonas fue posible establecer y jerarquizar los usos tradicionales que los lacandones dan a sus recursos florísticos espontáneos (Levy *et al.*, 2002; Durán *et al.*, 2016). Este enfoque se considera conceptualmente válido para aproximarse a lo que ocurre en la Chontalpa.

Las estructuras vegetales aprovechadas suelen ser: *a*) troncos y ramas de árboles; *b*) tallos de bejucos y lianas; *c*) follaje, usualmente joven; *d*) flores, frutos y semillas; *e*) cortezas; *f*) exudados y médula; y *g*) raíces. En

cuanto a los propósitos de uso, pueden distinguirse tres grupos o categorías, de acuerdo con la frecuencia o intensidad de aprovechamiento, aunque estos pueden variar entre comunidades por su ubicación o tradición.

El primer grupo suele estar conformado por las especies aprovechadas como alimento, materiales para la construcción de viviendas, combustibles, medicinas, piensos, ornamentos y materiales para artesanías comerciales. En el humedal, estos últimos incluyen sombreros, cestos, bolsos, petates y jícaras. Entre los materiales para vivienda se encuentran horcones o postes, vigas de cumbrera y laterales, travesaños, listones, hojas de palma, tablas y tablones.

Un segundo grupo de especies útiles corresponde a las usadas para elaborar instrumentos de trabajo, cercos vivos, plantas melíferas, maderas finas para venta externa, utensilios domésticos, plantas para embarbascar peces, materiales para envolver alimentos, usos ceremoniales y colorantes. Finalmente, con menor frecuencia y abundancia, se utilizan especies por sus fibras, saponinas, resinas, propiedades insecticidas, uso como golosinas, fuente de chicle, carácter aromático o como fuente de agua.

En particular, los chontales requieren materiales forestales apropiados para toyas, es decir, recipientes labrados en fustes, usados para fermentar cacao y almacenar frutos secos y semillas; cayucos, garrochas y remos; maderos rollizos y tablones resistentes a la pudrición para puentes, palafitos y atracaderos; madera para fabricar muebles; y fuentes tánicas para curtir pieles.

Todas estas especies son remanentes de la vegetación original existente en los lugares donde se establecieron viviendas, huertas y milpas, o bien fueron sembradas o trasplantadas a partir de semillas o plantones de individuos sobresalientes procedentes de acahuales y montes maduros. Algunas especies útiles, alimentarias y no alimentarias, también se han mantenido y favorecido en sus ambientes originales, de donde se recolectan sus materiales cuando se requieren y están disponibles.

Es evidente que este complejo y rico conocimiento etnobotánico tradicional es resultado de aportaciones sucesivas que comenzaron a generarse con los primeros pobladores del gran humedal. En la tabla 3 se presentan las principales especies útiles registradas en todos los ámbitos de producción y procuración chontal. En tabla 4 se reúnen únicamente las especies arbóreas usadas para labrar cayucos con sus troncos y remos con sus ramas, debido a la importancia de la navegación como medio de trabajo y transporte en el humedal.

La tabla 3 reúne 148 registros de plantas polivalentes documentadas en los diferentes ámbitos de producción y procuración de la región chontal.

Las especies se presentan mediante sus nombres comunes y científicos para facilitar su identificación. Debido a que el inventario integra información procedente de distintas fuentes, localidades y ambientes, no representa la composición de un solo espacio ni corresponde necesariamente a 148 especies diferentes.

Tabla 3. Especies de plantas polivalentes registradas en solares domésticos, huertas con cacao, pantanos, marismas, acahuales y monte alto de la región chontal.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Achiotillo	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.
2	Ajenjo	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. subsp. <i>mexicana</i> (Willd.) D.D.Keck
3	Alferecía	<i>Trichocentrum cebolleta</i> (Jacq.) M.W.Chase & N.H.Williams
4	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
5	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell
6	Amate	<i>Ficus insipida</i> Willd.
7	Amate prieto	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth
8	Arbolito de México	<i>Jatropha podagrica</i> Hook.
9	Árnica, amargoso	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray
10	Bajagua, mocoté	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.
11	Barbasco	<i>Dioscorea composita</i> Hemsl.
12	Barí	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.
13	Bejuco de ajo	<i>Bignonia aequinoctialis</i> L.
14	Bejuco de canasto	<i>Smilax domingensis</i> Willd.
15	Bellota	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.
16	Bojón	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
17	Bola de gato	<i>Thevetia ahouai</i> (L.) Vahl
18	Bola de venado	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold
19	Cachete de mojarra	<i>Heliconia wagneriana</i> Petersen
20	Calahuala	<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.
21	Camotillo	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.
22	Campana, floripondio	<i>Brugmansia candida</i> Pers.
23	Campanita roja	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.
24	Canay, tanay	<i>Heliconia latispatha</i> Benth.
25	Cancerina	<i>Semialarium mexicanum</i> (Miers) Mennega
26	Candelilla, pie de niño	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.
27	Cañita	<i>Cyperus canus</i> J. Presl & C. Presl
28	Cañita agria	<i>Costus pulverulentus</i> C. Presl

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
29	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King
30	Capulín	<i>Muntingia calabura</i> L.
31	Capulincillo	<i>Nectandra salicifolia</i> (Kunth) Nees
32	Carrete, yaaxnik	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.
33	Casalcahuite, garrochilla	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.
34	Castarrica blanca	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A.Rich.
35	Cedrillo, palo blanco	<i>Guarea glabra</i> Kunth
36	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.
37	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
38	Chaperna	<i>Pseudalbizzia adinocephala</i> (Donn.Sm.) E.J.M.Koenen & Duno
39	Chichigua	<i>Solanum mammosum</i> L.
40	Chichón, chapaya	<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm. ex Mart.
41	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen
42	Chintul	<i>Cyperus articulatus</i> L.
43	Chipilcofte, guachipilín	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa
44	Chischón, tres lomos	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.
45	Chocho	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.
46	Chople	<i>Chromolaena ivifolia</i> (Mill.) R.M. King & H.Rob.
47	Cocobá	<i>Aristolochia odoratissima</i> L.
48	Cocoíte	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.
49	Cojón de toro	<i>Tabernaemontana alba</i> Mill.
50	Colorado	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.
51	Corcho	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.
52	Cordoncillo	<i>Piper amalago</i> L.
53	Dama de noche, flor de aroma	<i>Cestrum nocturnum</i> L.
54	Dormilón	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose
55	Enredadera alhelí	<i>Petrea volubilis</i> L.
56	Escabiosa	<i>Capraria biflora</i> L.
57	Escandor	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth
58	Escobillo	<i>Eugenia capuli</i> (Schltdl. & Cham.) Hook. & Arn.
59	Espadín	<i>Agave vivipara</i> L.
60	Espino blanco, capulin- cillo	<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urb.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
61	Flor de camarón, caballera	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.
62	Focó	<i>Coccoloba barbadensis</i> Jacq.
63	Galán de noche	<i>Brunfelsia americana</i> L.
64	Gallito	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.
65	Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i> Standl.
66	Guacalote, cojón de gato	<i>Guilandina bonduc</i> L.
67	Guácima de montaña	<i>Luehea speciosa</i> Willd.
68	Guaco	<i>Aristolochia pentandra</i> Sessé & Moc.
69	Guapaque	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
70	Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
71	Guayacán amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O. Grose
72	Hierba del ángel	<i>Chromolaena collina</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.
73	Hierba Martín	<i>Condea verticillata</i> (Jacq.) Harley & J.F.B.Pastore
74	Higuillo	<i>Ficus pertusa</i> L.f.
75	Hoja de tó	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) E. Mey. ex Schult.
76	Hoja fresca	<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.
77	Huele de noche	<i>Cestrum nocturnum</i> L.
78	Hule	<i>Castilla elastica</i> Cerv.
79	Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i> L.
80	Jícara	<i>Crescentia cujete</i> L.
81	Jonote blanco	<i>Hampea nutricia</i> Fryxell
82	Jonote, jolotzín	<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.
83	Lechoso	<i>Tabernaemontana litoralis</i> Kunth
84	Limoncillo	<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.
85	Maca colorada	<i>Andira galeottiana</i> Standl.
86	Macayo	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.
87	Machiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.
88	Maculís	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.
89	Maguey	<i>Agave angustifolia</i> Haw.
90	Maguey morado	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.
91	Majahua	<i>Hampea trilobata</i> Standl.
92	Majahua	<i>Hampea macrocarpa</i> Lundell
93	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
94	Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i> L.
95	Mangle prieto	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.
96	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i> L.
97	Margaritón, pelumbre	<i>Montanoa grandiflora</i> DC.
98	Mora, palo de mora	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.
99	Oreganón	<i>Lippia graveolens</i> Kunth
100	Ortiga	<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.
101	Palencano	<i>Trichospermum mexicanum</i> (DC.) Baill.
102	Palmiche	<i>Sabal mauritiiformis</i> (H. Karst.) Griseb. & H. Wendl.
103	Palo aguardiente, gusano	<i>Lonchocarpus hondurensis</i> Benth.
104	Palo blanco, espino blanco	<i>Adelia barbinervis</i> Schltdl. & Cham.
105	Palo de sangre, llora sangre	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl
106	Palo gusano	<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i> (Poir.) DC.
107	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.
108	Pañuelito, mosquitero	<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth
109	Picho	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake
110	Picón	<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.
111	Piñón	<i>Jatropha curcas</i> L.
112	Pita	<i>Aechmea magdalenae</i> (André) André ex Baker
113	Pital	<i>Bromelia karatas</i> L.
114	Pochitoquillo	<i>Pleuranthodendron lindenii</i> (Turcz.) Sleumer
115	Pochote, rosa amarilla	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.
116	Polocote, acahual	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray
117	Popistle	<i>Blepharidium mexicanum</i> Standl.
118	Pukté	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C.Wright
119	Quebracho	<i>Cupania glabra</i> Sw.
120	Riñonina, piñón	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.
121	Roble	<i>Ehretia tinifolia</i> L.
122	Rompepiedra, riñonina	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br.
123	Rosa de mata, tabasqueña	<i>Plumeria rubra</i> L.
124	Sabanillo	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.

(concluye)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
125	Salvia	<i>Solanum umbellatum</i> Mill.
126	Sanalotó, bejuco loco	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis
127	Sangrillo, palo de sangre	<i>Neea psychotrioides</i> Donn.Sm.
128	Santa Rita	<i>Duranta erecta</i> L.
129	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.
130	Sesniche	<i>Citharexylum donnell-smithii</i> Greenm.
131	Síbil	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.
132	Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i> L.
133	Tachuelo, lagarto	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.
134	Taray	<i>Salix taxifolia</i> Kunth
135	Tatuán	<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.
136	Té de arroyo	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P.Wilson
137	Tepesquite, macurije	<i>Matayba oppositifolia</i> (A. Rich.) Britton
138	Tinco	<i>Vatairea lundellii</i> (Standl.) Killip ex Record
139	Tinto	<i>Haematoxylum campechianum</i> L.
140	Tiscoque	<i>Tagetes erecta</i> L.
141	Tocó prieto	<i>Coccoloba humboldtii</i> Meisn.
142	Tostadilla, manto	<i>Lygodium venustum</i> Sw.
143	Trementina, aiguré	<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp.
144	Trompillo de monte	<i>Guarea megantha</i> A. Juss.
145	Tumbilish	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) S.F.Blake
146	Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl
147	Zazafrás	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.
148	Zorrillo	<i>Petiveria alliacea</i> L.

Fuente: elaboración propia basada en Gil y Sáenz (1872), López (1980), Romero (1981), Quintana (1986), Vázquez *et al.* (1988), Castro (1994), Pennington y Sarukhán (1998), Greenberg *et al.* (2000), Córdova Ávalos *et al.* (2001), Ibarra *et al.* (2001), Vázquez (2001), Gallegos y Salazar (2003), Brown (2005), Muñoz *et al.* (2005), Maimone *et al.* (2006), Vidal (2008), Ramírez (2009), Chablé (2013), Gómez *et al.* (2016), Sánchez *et al.* (2016a, 2016b), Serrano (2016), Sol *et al.* (2016), Avilés (2018), Salvador *et al.* (2019), Sánchez (2020) y Zequeira *et al.* (2021).

PESCA, CAPTURA Y CACERÍA

En cuanto a la pesca y la cacería, su propósito principal es alimentario y, de manera secundaria, religioso o ceremonial. Además de la carne, las pieles y las plumas han sido apreciadas desde tiempos prehispánicos como materiales para usos diversos. Debido al predominio y variedad

de ambientes acuáticos, la pesca y la captura en estos medios siempre han destacado por su abundancia, diversidad y disponibilidad estacional entre especies.

En la región chontal, los cayucos han sido indispensables para el desplazamiento, el transporte y el aprovechamiento de los recursos acuáticos del humedal. Su fabricación requiere troncos de especies arbóreas nativas cuyas dimensiones, resistencia y propiedades de la madera permiten ahuecarlos y convertirlos en embarcaciones apropiadas para navegar por ríos, lagunas, pantanos y otros cuerpos de agua. En la tabla 4 se presentan las especies registradas para este uso.

Tabla 4. Especies arbóreas nativas empleadas en la elaboración de cayucos en la región chontal.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Barí	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess
2	Bellota	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.
3	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King
4	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.
5	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
6	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen
7	Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.
8	Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
9	Macayo	<i>Andira galeottiana</i> Standl.
10	Machiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.
11	Picho	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake
12	Pukté	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C.Wright

Fuente: elaboración propia basada en López (1980), Romero (1981) y Pennington y Sarukhán (1998).

La diversidad de especies empleadas en la elaboración de cayucos evidencia el conocimiento desarrollado por la población chontal acerca de las propiedades de las maderas disponibles en su entorno. Estas embarcaciones han facilitado tanto la movilidad y el transporte como la pesca, la captura y la recolección de recursos en los distintos ambientes acuáticos del humedal.

Con respecto a las aves acuáticas, residentes o migratorias, cabe destacar la recolección de huevos, además de su caza o captura. En ambientes terrestres, desde solares, huertas con cacao, milpas, acahuals y montes maduros, se practica la cacería de mamíferos y de algunas especies de aves propias de estos medios.

Con la pesca, la captura y la cacería se complementan los alimentos de origen animal producidos en el solar. Como se destacó previamente, las proteínas de origen animal son ricas en aminoácidos esenciales, escasos e incompletos en las proteínas de origen vegetal. Estos aminoácidos deben ser aportados por los alimentos, pues no pueden reemplazarse ni sintetizarse a partir de otros aminoácidos, y son indispensables para el desarrollo pleno y normal de las personas. Así, los seres humanos en crecimiento necesitan consumir diariamente, al menos, pequeñas porciones de alimentos de origen animal para desarrollar todo su potencial genético, físico e intelectual (García, 2001).

La pesca, la captura de crustáceos y la recolección de moluscos constituyen actividades fundamentales para la subsistencia en el humedal chontal. La diversidad de ambientes acuáticos permite aprovechar especies de agua dulce, salobre y marina, cuya disponibilidad varía según los ciclos hidrológicos y las condiciones ambientales. En la tabla 5 se presentan las especies registradas como recursos alimentarios en la región.

Tabla 5. Especies de peces, crustáceos y moluscos de importancia alimentaria en la región chontal.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Almeja	<i>Ischadium recurvum</i> (Rafinesque)
2	Almeja	<i>Mesonaias tampicoensis</i> (I. Lea)
3	Almeja	<i>Polymesoda arctata</i> (Deshayes)
4	Almeja	<i>Potamilus alatus</i> (Say)
5	Almeja	<i>Pyganodon grandis</i> (Say)
6	Almeja gallito	<i>Rangia cuneata</i> (G. B. Sowerby I)
7	Anguila madreñil	<i>Ophisternon aenigmaticum</i> Rosen & Greenwood
8	Bagre del Usumacinta	<i>Ictalurus meridionalis</i> (Günther)
9	Camarón blanco	<i>Penaeus vannamei</i> (Boone)
10	Camarón de pantano	<i>Procambarus llamas</i> Villalobos
11	Caracol xote	<i>Pomacea flagellata</i> (Say)
12	Guavina	<i>Gobiomorus dormitor</i> Lacepède
13	Juil	<i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther)
14	Mojarra castarrica	<i>Mayaheros urophthalmus</i> (Günther)
15	Mojarra quetzal	<i>Vieja melanura</i> (Günther)
16	Ostión de manglar	<i>Crassostrea rhizophorae</i> (Guilding)
17	Pejelagarto	<i>Atractosteus tropicus</i> Gill
18	Pez aguja	<i>Strongylura marina</i> (Walbaum)
19	Picudito o sanguino	<i>Belonesox belizanus</i> Kner
20	Pigua	<i>Macrobrachium carcinus</i> (Linnaeus)

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
21	Robalo blanco	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch)
22	Robalo chucumite	<i>Centropomus parallelus</i> Poey
23	Tenguayaca	<i>Petenia splendida</i> Günther
24	Topén	<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch)

Fuente: elaboración propia basada en Gil y Sáenz (1872), West *et al.* (1969), Reyes (1978), Castro (1994), Vásquez (1994, 2000, 2001), Brown (2005) y Maimone *et al.* (2006).

La variedad de peces, crustáceos y moluscos registrada muestra la importancia de los ambientes acuáticos para la alimentación de la población chontal. Su aprovechamiento complementa los productos obtenidos en el solar, la milpa y la huerta con cacao, y responde a los ciclos de inundación, reproducción y desplazamiento de las especies. A estos recursos se suman las aves acuáticas y terrestres cazadas por su carne, sus huevos y, en algunos casos, sus plumas, las cuales se presentan en la tabla 6.

Tabla 6. Especies de aves aprovechadas con fines alimentarios en la región chontal.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Bolonchaco	<i>Odontophorus guttatus</i> (Gould)
2	Carpintero chejé	<i>Melanerpes aurifrons</i> (Wagler)
3	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i> (Wagler)
4	Codorniz	<i>Colinus virginianus</i> (Linnaeus)
5	Cojolite	<i>Penelope purpurascens</i> Wagler
6	Corocoro blanco	<i>Eudocimus albus</i> (Linnaeus)
7	Espátula rosada	<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus
8	Gallareta	<i>Fulica americana</i> Gmelin
9	Gallina de monte	<i>Tinamus major</i> (Gmelin)
10	Gallina jamuey	<i>Crypturellus boucardi</i> (Sclater)
11	Ganso de las nieves	<i>Anser caerulescens</i> (Linnaeus)
12	Garceta pechiblanca	<i>Egretta tricolor</i> (P.L.S.Müller)
13	Garza blanca	<i>Ardea alba</i> Linnaeus
14	Garza morena	<i>Ardea herodias</i> Linnaeus
15	Guajolote ocelado	<i>Meleagris ocellata</i> Cuvier
16	Hocofaisán	<i>Crax rubra</i> Linnaeus
17	Loro de cachetes amarillos	<i>Amazona autumnalis</i> (Linnaeus)
18	Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus)

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
19	Paloma de cabeza gris	<i>Leptotila plumbeiceps</i> Sclater & Salvin
20	Paloma de pecho gris	<i>Leptotila cassinii</i> Lawrence
21	Paloma de pico negro	<i>Patagioenas nigrirostris</i> (Sclater)
22	Paloma escamosa	<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin)
23	Paloma morada	<i>Patagioenas flavirostris</i> (Wagler)
24	Paloma perdiz	<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus)
25	Paloma suelera	<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte
26	Pato criollo	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus)
27	Pato de alas verdes	<i>Anas carolinensis</i> Gmelin
28	Pato golondrino	<i>Anas acuta</i> Linnaeus
29	Pato tepalcate	<i>Oxyura jamaicensis</i> (Gmelin)
30	Perdiz canela	<i>Crypturellus cinnamomeus</i> (Lesson)
31	Perdiz chica	<i>Crypturellus soui</i> (Hermann)
32	Pijije canelo	<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot)
33	Pijije de alas blancas	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus)
34	Pistoqué	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus)
35	Trullo canela	<i>Spatula cyanoptera</i> (Vieillot)
36	Trullo de alas azules	<i>Spatula discors</i> (Linnaeus)
37	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin)

Fuente: elaboración propia basada en Gil y Sáenz (1872), West *et al.* (1969), Reyes (1978), Castro (1994), Vásquez (1994, 2000, 2001), Brown (2005), Maimone *et al.* (2006).

Las aves registradas proceden tanto de ambientes acuáticos como terrestres y comprenden especies residentes y migratorias. Su aprovechamiento incluye la obtención de carne, huevos y, en algunos casos, plumas, por lo que constituye una práctica complementaria dentro de la subsistencia tradicional chontal. A estos recursos se suman los anfibios y reptiles capturados o cazados con fines alimentarios, cuyas especies se presentan en la tabla 7.

Respecto a los reptiles y anfibios, incluidos en la tabla 7, la mayoría son presas de oportunidad, particularmente en encuentros fortuitos con serpientes venenosas. La excepción son varias especies de tortugas, en particular los pochitoques, cuya captura ocurre al comenzar su periodo de letargo durante la breve estación seca del año. Los mamíferos cazados para alimento, incluidos en la tabla 8, comprenden especies de tamaños, abundancia y alimentación muy distintos, entre roedores, carnívoros, herbívoros y omnívoros; sin embargo, todos son apreciados principalmente por su carne.

Tabla 7. Especies de anfibios y reptiles capturadas o cazadas con fines alimentarios en la región chontal.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Caimán	Caiman crocodilus (Linnaeus)
2	Cascabel tropical	Crotalus tzabcan Klauber
3	Chiquiguo	Chelydra rossignonii (Bocourt)
4	Culebra de agua	Nerodia rhombifer (Hallowell)
5	Garrobo negro	Ctenosaura similis (Gray)
6	Guao	Staurotypus triporcatus (Wiegmann)
7	Iguana verde	Iguana iguana (Linnaeus)
8	Jicotea	Trachemys venusta (Gray)
9	Lagarto	Crocodylus moreletii Duméril & Bibron
10	Mazacuata	Boa imperator Daudin
11	Nauyaca cuatro narices	Bothrops asper (Garman)
12	Pochitoque	Kinosternon leucostomum (Duméril, Bibron & Duméril)
13	Rana verde	Lithobates vaillanti (Brocchi)
14	Sapo cañero	Rhinella horribilis (Wiegmann)
15	Talmame	Claudius angustatus Cope
16	Toloque rayado	Basiliscus vittatus Wiegmann
17	Tortuga blanca	Dermatemys mawii Gray

Fuente: elaboración propia basada en Gil y Sáenz (1872), West *et al.* (1969), Reyes (1978), Castro (1994), Vásquez (1994, 2000, 2001), Brown (2005) y Maimone *et al.* (2006).

El aprovechamiento de anfibios y reptiles comprende tanto capturas deliberadas como encuentros ocasionales, especialmente en el caso de algunas serpientes. Las tortugas constituyen un recurso muy apreciado y su captura se relaciona con sus ciclos de actividad y letargo durante la estación seca. A estas especies se suman los mamíferos cazados con fines alimentarios, pertenecientes a distintos grupos y ambientes, los cuales se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Especies de mamíferos cazadas con fines alimentarios en la región chontal.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Ardilla	<i>Sciurus deppei</i> Peters
2	Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier
3	Armadillo	<i>Dasypus mexicanus</i> W. C. H. Peters
4	Cabeza de viejo	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus)
5	Cacomixtle tropical	<i>Bassariscus sumichrasti</i> (Saussure)

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
6	Conejo serrano	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen)
7	Conejo tropical	<i>Sylvilagus gabbi</i> (J. A. Allen)
8	Grisón	<i>Galictis vittata</i> (Schreber)
9	Guaqueque	<i>Dasyprocta mexicana</i> Saussure
10	Jaguar	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus)
11	Mapache	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus)
12	Mico de noche	<i>Potos flavus</i> (Schreber)
13	Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i> Kuhl
14	Nutria	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers)
15	Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus)
16	Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure)
17	Puerco de monte	<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus)
18	Puma	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus)
19	Saraguato	<i>Alouatta pigra</i> Lawrence
20	Senso	<i>Tayassu pecari</i> (Link)
21	Tapir	<i>Tapirus bairdii</i> (Gill)
22	Tejón	<i>Nasua narica</i> (Linnaeus)
23	Temazate	<i>Mazama temama</i> (Kerr)
24	Tepezcuintle	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus)
25	Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz)
26	Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus
27	Venado de cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann)
28	Yaguarundi	<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire)
29	Zorrillo sureño	<i>Spilogale angustifrons</i> Howell

Fuente: elaboración propia basada en Gil y Sáenz (1872), West et al. (1969), Reyes (1978), Castro (1994), Vázquez (1994, 2000, 2001), Brown (2005) y Maimone et al. (2006).

En conjunto, los mamíferos registrados muestran la amplitud de los ambientes aprovechados por la población chontal, desde solares, milpas y huertas con cacao hasta acahuales, montes maduros y humedales. La cacería complementa los recursos obtenidos mediante la agricultura, la recolección, la pesca y la captura de otras especies, y forma parte de un sistema de subsistencia basado en el conocimiento y el aprovechamiento diversificado de la biota regional. A partir de estos elementos, el capítulo siguiente examina las relaciones entre la subsistencia chontal y el horizonte olmeca.

SUBSISTENCIA CHONTAL Y HORIZONTE OLMECA: DISCUSIÓN FINAL

HUMANIZACIÓN DE BIOTA Y SUBSISTENCIA

La interacción prolongada de los seres humanos con la biota de su entorno puede conducir a procesos de humanización de aquellas especies que les resultan más benéficas. Esta humanización de ciertas especies silvestres varía en intensidad, pues depende de la importancia de su aportación para los grupos humanos, tanto por el tipo, cantidad y diversidad de materiales que ofrecen, como por su homeostasis y plasticidad genética, que les permite generar materiales diversos y atractivos, además de adaptarse a ambientes humanizados, como parcelas, solares, huertas y potreros (Perales y Aguirre, 2008).

Un nivel más avanzado de humanización que la simple recolección vegetal selectiva o que la caza y captura animal preferidas es el cultivo y la cría, respectivamente, de la biota silvestre sobresaliente. Esto implica una intervención selectiva en su reproducción para favorecer su pro-

ducción o rendimiento, la frecuencia de los caracteres deseables en sus materiales y su capacidad de adaptación a los ambientes de producción. Las etapas más avanzadas de este proceso corresponden propiamente a la domesticación, es decir, cuando la biota involucrada es incapaz de sobrevivir y reproducirse en sus ambientes originales. Sin embargo, entre las etapas iniciales de cultivo o cría y la pérdida total de la capacidad de sobrevivir y reproducirse en ambientes naturales pueden reconocerse estadios intermedios (Perales y Aguirre, 2008).

SUBSISTENCIA OLMECA Y REFERENTES CHONTALES

Las monografías arqueológica y etnográfica de Coe y Diehl (1980a, 1980b) son indispensables para comprender la subsistencia en el extremo occidental del humedal, próximo al río Coatzacoalcos. Estas obras permiten contrastar algunos aspectos de la subsistencia olmeca con las prácticas de los pobladores actuales de San Lorenzo Tenochtitlán, descendientes de colonos procedentes de la cercana Jáltipan, Veracruz, así como con las de la población de la Chontalpa. También se cuenta con datos arqueológicos sobre la subsistencia de dos asentamientos ribereños próximos al lago de Catemaco, contemporáneos de San Lorenzo Tenochtitlán y sujetos a su influencia olmeca (VanDerwarker, 2006).

Coe y Diehl (1980b) reconocieron con claridad los dos principales ciclos de cultivo del maíz característicos de la vertiente del Golfo: la milpa de temporal, equivalente a la milpa de año chontal, y la milpa de tapachol, equivalente a la tornamilpa chontal. Por su parte, la milpa chamil, cultivada de marzo a junio, parece corresponder a la milpa marceña que los chontales establecen en los popales. La mayor diferencia con las prácticas chontales se observa en las siembras de tonamil efectuadas en agosto y septiembre y cosechadas como elotes en noviembre, posiblemente en los suelos menos favorables de los promontorios pleistocénicos.

En San Lorenzo Tenochtitlán se identificaron doce variantes de maíz, frente a las nueve reconocidas en los solares chontales. Las tres variantes principales de frijol y las dos secundarias se atribuyeron al frijol común [*Phaseolus vulgaris*]. En la Chontalpa, en cambio, se distinguen las variantes de frijol común de las correspondientes al frijol ancho o patashete [*Phaseolus lunatus*]. También se documentaron seis variantes de calabaza, probablemente pertenecientes a las tres especies identificadas en la Chontalpa, y cuatro de camote, con epidermis blanca, amarilla o morada y pulpa blanca o amarilla. El camote se cultiva solo o asociado con el maíz, al igual que las dos variantes de yuca. La jícama, la malanga y cua-

tro tipos de chile [*Capsicum annuum*] se cultivan fuera de la milpa; además, se recolectan tres variantes silvestres de chile [*Capsicum frutescens*]. En contraste, los chontales cultivan y recolectan doce variantes de chile. En ambas regiones se cultivan únicamente dos variantes de jitomate.

Entre los frutales cultivados se registraron la vaina, equivalente al cuajinicuil chontal, así como el mamey, el chicozapote, la chirimoya, la guanábana, el aguacate, el cacao, el achiote, el ciruelo, el guayabo y el papayo. Todos ellos se encuentran también en los solares y las huertas chontales, como se muestra en las tablas 1 y 2.

Con excepción del capulín [*Trema micrantha*], las 16 especies frutales nativas que Coe y Diehl (1980b) registraron como recolectadas en estado silvestre representan solo una parte de las cultivadas en los solares y las huertas chontales. En conjunto, estas especies y las registradas como cultivadas –entre ellas, tres especies de calabaza y dos de chile– constituyen 39 referentes mínimos y probables para identificar restos arqueobotánicos que podrían recuperarse en espacios domésticos olmecas (tabla 9).

Tabla 9. Plantas alimentarias nativas consumidas en San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y la Chontalpa, Tabasco.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.
2	Acotope (selele)	<i>Inga spuria</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
3	Acuyo manso (momo)	<i>Piper auritum</i> Kunth
4	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.
5	Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.
6	Calabaza (chihua o pepiana)	<i>Cucurbita argyrosperma</i> C.Huber
7	Calabaza (india o común)	<i>Cucurbita pepo</i> L.
8	Calabaza (tamalayota)	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne
9	Camote	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
10	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen
11	Chiles cultivados	<i>Capsicum annuum</i> L.
12	Chiles recolectados	<i>Capsicum frutescens</i> L.
13	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i> Mill.
14	Ciruela	<i>Spondias purpurea</i> L.
15	Coyol real (corozo)	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess. Boer
16	Epazote	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants
17	Frijol patashete (blanco)	<i>Phaseolus lunatus</i> L.

(continúa)

Núm.	Nombre común	Nombre científico
18	Frijoles negros	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
19	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
20	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.
21	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.
22	Jaule	<i>Genipa americana</i> L.
23	Jitomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.
24	Jobo	<i>Spondias mombin</i> L.
25	Maíz	<i>Zea mays</i> L.
26	Malanga	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott
27	Mamey	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E.Moore & Stearn
28	Nacahuite (palomillo)	<i>Citharexylum hexangulare</i> Greenm.
29	Nanche (nance)	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth
30	Ojochi (ramón)	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.
31	Palma redonda (palmiche)	<i>Sabal mauritiiiformis</i> (H.Karst.) Griseb. & H.Wendl.
32	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.
33	Piñuela (pital)	<i>Bromelia karatas</i> L.
34	Quelite blanco (yerbamora)	<i>Solanum americanum</i> Mill.
35	Tepejilote	<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.
36	Vaina (cuajinicuil)	<i>Inga jinicuil</i> Schltdl. & Cham. ex G.Don
37	Verdolaga (mañanitas)	<i>Portulaca umbraticola</i> Kunth
38	Yagua (palma real)	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook
39	Yuca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz

Fuente: elaboración propia basada en Coe y Diehl (1980b).

Además de los restos de plantas alimentarias, en los espacios domésticos arqueológicos también podrían encontrarse restos de especies vegetales empleadas en la construcción de las viviendas y en la elaboración de objetos de uso cotidiano. En la tabla 10 se presentan las especies arbóreas utilizadas en San Lorenzo Tenochtitlán y en la Chontalpa para obtener horcones o postes, vigas para la cumbrera y los travesaños laterales, viguetas destinadas a sostener los listones de la techumbre, así como troncos o tablones para paredes, tapancos, puertas y ventanas. Al respecto, cabe señalar que en la Chontalpa han caído en desuso el jabín [*Piscidia piscipula* (L.) Sarg.] y los listones elaborados con la caña de otate o zongón [*Olmeca recta* Soderstr.].

Tabla 10. Especies vegetales utilizadas en la construcción de viviendas campesinas en San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y la Chontalpa, Tabasco.

Núm.	Nombre común	Nombre científico
1	Chipil (chipilcoíte)	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa
2	Cocuite	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.
3	Jonote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.
4	Majagua blanca (jonote blanco)	<i>Hampea nutricia</i> Fryxell
5	Moral (mora)	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.
6	Palma real (corozo)	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess.Boer
7	Roble (maculís)	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.
8	Rosamorada (machiche)	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.
9	Solerilla (bojón)	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
10	Tres lomos (casalcahuite)	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.

Fuente: elaboración propia basada en Coe y Diehl (1980b).

Otro grupo de materiales de uso cotidiano, generalmente trabajado y resguardado en los espacios domésticos, es el de las fibras caulinares y foliares requeridas para elaborar sogas, sandalias, redes, hamacas, cuerdas de arcos y trampas. En San Lorenzo Tenochtitlán, Coe y Diehl (1980b) registraron el uso de la corteza de tres especies arbóreas y de las hojas de una especie rosetófila para la extracción de fibras polivalentes. Estas cuatro especies –[*Lonchocarpus castilloi* Standl.] rosamorada, [*Heliocarpus appendiculatus* Turcz.] jonote, [*Muntingia calabura* L.] capulincillo, y [*Aechmea magdalenae* (André) André ex Baker] itxle– son utilizadas con el mismo propósito por los chontales, aunque las denominan machiche, jonote, capulín y pita (tabla 3).

Finalmente, caben dos anotaciones sobre la comparación etnobotánica entre ambas regiones. La primera se refiere al cayuco, que ha sido siempre el medio de transporte y de procuración principal e indispensable en el humedal; por ello, en el entorno doméstico podrían aparecer sus restos arqueobotánicos. Al respecto, Coe y Diehl (1980b) registraron cayucos, remos y garrochas de ceiba [*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.], caoba [*Swietenia macrophylla* King] y nacaste [*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.], es decir, tres de las 12 especies usadas por los chontales para este propósito (tabla 4).

La segunda diferencia notable entre ambas regiones del humedal es la aparente ausencia actual del cultivo del guaje, bule o buco [*Lagenaria*

siceraria (Molina) Standl.] en la Chontalpa, frente a su importancia registrada en San Lorenzo Tenochtitlán, donde se cultivaban tres variantes en la milpa, junto con las calabazas: una para llevar agua de beber a las labores del campo, otra como recipiente térmico para servir tortillas en la mesa y otra como contenedor de camarones vivos durante el proceso de captura.

ARQUEOBOTÁNICA Y CONSUMO VEGETAL EN EL HUMEDAL

En el humedal, al igual que en el resto de Mesoamérica, la evolución social se dinamizó con el inicio de la producción de alimentos, como complemento de la procuración de recursos espontáneos, lo cual implicó el sedentarismo. Así, los primeros pobladores del humedal llegaron con la milpa como un sistema mesoamericano incipiente, pero muy adaptable, de producción de alimentos (Clark, 1994).

En la región olmeca de La Venta, Rust y Leyden (1994) recuperaron restos arqueobotánicos de maíz, frijol y corozo [*Attalea butyracea*]. A partir de estos hallazgos, los investigadores encontraron una correlación significativa entre la abundancia de restos de maíz y la de metates y manos. El mayor registro de ambos instrumentos correspondió al periodo de apogeo de La Venta y se presentó por igual en los asentamientos de los distintos niveles sociales.

En La Joya y Bezuapan, asentamientos ribereños cercanos al lago de Catemaco cuya ocupación se remonta a más de dos mil años, VanDerwarker (2006) recuperó restos arqueobotánicos procedentes de espacios domésticos situados a unos 340 m s. n. m. Entre estos restos predominaron los de maíz, frijol, aguacate, corozo y mamey. La cercanía de estos asentamientos con la vegetación semicálida y templada del campo volcánico de Los Tuxtlas incrementó la variedad de alimentos producidos y recolectados. Entre las especies propias de esos ambientes se identificaron el frijol ayocote [*Phaseolus coccineus* L.], las bellotas [*Quercus* spp.] y las nueces rugosas [*Juglans* spp.].

En cuanto a los restos de especies cultivadas y espontáneas de ambientes cálidos, destacan el maíz y diversos frijoles [*Phaseolus* spp.], aguacate, mamey, coyol [*Acrocomia aculeata*], aunque posiblemente se trate de corozo [*Attalea butyracea*], tunas [*Opuntia* sp.], guayabas [*Psidium guajava*], chicozapote [*Manilkara zapota*] o caimito [*Chrysophyllum cainito* L.], achiote, verdolaga [*Trianthema portulacastrum* L.], ubí [*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis], quebracho [*Cupania glabra* Sw.], especie

medicinal con madera para usos especiales, y restos de raíces tuberizadas, posiblemente de camote o yuca. Lo más notable fue el hallazgo de numerosos restos vegetativos sin identificar: 616 en La Joya y 1 673 en Bezuapan, al igual que diversas semillas, 15 en La Joya y 13 en Bezuapan (VanDerwarker, 2006).

Para la región occidental del humedal se carece de información arqueobotánica que permita inferir la parte vegetal de la subsistencia olmeca. De manera indirecta, se puede suponer que estaba basada en el maíz y en los demás componentes de la milpa, por la abundancia y variedad de metates, manos y molcajetes de basalto, requeridos para el proceso del maíz y de las salsas, respectivamente. Estos objetos fueron recuperados y descritos detalladamente por Coe y Diehl (1980a) para San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz.

La ausencia de comales para cocer tortillas en la cerámica recuperada en San Lorenzo Tenochtitlán condujo a Coe y Diehl (1980a) a suponer que la masa de maíz preparada en los metates se consumía en forma de tamales, cocidos en las enormes y abundantes ollas recuperadas de todos los asentamientos domésticos. Sin embargo, es más probable que el consumo de maíz en forma de tamales, como en la actualidad, haya sido ocasional y vinculado a festejos o ceremonias, y que el consumo cotidiano de la masa de maíz se haya dado como pozol, es decir, como solución espesa de masa, sola o condimentada, particularmente con cacao, bebida con frecuencia durante las jornadas laborales. Esto sucede en la actualidad en la Chontalpa (Harris, 1946; Santamaría, 1992; Brown, 2005; Córdova *et al.*, 2020) y en el Soconusco (Gallegos y Salazar, 2003), de donde procedieron los primeros pobladores del humedal, con la milpa y el cacao (Clark, 1994).

En efecto, de manera indirecta se ha demostrado la presencia y el consumo ancestral de *Theobroma cacao* mediante la identificación analítica de teobromina, alcaloide propio de esta especie, en cerámica olmeca y mokaya del Soconusco (Powis *et al.*, 2011).

FAUNA, CONSUMO Y EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS

Según Coe (1968), la primera civilización americana, la olmeca, humanizó solamente al perro, el guajolote, el pato solareño o criollo y la abeja sin aguijón. Específicamente sobre la fauna de San Lorenzo Tenochtitlán, Wing (1980b) destaca la humanización del perro [*Canis familiaris* Linnaeus], el guajolote norteco [*Meleagris gallopavo* Linnaeus], el pato solareño [*Cairina moschata* (Linnaeus)], el pichichi o pijije alas

blancas [*Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus)] y la abeja real o de monte [*Melipona beecheii* Bennett].

Tal como sucede en la Chontalpa, Wing (1980b) señala que en San Lorenzo Tenochtitlán el pato solareño y el pijije alas blancas presentan poblaciones silvestres en el humedal y poblaciones humanizadas en los solares domésticos. También es notable que, en ambas regiones, la humanización de estas dos especies comienza con la recolección parcial de nidadas silvestres, cuyos huevos son incubados por hembras cluecas de cualquier especie en el solar. Luego, la mayoría de los polluelos resultantes se crían, permanecen, se reproducen y conviven con el resto de las aves del solar.

El inventario faunístico recopilado por Wing (1980b) para San Lorenzo Tenochtitlán comprende 55 especies de mamíferos, 73 de aves, 16 de reptiles y anfibios, 40 de peces, siete de crustáceos, cuatro de moluscos y la abeja real o de monte como único insecto de interés. Al comparar estas listas con lo registrado para la Chontalpa como especies cazadas, pescadas o capturadas, se observan coincidencias significativas, las cuales pueden considerarse referencias probables para la identificación de restos arqueológicos recuperados en espacios domésticos olmecas.

Es posible que uno de los cambios alimentarios más significativos derivados de la conquista española haya sido la supresión del canibalismo y del consumo de perros, hábitos ancestrales extendidos e importantes en toda Mesoamérica, como lo evidencian los restos arqueológicos domésticos y las primeras crónicas españolas. En efecto, se han recuperado fragmentos óseos cremados de humanos en asentamientos domésticos olmecas de Tres Zapotes, Veracruz (Pool *et al.*, 2017), y de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a). A la vez, se han encontrado restos caninos abundantes en yacimientos domésticos de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a), de la región de La Venta (Rust y Leyden, 1994), y de las cercanías del lago de Catemaco, Veracruz (VanDerwarker, 2006).

De manera colateral a su rescate de restos de maíz en la región de La Venta, Rust y Leyden (1994) recuperaron en asentamientos domésticos restos de almejas, mojarras, huachinangos, tortugas, perros, venados, cocodrilos y caimanes. Notablemente, los restos óseos de las tres últimas especies, de mayor tamaño, se encontraron solo en los asentamientos de élites.

En las cuatro localidades mencionadas también se encontraron restos de otras especies que no se incluyen en las tablas porque su aprovechamiento actual no ha sido registrado, porque los lugareños ocultan la

información, porque su consumo ha caído en desuso –como ocurrió notablemente con el perro– o porque los ejemplares se destinan a la venta debido a su alto valor comercial.

Tabla 11. Peces, crustáceos y moluscos consumidos en San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y la Chontalpa, Tabasco, y sitios con evidencias arqueológicas de su consumo.

Núm.	Nombre común	Nombre científico	Registro
1	Camarón blanco	<i>Penaeus vannamei</i> (Boone)	—
2	Camarón reculador (camarón de pantano)	<i>Procambarus llamasii</i> Villalobos	—
3	Caracol de pantano (caracol xote)	<i>Pomacea flagellata</i> (Say)	—
4	Guavina	<i>Gobiomorus dormitor</i> Lacepède	—
5	Jolote (bagre del Usumacinta)	<i>Ictalurus meridionalis</i> (Günther)	1, 3
6	Juile (juil)	<i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther)	1, 2
7	Mojarra colorada (mojarra castarrica)	<i>Mayaheros urophthalmus</i> (Günther)	1, 2, 3, 4
8	Nácara (topén)	<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch)	—
9	Pejelagarto	<i>Atractosteus tropicus</i> Gill	1, 2, 3, 4
10	Pico de aguja (picudito)	<i>Belonesox belizanus</i> Kner	—
11	Pigua	<i>Macrobrachium carcinus</i> (Linnaeus)	—
12	Robalo (robalo blanco)	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch)	1, 2, 3

Fuente: elaboración propia basada en la tabla 5 de Wing (1980b). Registros arqueológicos: 1, yacimientos de San Felipe, Cárdenas, Tabasco (Sisson, 1976); 2, yacimientos de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a); 3, yacimientos cercanos al lago de Catemaco, Veracruz (VanDerwarker, 2006); 4, yacimientos de la zona de La Venta, Huimanguillo, Tabasco (Rust y Leyden, 1994). Los nombres comunes chontales se consignan entre paréntesis.

Los registros muestran la importancia de los ambientes fluviales, lacustres, palustres y estuarinos para la obtención de alimentos en ambas regiones. Algunas especies, como la mojarra colorada y el pejelagarto, cuentan con evidencias arqueológicas en los cuatro sitios considerados,

mientras que otras no presentan registros en las fuentes consultadas. A los recursos acuáticos se suman las aves silvestres capturadas o cazadas con fines alimentarios, cuyas coincidencias entre San Lorenzo Tenochtitlán y la Chontalpa se presentan en la tabla 12.

Tabla 12. Aves consumidas en San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y la Chontalpa, Tabasco, y sitios con evidencias arqueológicas de su consumo.

Núm.	Nombre común	Nombre científico corregido	Registro
1	Ánser (ganso de las nieves)	<i>Anser caerulescens</i> (Linnaeus)	3
2	Canate (pato golondrino)	<i>Anas acuta</i> Linnaeus	—
3	Canate real (pato alas verdes)	<i>Anas carolinensis</i> Gmelin	2
4	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i> (Wagler)	—
5	Cuchareta, tlahuqueche (garza chocolatera)	<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus	—
6	Faisán gritón (cojolite)	<i>Penelope purpurascens</i> Wagler	—
7	Faisán real (hocofaisán)	<i>Crax rubra</i> Linnaeus	3
8	Garza (garceta blanca)	<i>Egretta tricolor</i> (Statius Müller)	—
9	Garza blanca	<i>Ardea alba</i> Linnaeus	—
10	Paloma (paloma escamosa)	<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin)	—
11	Paloma azul, uilotl (paloma alas blancas)	<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus)	—
12	Pato (pato solareño)	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus)	2, 3
13	Perdiz (gallina jamuey)	<i>Crypturellus boucardi</i> (Sclater)	—
14	Perdiz (perdiz canela)	<i>Crypturellus cinnamomeus</i> (Lesson)	—
15	Perdiz real (gallina de monte)	<i>Tinamus major</i> (Gmelin)	—
16	Pichichi (pijiye alas blancas)	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus)	3

Fuente: elaboración propia basada en la tabla 6 de Wing (1980b). Registros arqueológicos: 2, yacimientos de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a); 3, yacimientos cercanos al lago de Catemaco, Veracruz (VanDerwarker, 2006). Los nombres comunes chontales se consignan entre paréntesis.

Las aves registradas comprenden especies terrestres, ribereñas y acuáticas, algunas de las cuales presentan evidencias arqueológicas de consumo en San Lorenzo Tenochtitlán o en los asentamientos cercanos al lago

de Catemaco. El aprovechamiento de la fauna en ambas regiones también incluye anfibios y reptiles obtenidos mediante la caza o la captura, cuyas coincidencias y registros arqueológicos se presentan en la tabla 13.

Tabla 13. Anfibios y reptiles consumidos en San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y la Chontalpa, Tabasco, y sitios con evidencias arqueológicas de su consumo.

Núm.	Nombre común	Nombre científico	Registro
1	Caimán	<i>Caiman crocodilus</i> (Linnaeus)	4
2	Chiquipilo (garrobo negro)	<i>Ctenosaura similis</i> (Gray)	—
3	Chopontile (talmame)	<i>Claudius angustatus</i> Cope	1, 2
4	Concha blanca, ajotzón (tortuga blanca)	<i>Dermatemys mawii</i> Gray	1, 2
5	Galápago (guao)	<i>Staurotypus triporcatus</i> (Wiegmann)	1, 2, 3
6	Iguana mansa (iguana verde)	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus)	1, 3
7	Lagarto	<i>Crocodylus moreletii</i> Duméril & Bibron	1, 4
8	Pochitoca, tuje (pochitocue)	<i>Kinosternon leucostomum</i> (Duméril, Bibron & Duméril)	1, 2
9	Sapo cañero	<i>Rhinella horribilis</i> (Wiegmann)	2, 3
10	Sorda (nauyaca)	<i>Bothrops asper</i> (Garman)	1
11	Tortuga lagarto (chiquiguao)	<i>Chelydra rossignonii</i> (Bocourt)	1, 2

Fuente: elaboración propia basada en la tabla 7 de Wing (1980b). Registros arqueológicos: 1, yacimientos de San Felipe, Cárdenas, Tabasco (Sisson, 1976); 2, yacimientos de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a); 3, yacimientos cercanos al lago de Catemaco, Veracruz (VanDerwarker, 2006); 4, yacimientos de la zona de La Venta, Huimanguillo, Tabasco (Rust y Leyden, 1994). Los nombres comunes chontales se consignan entre paréntesis.

Las tortugas constituyen el grupo con mayor presencia en los registros arqueológicos de anfibios y reptiles, lo que refleja su importancia alimentaria en los ambientes acuáticos del humedal. A estas especies se suman diversos mamíferos de caza cuyo aprovechamiento coincide en San Lorenzo Tenochtitlán y la Chontalpa, y cuyas evidencias arqueológicas se presentan en la tabla 14.

Tabla 14. Mamíferos cazados con fines alimentarios en San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz, y la Chontalpa, Tabasco, y sitios con evidencias arqueológicas de su consumo.

Núm.	Nombre común	Nombre científico	Registro
1	Antiburro (tapir)	<i>Tapirus bairdii</i> (Gill)	—
2	Ardilla (ardilla gris)	<i>Sciurus aureogaster</i> F. Cuvier	3
3	Armado (armadillo)	<i>Dasypus mexicanus</i> W. C. H. Peters	3
4	Cabeza de viejo	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus)	—
5	Carrete (guaqueque)	<i>Dasypsecta mexicana</i> Saussure	—
6	Chango (mono araña)	<i>Ateles geoffroyi</i> Kuhl	—
7	Chupamiel (oso hormiguero)	<i>Tamandua mexicana</i> (Saussure)	—
8	Conejo (conejo serrano)	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen)	1, 2, 3
9	Conejo (conejo tropical)	<i>Sylvilagus gabbi</i> (J. A. Allen)	—
10	Javalín fajado (puerco de monte)	<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus)	3
11	Javalín peludo (senso)	<i>Tayassu pecari</i> (Link)	2, 3
12	Mapache	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus)	—
13	Marta (mico de noche)	<i>Potos flavus</i> (Schreber)	—
14	Mazate (temazate)	<i>Mazama temama</i> (Kerr)	3
15	Mono (saraguato)	<i>Alouatta pigra</i> Lawrence	—
16	Onza (yaguarundi)	<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire)	—
17	Perro de agua (nutria)	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers)	3
18	Tejón	<i>Nasua narica</i> (Linnaeus)	—
19	Tepezcuintle	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus)	—
20	Tigre real (jaguar)	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus)	—
21	Tigrillo (ocelote)	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus)	3
22	Venado real (venado de cola blanca)	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann)	1, 2, 3, 4

Fuente: elaboración propia basada en la tabla 8 de Wing (1980b). Registros arqueológicos: 1, yacimientos de San Felipe, Cárdenas, Tabasco (Sisson, 1976); 2, yacimientos de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a); 3, yacimientos cercanos al lago de Catemaco, Veracruz (VanDerwarker, 2006); 4, yacimientos de la zona de La Venta, Huimanguillo, Tabasco (Rust y Leyden, 1994). Los nombres comunes chontales se consignan entre paréntesis.

La comparación permite identificar especies animales con evidencias arqueológicas de consumo regular cuyo aprovechamiento actual por la población chontal todavía no ha sido documentado. Estas especies se

reúnen en la tabla 15. Asimismo, cabe mencionar dos animales cazados actualmente por los chontales que cuentan con evidencias arqueológicas de consumo en el humedal: alguna especie de rana [*Rana* sp.] en los asentamientos cercanos al lago de Catemaco (VanDerwarker, 2006) y la garza morena [*Ardea herodias* Linnaeus] en San Felipe, Cárdenas, Tabasco (Sisson, 1976).

Tabla 15. Especies animales con evidencias arqueológicas de consumo en el humedal y sin registro documentado de consumo chontal actual.

Núm.	Grupo	Nombre común	Nombre científico	Registro
1	Peces	Anguila de lodo	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch	1
2	Peces	Bagre aguadulce	<i>Cathorops aguadulce</i> (Meek)	1
3	Peces	Bagre prieto	<i>Cathorops melanopus</i> (Günther)	2
4	Peces	Cazón o tiburón	<i>Carcharhinus</i> sp.	1
5	Peces	Huachinango	<i>Lutjanus campechanus</i> (Poey)	2, 3, 4
6	Peces	Jurel común	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus)	3
7	Peces	Lisa	<i>Mugil liza</i> Valenciennes	1
8	Peces	Mero gigante	<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein)	1
9	Peces	Pargo de manglar o mulato	<i>Lutjanus griseus</i> (Linnaeus)	1
10	Peces	Sábalo real o tarpón	<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes	1, 2
11	Peces	Sargo chopa	<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum)	1
12	Aves	Aguililla negra menor	<i>Buteogallus anthracinus</i> (Deppe)	2
13	Aves	Carpintero cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i> (Wagler)	3
14	Aves	Carpintero moteado	<i>Sphyrapicus varius</i> (Linnaeus)	3
15	Aves	Gavilán aliancho	<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot)	3
16	Aves	Halcón	<i>Falco</i> sp.	3
17	Reptiles	Mojina o casquito	<i>Rhinoclemmys areolata</i> (Duméril, Bibron & Duméril)	2

(continúa)

18	Mamíferos	Musaraña	<i>Sorex veraecrucis</i> Jackson	3
19	Mamíferos	Rata algodónera	<i>Sigmodon hispidus</i> Say & Ord	3
20	Mamíferos	Rata arroquera	<i>Oryzomys couesi</i> (Alston)	3
21	Mamíferos	Rata cañera	<i>Neotoma mexicana</i> Baird	3
22	Mamíferos	Ratón patas blancas	<i>Peromyscus leucopus</i> (Rafinesque)	3
23	Mamíferos	Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus	3
24	Mamíferos	Tuza crespá	<i>Heterogeomys hispidus</i> (LeConte)	1, 2, 3

Fuente: elaboración propia basada en registros arqueológicos: 1, yacimientos de San Felipe, Cárdenas, Tabasco (Sisson, 1976); 2, yacimientos de San Lorenzo Tenochtitlán, Veracruz (Wing, 1980a); 3, yacimientos cercanos al lago de Catemaco, Veracruz (VanDerwarker, 2006); 4, yacimientos de la zona de La Venta, Huimanguillo, Tabasco (Rust y Leyden, 1994).

En conjunto, estos registros amplían el repertorio de especies aprovechadas en el humedal durante la época prehispánica y muestran que el consumo animal fue más diverso de lo que permite reconocer la documentación etnográfica contemporánea. La ausencia de registros actuales no necesariamente implica que estas prácticas hayan desaparecido por completo, pues algunas pueden haber caído en desuso, permanecer ocultas o no haber sido investigadas específicamente. Esta comparación aporta nuevos referentes para interpretar la subsistencia olmeca y sus posibles continuidades y transformaciones en la población chontal.

CONCLUSIONES

Con lo descrito resulta evidente que la vida y la subsistencia en el gran humedal son incomparablemente distintas a las de otros ambientes terrestres mesoamericanos. La incomprensión de estas peculiaridades, quizá por ser tan excepcionales, ha conducido a que las intervenciones del Estado mexicano, en todos sus niveles, hayan generado resultados con un balance generalmente negativo, contrario a sus propósitos iniciales.

Lo especial de la subsistencia chontal también ha representado un reto para los investigadores de las ciencias agrícolas y biológicas. Sin embargo, esas mismas peculiaridades permiten suponer que hubo pocas diferencias, y de significación reducida, entre la subsistencia chontal tradicional y la desarrollada por los olmecas, primeros ocupantes exitosos del humedal. Por ello, la información presentada en esta obra es relevante no solo para comprender la subsistencia chontal, sino también para ampliar las posibilidades interpretativas de la arqueología del humedal.

REFERENCIAS

- ACOSTA, G. O. (2003). Milpas en los pantanos: Aspectos de la subsistencia olmeca en La Venta, Tabasco (ca. 1150-400 a. C.) [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].
- AGUIRRE RIVERA, J. R. (2011). Neotropical rainforest soil and cover uses, degradation and restoration needs. En 4th World Conference on Ecological Restoration (pp. 9-10). Mérida, Yucatán, México.
- AGUIRRE-RIVERA, J. R., Zavala-Cruz, J., Ortiz-Ceballos, G., Andrade-Torres, A., Salgado-García, S., y Ortiz-Ceballos, A. I. (2019). Wet agriculture in the lowlands: Maize marceña. *Agrosystems, Geosciences & Environment*, 2(1), Article 180055. <https://doi.org/10.2134/age2018.10.0055>
- AGUIRRE RIVERA, J. R., y Ortiz Ceballos, A. I. (2025). Producción excepcional de maíz en humedal: La milpa marceña de Tabasco, México. *Geografía Agrícola*, 74, 1-28.
- ÁLVAREZ-BUYLLA ROCES, E., Lazos Chavero, E., y García Barrios, J. R. (1989). Homegardens of a humid tropical region in Southeast Mexico: An example of an agroforestry cropping system in a recently established community. *Agroforestry Systems*, 8(2), 133-156. <https://doi.org/10.1007/BF00123117>
- ALVER DE S., D., de Grado, A., de Vrióna, M., de Ledesma, G., de Villafranca, J., y Muñoz de L., D. (1983). Relación de la Villa de Santa María de la Victoria. En M. de la Garza, A. L. Izquierdo, M. del C. León, y T. Figueroa (Eds.), *Relaciones histórico-geográficas de la Gobernación de Yucatán* (Mérida, Valladolid y Tabasco) (Vol. 2, pp. 415-432). Universidad Nacional Autónoma de México.

- ANDERSON, E. (1950). *An Indian garden at Santa Lucía, Guatemala*. Ceiba, 1(2), 97-103.
- ANDERSON, E. (1952). *Plants, man and life*. Little, Brown and Company.
- ANÓNIMO. (1982). *El maíz, fundamento de la cultura popular mexicana*. Museo Nacional de Culturas Populares, Secretaría de Educación Pública.
- ANÓNIMO. (2000a). Garrido Canabal, Tomás. En *Enciclopedia de México* (5.^a ed., Vol. 6, p. 3242). Enciclopedia de México.
- ANÓNIMO. (2000b). Patos. En *Enciclopedia de México* (5.^a ed., Vol. 11, pp. 6249-6252). Enciclopedia de México.
- AVILÉS LÓPEZ, T. (2018). Agrobiodiversidad y saberes contemporáneos sobre multifuncionalidad en huertos familiares de Comalcalco, Tabasco [Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Sur].
- BERGMANN, J. F. (1969). The distribution of cacao cultivation in Pre-Columbian America. *Annals of the Association of American Geographers*, 59(1), 85-96.
- BUOL, S. W., Southard, R. H., Graham, R. C., y McDaniel, P. A. (2003). *Soil genesis and classification* (5th ed.). Blackwell.
- BOURGES RODRÍGUEZ, H. (2016). El maíz: Eje alimentario para la población mexicana. En *El maíz: Nuestro rostro, nuestro corazón* (s. p.). Fundación Herdez.
- BROWN, D. F. (2005). The Chontal Maya of Tabasco. En A. R. Sandstrom y E. H. García Valencia (Eds.), *Native people of the Gulf Coast of Mexico* (pp. 114-138). The University of Arizona Press.
- BUCKLES, D., Ponce, I., Sain, G., y Medina, G. (1992). *Tierra cobarde se vuelve valiente: Uso y difusión del frijol de abono (Mucuna deringianum) en las laderas del litoral atlántico de Honduras*. CIMMYT.
- BUCKLES, D., y Perales, H. R. (1995). *Experimentos con frijol terciopelo basados en los agricultores: La innovación dentro de la tradición*. CIMMYT.
- CABRERA HERNÁNDEZ, H. M. (1994). Cambio tecnológico en la agricultura maicera de un pueblo chontal de Tabasco. *América Indígena*, 54(1-2), 223-255.
- CASTRO, P. B. (1952). *Cartilla avícola*. Diana.
- CASTRO RAMÍREZ, A. E. (1994). Olcuatitán y su actividad petatera. *América Indígena*, 54(1-2), 259-278.
- CHABLÉ PASCUAL, R. (2013). Los huertos familiares como proveedores de servicios ambientales en la región de la Chontalpa, Tabasco, México [Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados]. <http://hdl.handle.net/10521/2214>
- CHÁVEZ GARCÍA, E., Rist, S., y Galmiche Tejeda, A. (2012). Lógica del manejo del huerto familiar en el contexto del impacto modernizador en Tabasco, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 9(68), 117-200.
- CLARK, J. E. (1994). Antecedentes de la cultura olmeca. En J. E. Clark (Coord.), *Los olmecas en Mesoamérica* (pp. 31-41). El Equilibrista.
- COE, M. D. (1968). *America's first civilization*. American Heritage Publishing.

- COE, M. D., y Diehl, R. A. (1980a). *In the land of the Olmec: The archaeology of San Lorenzo Tenochtitlán*. University of Texas Press.
- COE, M. D., y Diehl, R. A. (1980b). *In the land of the Olmec: The people of the river*. University of Texas Press.
- COE, S. D., y Coe, M. D. (2013). *The true history of chocolate* (3rd ed.). Thames & Hudson.
- CÓRDOVA ÁVALOS, V., Sánchez Hernández, M., Estrella Chulím, N. G., Macías López, A., Sandoval Castro, E., Martínez Saldaña, T., y Ortiz García, C. F. (2001). Factores que afectan la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el ejido Francisco I. Madero del Plan Chontalpa, Tabasco, México. *Universidad y Ciencia*, 17(34), 93-100.
- CÓRDOVA-ÁVALOS, V., Chávez-García, E., Hernández-Maldonado, E., Córdova-Lázaro, C. E., Córdova-Ávalos, A., Hinojosa-Cuéllar, J. A., y Pérez-Flores, J. (2020). Bebidas prehispánicas y novohispánicas de cacao y maíz en la Chontalpa, Tabasco. *Agro Productividad*, 13(7), 3-8. <https://doi.org/10.32854/agrop.vi.1605>
- CORONA MARTÍNEZ, E. (2022). *El guajolote, un viajero desde Mesoamérica al mundo*. *Arqueología Mexicana*, 176, 32-37.
- CRUZ SÁNCHEZ, P., Maldonado Torres, R., Álvarez Sánchez, M. E., Sosa Montes, E., Vargas Hernández, M., y García Núñez, R. M. (2018). Contribución al estudio del sistema agroentomoforestal árbol *Lippia myriocephala* como fuente de combustible y medio de reproducción de la larva *Phassus triangularis*. En M. E. Álvarez Sánchez y A. Velázquez Álvarez (Eds.), *Agroforestería para la conservación de los recursos naturales y productividad* (pp. 88-107). Universidad Autónoma Chapingo.
- CUATRECASAS, J. (1964). Cacao and its allies: A taxonomic revision of the genus *Theobroma*. *Contributions from the United States National Herbarium*, 35(6), 379-614.
- DE GARINE, J., y Vargas, L. A. (1997). Introducción a las investigaciones antropológicas sobre alimentación y nutrición. *Cuadernos de Nutrición*, 20(3), 21-28.
- DE LANDA, D. (1978). *Relación de las cosas de Yucatán*. Porrúa.
- DE LOS MONTEROS, A. E. (1934). *El cacao*. Departamento de Estudios Económicos, Secretaría de la Economía Nacional.
- DRUCKER, P., y Heizer, R. F. (1960). A study of the milpa system of La Venta Island and its archaeological implications. *Southwestern Journal of Anthropology*, 16(1), 36-45.
- DURÁN FERNÁNDEZ, A., Aguirre Rivera, J. R., García Pérez, J., Levy Tacher, S., y de Nova Vázquez, J. A. (2016). Inventario florístico de la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas, México. *Botanical Sciences*, 94(1), 1-28.

- DZIB AGUILAR, L., y Arias Reyes, L. M. (2011). *El cultivo y consumo de maíces precoces en Yucatán*. Universidad Autónoma Chapingo.
- FLORESCANO, E. (2003). Imágenes y significados del dios del maíz. En G. Esteva y C. E. Marielle (Coords.), *Sin maíz no hay país* (pp. 36-55). Dirección General de Culturas Populares e Indígenas.
- GALLEGOS MARTÍNEZ, J., y Salazar, F. L. I. (2003). *Pozol, bebida tradicional*. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- GARCÍA, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (5.^a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.
- GARCÍA DE MIRANDA, E., y Falcón de Gyves, Z. (1993). *Nuevo atlas Porrúa de la república mexicana* (6.^a ed.). Porrúa.
- GARCÍA OLMEDO, F. (2001). *Entre el placer y la necesidad*. Crítica.
- GIL Y SÁENZ, M. (1872). *Compendio histórico, geográfico y estadístico del estado de Tabasco*. Editado por el autor.
- GIL Y SÁENZ, M. (1884). *El caporal o indicaciones para la agricultura, ganadería y pastos artificiales de Tabasco*. Gobierno del Estado de Tabasco.
- GÓMEZ GARCÍA, E., Sol Sánchez, A., García López, E., y Pérez Vázquez, A. (2016). Valor de uso de la flora del ejido Sinaloa 1.^a Sección, Cárdenas, Tabasco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 14, 2683-2694.
- GREENBERG, R., Bichier, P., y Cruz Angón, A. (2000). The conservation value for birds of cacao plantations with diverse planted shade in Tabasco, Mexico. *Animal Conservation*, 3, 105-112.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. (2008). *Geomorfología*. Pearson.
- HARDY, F. (1970). *Suelos tropicales: Pedología tropical con énfasis en América*. Herrero.
- HARRIS, M. (1946). An introduction to the Chontal of Tabasco. *América Indígena*, 6(3), 247-253.
- HEINDORF, C. (2011). Analysis of the agrobiodiversity of home gardens in the tropical regions of Mexico [Master's thesis, Universidad Autónoma de San Luis Potosí and Cologne University of Applied Sciences].
- HERNÁNDEZ XOLOCOTZI, E. (1959). La agricultura. En E. Beltrán (Ed.), *Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento* (Vol. 3, pp. 1-58). Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- HERRERA, T. (1993). Semblanza del estudio de las bebidas y de los alimentos fermentados mexicanos. En M. del C. Wachter y P. Lappé (Comps.), *Alimentos fermentados indígenas en México* (pp. 21-27). Universidad Nacional Autónoma de México.
- HOWELL, S. N. G., y Webb, S. (1995). *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press.

- IBARRA MANRÍQUEZ, A. C., Arriaga Weiss, S., y Estrada Medina, A. (2001). Avifauna asociada a dos cacaotales tradicionales en la región de La Chontalpa, Tabasco, México. *Universidad y Ciencia*, 17(34), 101-112.
- JIMÉNEZ ABOLLADO, F. L. (2015). *Entre ríos, pantanos y sierra: Marginalidad y subsistencia en la provincia de Tabasco (1517-1625)*. Editorial Universidad de Sevilla.
- LANE, R. M., Aguirre Rivera, J. R., y González, J. (1997). Producción campesina del maíz en San Lorenzo Tenochtitlán. En A. Cyphers (Coord.), *Población, subsistencia y medio ambiente en San Lorenzo Tenochtitlán* (pp. 55-73). Universidad Nacional Autónoma de México.
- LEVY TACHER, S. I., Aguirre Rivera, J. R., Martínez Romero, M. M., y Durán Fernández, A. (2002). Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. *Interciencia*, 27(10), 512-520.
- LEVY TACHER, S. I., Aguirre Rivera, J. R., García Pérez, J. D., y Martínez Romero, M. M. (2006). Aspectos florísticos de Lacanhá Chansayab, selva lacandona, Chiapas. *Acta Botanica Mexicana*, 77, 69-98.
- LIRA SAADE, R., y Montes Hernández, S. (1992). Cucúrbitas (*Cucurbita* spp.). En J. E. Hernández Bermejo y J. León (Eds.), *Cultivos marginados: Otra perspectiva de 1492* (pp. 61-75). FAO.
- LÓPEZ MENDOZA, R. (1980). *Tipos de vegetación y su distribución en el estado de Tabasco y norte de Chiapas*. Universidad Autónoma Chapingo.
- LÓPEZ MENDOZA, R. (1987). *El cacao en Tabasco*. Universidad Autónoma Chapingo.
- LUGO HUBP, J. (1989). *Diccionario geomorfológico*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- MAIMONE CELORIO, M. R., Aliphath, M., Martínez Carrera, D., Ramírez Valverde, B., Valdez Hernández, J. I., y Macías Laylle, A. (2006). Manejo tradicional de humedales tropicales y su análisis mediante sistemas de información geográfica (SIG): El caso de la comunidad maya-chontal de Quintín Arauz, Centla, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 22(1), 27-49.
- MARTÍNEZ, L. (1894). *Cultivo y beneficio del cacaotero*. Secretaría de Fomento.
- MARTÍNEZ DE SOUSA, J. (2001). *Diccionario de usos y dudas del español actual*. VOX.
- MERLO JUÁREZ, E. (2016). Maíz, alimento de dioses: Manjar de los señores. En *El maíz: Nuestro rostro, nuestro corazón* (pp. 9-25). Fundación Herdez.
- MUÑOZ, D., Estrada, A., y Naranjo, E. (2005). Monos aulladores *Alouatta palliata* en una plantación de cacao (*Theobroma cacao*) en Tabasco, México: Aspectos de la ecología alimentaria. *Universidad y Ciencia*, número especial 11, 35-44.
- MURILLO, R. M. (1984). El uso y manejo actual de *Melipona beecheii* Bennett (*Apidae: Meliponini*) en el estado de Tabasco. *Biótica*, 9(4), 423-428.

- OCHOA, L. (1976). Notas preliminares sobre el proyecto: Arqueología de las tierras bajas noroccidentales del área maya. *Estudios de Cultura Maya*, 10, 41-54.
- OGATA, N. (2011). Domesticación y origen del cacao en América. En V. Tíbere (Coord.), *Chocolate, cultivo y cultura del México antiguo. Artes de México*, 103, 54-59.
- ORTIZ BRITO, A. (2017). Análisis comparativo de cinco rasgos del paisaje con relevancia simbólica del horizonte olmeca [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].
- ORTIZ CEBALLOS, A. I., Aguirre Rivera, J. R., Osorio Arce, M. M., y Peña Valdivia, C. B. (2012). Velvet bean (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) as a cover crop as bioherbicide to preserve the environmental services of soil. En R. Álvarez (Ed.), *Herbicides: Environmental impact studies and management approaches* (pp. 167-184). InTech.
- ORTIZ CEBALLOS, A. I., Aguirre Rivera, J. R., Salgado García, S., y Ortiz Ceballos, G. (2015). Maize-velvet bean rotation in summer and winter milpas: A greener technology. *Agronomy Journal*, 107(1), 330-336. <https://doi.org/10.2134/agronj14.0276>
- ORTIZ PÉREZ, M. A., y Benítez, J. (1996). Elementos teóricos para el entendimiento de los problemas de impacto ambiental en planicies deltaicas: La región de Tabasco y Campeche. En A. V. Botello, J. L. Rojas Galaviz, J. A. Benítez, y D. Zárate Lomelí (Eds.), *Golfo de México, contaminación e impacto ambiental: Diagnóstico y tendencias* (pp. 483-503). Universidad Autónoma de Campeche.
- OSORIO HERNÁNDEZ, C. (1997). El solar en la zona maya de Quintana Roo [Tesis profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala].
- PENNINGTON, T. D., y Sarukhán, J. (1998). *Árboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México; Fondo de Cultura Económica.*
- PERALES RIVERA, H. R., y Aguirre Rivera, J. R. (2008). Biodiversidad humanizada. En *Capital natural de México* (Vol. 1, pp. 565-603). CONABIO.
- PÉREZ MONTES, G., Robles Aguirre, J. A., Rocha Ramírez, R., Solano Hernández, S., y Spíndola Martínez, J. J. (1979). El proceso de producción agrícola en Villa Aldama, municipio de Comalcalco, Tabasco. En *Agricultura de zonas cálido-húmedas* (pp. 94-107). Centro Regional Tropical Puyacatengo, Universidad Autónoma Chapingo.
- POOL, C. A., Ortiz Ceballos, P., Rodríguez, M. del C., Sears, E. L., Bishop, R. L., y Blackman, M. J. (2017). An early Olmec manifestation in western Olman: The Arroyo phase at Tres Zapotes. En J. P. Blomster y D. Cheetham (Eds.), *The early Olmec and Mesoamerica: The material record* (pp. 89-118). Cambridge University Press.

- POWIS, T. G., Cyphers, A., Gaikwad, N. W., Grivetti, L., y Cheong, K. (2011). Cacao use and the San Lorenzo Olmec. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(21), 8595-8600. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100620108>
- QUINTANA BENÍTEZ, G. (1986). Estudio del uso, manejo y algunos aspectos ecológicos de los huertos familiares en la Ranchería Libertad, Huimanguillo, Tabasco [Tesis profesional, Colegio Superior de Agricultura Tropical].
- RAMÍREZ MENESES, A. (2009). Diversidad florística y macrofauna edáfica en plantaciones agroforestales de cacao en Cárdenas, Tabasco [Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco].
- RAMOS SÁNCHEZ, A., y Hernández Xolocotzi, E. (1967). Análisis de medio físico en la región con clima "A" de Köppen en el oriente de México, y su aplicación en la investigación agropecuaria. *Agrociencia*, 1(2), 1-14.
- REYES CASTILLO, P. (1978). *La fauna silvestre en el Plan Balancán-Tenosique*. INIREB.
- RODRÍGUEZ, V., y de Alfaro, M. (1983). Relación de la provincia de Tabasco. En M. de la Garza, A. L. Izquierdo, y M. del C. León (Eds.), *Relaciones histórico-geográficas de la Gobernación de Yucatán (Mérida, Valladolid y Tabasco)* (Vol. 2, pp. 367-383). Universidad Nacional Autónoma de México.
- ROMERO MORALES, C. E. (1981). Etnobotánica de los huertos familiares en los ejidos Habanero 2.^a Sección del municipio de Cárdenas y Mantilla de Cunduacán, Tabasco [Tesis de maestría, Colegio Superior de Agricultura Tropical].
- RUIZ ABREU, C. E. (1994). La economía de Tabasco en la Colonia. En R. M. Romo López (Coord.), *Historia general de Tabasco* (Vol. 2, pp. 3-19). Gobierno del Estado de Tabasco.
- RUST, W. F., y Leyden, B. W. (1994). Evidence of maize use at early and middle preclassic La Venta Olmec sites. En S. Johannessen y C. A. Hastorf (Eds.), *Corn and culture in the prehistoric New World* (pp. 181-201). Westview Press.
- SALVADOR MORALES, P., Cámara Cabrales, L. del C., Martínez Sánchez, J. L., Sánchez Hernández, R., y Valdés Velarde, E. (2019). Diversidad, estructura y carbono de la vegetación arbórea en sistemas agroforestales de cacao. *Madera y Bosques*, 25(1), 1-14.
- SÁNCHEZ DAMIÁN, K. (2020). Valor de uso de plantas alimentarias de la milpa ch'ol de Buenos Aires, Tacotalpa, Tabasco [Tesis de maestría, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco].
- SÁNCHEZ GUTIÉRREZ, F., Pérez Flores, J., Obrador Olán, J. J., Sol Sánchez, A., y Ruiz Rosado, O. (2016a). Estructura arbórea del sistema agroforestal cacao en Cárdenas, Tabasco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(Especial 14), 2695-2709.

- SÁNCHEZ GUTIÉRREZ, F., Pérez Flores, J., Obrador Olán, J. J., Sol Sánchez, A., y Ruiz Rosado, O. (2016b). Árboles maderables en el sistema agroforestal de cacao en Cárdenas, Tabasco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(Especial 14), 2711-2723.
- SÁNCHEZ V., J. E., Flores F., S., y Escobar A., O. (1993). La fermentación del cacao. En M. del C. Wachter y P. Lappé (Comps.), *Alimentos fermentados indígenas de México* (pp. 81-86). Universidad Nacional Autónoma de México.
- SANTAMARÍA, F. J. (1992). *Diccionario de mejicanismos* (5.ª ed.). Porrúa.
- SCHAETZL, R. J., y Thompson, M. L. (2015). *Soils: Genesis and geomorphology* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139061803>
- SERRANO YSUNZA, A. A. (2016). Cambios espacio-temporales en la agrobiodiversidad de los huertos familiares de Tabasco [Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Sur].
- SISSON, E. B. (1976). Survey and excavation in the Northwestern Chontalpa, Tabasco, Mexico [Doctoral dissertation, Harvard University].
- SMITH, T. M., y Smith, R. L. (2009). *Elements of ecology* (7th ed.). Pearson.
- SOL SÁNCHEZ, A., Gómez García, E., García López, E., y Pérez Vázquez, A. (2016). Flora útil en el ejido Sinaloa 1.ª Sección, Cárdenas, Tabasco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, publicación especial 14, 2671-2681.
- TAMAYO, J. L. (2013). *Geografía moderna de México* (13.ª ed.). Trillas.
- TOUZARD, J. M. (1993). *L'économie coloniale du cacao en Amérique Centrale*. CIRAD.
- VANDERWARKER, A. M. (2006). *Farming, hunting, and fishing in the Olmec world*. University of Texas Press.
- VAN DER WAL, H., Huerta Lwanga, E., y Torres Dosal, A. (2011). *Huertos familiares en Tabasco: Elementos para una política integral en materia de ambiente, biodiversidad, alimentación, salud, producción y economía*. Gobierno del Estado de Tabasco; ECOSUR.
- VARA MORÁN, A. (1995). La dinámica de la milpa en Yucatán: El solar. En E. Hernández Xolocotzi, E. Bello Baltazar, y S. Levy Tacher (Comps.), *La milpa en Yucatán: Un sistema de producción agrícola tradicional* (Vol. 1, pp. 225-246). Colegio de Postgraduados.
- VARELA SCHERRER, C. M. (2022). El pavo ocelado, de la milpa al altar a través de los siglos. *Arqueología Mexicana*, 176, 49-53.
- VÁSQUEZ DÁVILA, M. A. (1994). Hábitat y cultura de los chontales del Centro, Tabasco. *América Indígena*, 54(1-2), 91-118.
- VÁSQUEZ DÁVILA, M. A. (2000). *Chontales de Tabasco*. CIESAS, Pacífico Sur.
- VÁSQUEZ DÁVILA, M. A. (2001). *Etnoecología chontal de Tabasco, México*. *Etnoecológica*, 6(8), 42-60.

- VÁSQUEZ DÁVILA, M. A., y Solís Trejo, M. B. (1991). Conocimiento, uso y manejo de la abeja nativa por los chontales de Tabasco. *Tierra y Agua: La antropología en Tabasco*, 2, 29-38.
- VÁSQUEZ DÁVILA, M. A., Solís Flores, M. B., y Hipólito Hernández, E. (1988). La vivienda en la cultura chontal de Tabasco. En *La vivienda rural en el sureste de México* (pp. 19-42). UNESCO; Gobierno del Estado de Tabasco.
- VIDAL BAUTISTA, A. (2008). Sistemas de producción y diversidad agrícola en Cárdenas, Tabasco [Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados].
- VILLA ROJAS, A. (1964). *Los chontales de Tabasco, México*. América Indígena, 24, 29-48.
- WEST, R. C. (1966). The natural vegetation of the Tabascan lowlands, Mexico. *Revista Geográfica*, 64, 108-122.
- WEST, R. C., Psuty, N. P., y Thom, B. G. (1969). *The Tabasco lowlands of Southeastern Mexico*. Louisiana State University Press.
- WING, E. S. (1980a). Faunal remains from San Lorenzo. En M. D. Coe y R. A. Diehl (Eds.), *In the land of the Olmec: The archaeology of San Lorenzo Tenochtitlán* (pp. 375-386). University of Texas Press.
- WING, E. S. (1980b). Human-animal relationships. En M. D. Coe y R. A. Diehl (Eds.), *In the land of the Olmec: The people of the river* (pp. 97-123). University of Texas Press.
- YOUNG, A. M. (2007). *The chocolate tree: A natural history of cacao* (2nd ed.). University Press of Florida.
- ZEQUEIRA-LARIOS, C., Santiago-Alarcon, D., MacGregor-Fors, I., y Castillo-Acosta, O. (2021). Tree diversity and composition in Mexican traditional smallholder cocoa agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 95, 1589-1602. <https://doi.org/10.1007/s10457-021-00673-z>

Siendo rector de la Universidad Veracruzana
el doctor Martín Gerardo Aguilar Sánchez,
La subsistencia tradicional chontal en el Golfo de México
de Juan Rogelio Aguirre Rivera y Ángel Isauro Ortiz Ceballos,
se terminó de producir en septiembre de 2026.
Para su composición se utilizaron tipos Palatino de 11:15 y 30:34 puntos.
Cuidado de la edición: Itzel García Sedano
Maquetación: Ma. Guadalupe Marcelo Quiñones

► Las políticas de desarrollo rural y la ampliación de la infraestructura de servicios en el sureste de México han transformado profundamente el ambiente y las formas de vida de las poblaciones que dependen de sus recursos naturales. Frente a esos cambios, este libro recupera y documenta la complejidad de la subsistencia tradicional chontal, basada en estrategias de producción, aprovechamiento y manejo del entorno que durante siglos permitieron obtener lo necesario para vivir en condiciones singulares del gran humedal del Golfo de México.

Más que un registro etnográfico, esta obra ofrece elementos para comprender saberes y prácticas de aprovechamiento persistente de los recursos naturales cuya vigencia merece ser estudiada. Su lectura resulta especialmente valiosa para agrónomos, biólogos, antropólogos y arqueólogos, tanto por las posibilidades que abre para conocer y valorar estas formas de producción como por su aportación a la reconstrucción de los procesos de poblamiento, desarrollo y transformación de la región. Asimismo, contribuye a explicar el surgimiento, la expansión y la decadencia de la primera gran civilización mesoamericana, la olmeca, y la sucesión de poblaciones que habitaron este territorio, a lo largo de varios siglos de historia.

Juan Rogelio Aguirre Rivera, ingeniero agrónomo y doctor en Ingeniería Agrónoma, es profesor-investigador de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y miembro del SNII nivel II. Investiga etnobotánica, fitogeografía y domesticación de plantas.

Ángel Isauro Ortiz Ceballos, doctor en Ecología y Manejo de Recursos Naturales, es profesor-investigador del INBIOTECA, Universidad Veracruzana, y miembro del SNII, nivel I. Su línea de investigación es la fertilidad y el manejo biológico del suelo.

