

Evidencias arqueológicas del uso social del cacao en la Alta Amazonía *Archaeological evidence of the social use of cacao in the Upper Amazon*

Francisco Valdez¹

¹*Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Francia (francisco.valdez@ird.fr)*

Recibido: 15 septiembre 2018; Aceptado: 18 mayo 2019; Publicado: 5 julio 2019

Resumen

Trabajos arqueológicos efectuados en el sitio Santa Ana-La Florida (Palanda) han permitido identificar el uso social del cacao (*Theobroma cacao*) en contextos fechados en más de 5.000 años del presente. Este trabajo se enfoca en el tipo de evidencias encontradas, los distintos análisis que permitieron su identificación fehaciente y una discusión sobre los contextos en que se encontraron las evidencias y las implicaciones del uso social de este fruto en la sociedad Mayo Chinchipe-Marañón y en la arqueología amazónica.

Palabras clave: Alta Amazonía, cacao, contexto arqueológico, uso social.

Abstract: *Archaeological research on the site Santa Ana-La Florida (Palanda) has allowed the identification of the social use of cacao (*Theobroma cacao*) on contexts dated at 5.000 years BP. The paper will focus on the types of evidence that were found; on the different methods of analysis applied in their identification; and a discussion on the archaeological contexts in which the evidence was found that places its social importance and its significance within the Mayo Chinchipe-Marañón society and in Amazonian archaeology.*

Keywords: *Upper Amazon, cacao, archaeological context, social use.*

INTRODUCCIÓN

El cacao (*Theobroma ssp*) es un producto nativo de América que ha sido utilizado durante milenios como un alimento, como un remedio natural para muchos males, como un medio de cambio para transacciones comerciales, e inclusive como un valor simbólico empleado para agradar y apaciguar a las deidades amerindias; llegando a ser inclusive considerado como el alimento de los dioses (Coe & Coe, 1996). Su importancia en las sociedades precolombinas es conocida sobre todo por los relatos prehispánicos de las sociedades Maya y Azteca del antiguo México y por los cronistas coloniales tempranos de varias partes de Mesoamérica. Estos autores narraban los usos que se daba en las Indias a esta planta y describían las propiedades benéficas que tenía para la salud. El cacao entra de esta manera en la historia de occidente, en el siglo XVI, al ser introducido en Europa como un producto exótico reservado a la nobleza o la élite (Norton, 2006). Durante más de 500 años ha persistido la creencia de que el cacao, y por ende el chocolate, era el regalo máspreciado que Mesoamérica (o México) hizo al mundo. En este mismo orden de ideas, se suponía que su cultivo se generalizó en el resto de América

tropical gracias a los intereses del reino de España, que sacaba importantes ganancias de su comercio europeo. Desde el siglo XVII el cacao, que será transformado en chocolate, es rápidamente adoptado en Europa, como un alimento de primer orden por sus cualidades nutritivas y efectos energizantes. Notables sabios viajeros como La Condamine o von Humboldt observaron en el siglo XVIII y XIX el cacao amazónico, anotando su excelente calidad y la importancia que tenía en las relaciones comerciales entre los nativos, los criollos y los europeos. Todo esto se da como normal, sin resaltar que el cacao en la Amazonía era cultivado y consumido cotidianamente por las familias indígenas y por los colonos campesinos que se instalaron en estas regiones tropicales.

A pesar de su aceptación universal, muy poco se sabe sobre su historia original. Nadie duda de que sea una planta originaria de América, pero aunque es verdad que el primer cacao salió hacia el resto del mundo de la región mesoamericana, su lugar de origen no se ubica en el istmo de México, sino en la Amazonía.

A mediados del pasado siglo XX algunos botánicos señalan la presencia de múltiples variedades de cacao silvestre y domesticado en la cuenca amazónica (Chessman, 1944). Se llega así a documentar que es en esta región del mundo donde se sitúa la mayor diversidad genética relacionada con el cacao. Investigaciones genéticas, iniciadas en la última mitad de la década de los años 1990, comenzaron a fijar su atención en la región amazónica (Motamayor *et al.*, 2002; Motamayor *et al.*, 2008). En durante los últimos años, en Ecuador, investigaciones más específicas giran en torno al origen de la domesticación y dispersión de la variedad de *Theobroma Nacional fino de aroma*, hoy emblemática de la costa ecuatoriana, en la alta Amazonía de ese país (Loor *et al.*, 2012). Hoy se ha demostrado que una variedad de *Theobroma* tiene una larga historia de cultivo en la alta Amazonía y con ello se abre el camino para comenzar a indagar sobre el origen de esta planta y las diversas formas de su dispersión hacia la costa del Pacífico y eventualmente hacia el resto de América (Zarrillo *et al.*, 2018).

En este breve trabajo se presentan las evidencias arqueológicas encontradas en el sitio Santa Ana-La Florida (SALF), situado en la parte alta de la cuenca hidrográfica binacional Mayo Chinchipe–Marañón, que atestiguan el uso de cacao y sustentan el origen amazónico de por lo menos una variedad de esta planta por la gran antigüedad que presentan (Lanaud *et al.*, 2012; Valdez, 2013). Se discuten los contextos en los que se han encontrado las evidencias y se ahonda en las implicaciones sociales del consumo del cacao en la antigua sociedad Mayo Chinchipe-Marañón.

LA ALTA AMAZONÍA, EL FLANCO ORIENTAL DE LOS ANDES

La vertiente oriental de la cordillera de los Andes es el origen del río más grande del mundo. Las distintas cuencas hidrográficas que lo alimentan bajan por los flancos estrechos e inclinados, llegando al piedemonte con corrientes pedregosas, que luego fluyen con grandes caudales hacia la llanura amazónica. En el sur del Ecuador las cabeceras de los ríos usualmente se sitúan en alturas que varían entre los 2500 y los 1700 msnm. Se trata de extensas zonas inclinadas, cubiertas por un espeso bosque húmedo de altura, que se origina en los paramos altos de la montaña y se nutre de la condensación de nubes propia de la ceja de montaña. El bosque de nubes se caracteriza por tener una bruma permanente que se materializa con un alto nivel de precipitaciones. Estas son provocadas por el choque de corrientes de aire húmedo y cálido, oriundas del Atlántico, contra la barrera

montañosa de los Andes. Como una consecuencia natural el bosque húmedo se generaliza por el pie de monte. A medida en que la altitud desciende, la vegetación se vuelve más tupida, el terreno menos inclinado se transforma en una densa maraña selvática. Este biotipo es propicio para el crecimiento de una infinidad de plantas, que ocupan los pisos distintos altitudinales que producen una biodiversidad impresionante. Conforme a las cotas altimétricas, esta región se caracteriza además por un marcado endemismo biótico. (Sourdat & Winkel, 1997, p. 321).

Figura 1. Ubicación de Cuenca Mayo Chinchipe – Marañón



Los grupos humanos, instalados tempranamente en este medio, domesticaron paulatinamente el paisaje con el cultivo de múltiples especies seleccionadas, que antes estaban presentes sólo de manera silvestre. Los vergeles familiares se fueron convirtiendo en un laboratorio donde se dio la modificación genética de muchas plantas preferidas por los grupos. La alta Amazonía fue el medio propicio para la domesticación de muchas especies. La humedad constante y los cambios altitudinales favorecían la germinación rápida de semillas, que eran a menudo transportadas desde su medio original, lo que obligó a varias especies a adaptarse a distintos nichos ecológicos. La intervención humana rompió el endemismo natural y provocó la modificación genética de algunas plantas que antes estaban consignadas por la altura y por los medios naturales de polinización. El caso del cacao puede ser un buen reflejo de la biodiversidad y de estos procesos. Hoy se sabe que el cacao crece de manera silvestre y produce frutos hasta una altura máxima de 1200 msnm., lo que corresponde bien a la gradiente inclinada que baja paulatinamente al este de la cordillera de los Andes. En estado natural, la planta está dispersa en el bosque con pocos ejemplares reunidos, criándose a menudo, de manera silvestre, cerca del cauce de los ríos.

Investigación arqueológica en la alta Amazonía

Desde el inicio de la década del año 2000, un grupo de arqueólogos franco-ecuatorianos trabajaban en la elaboración del inventario de los recursos patrimoniales de la provincia de Zamora Chinchipe, fronteriza con la república del Perú. Estos trabajos permitieron descubrir el sitio Santa Ana-La Florida (SALF), ubicado en el cantón Palanda (figura 1).

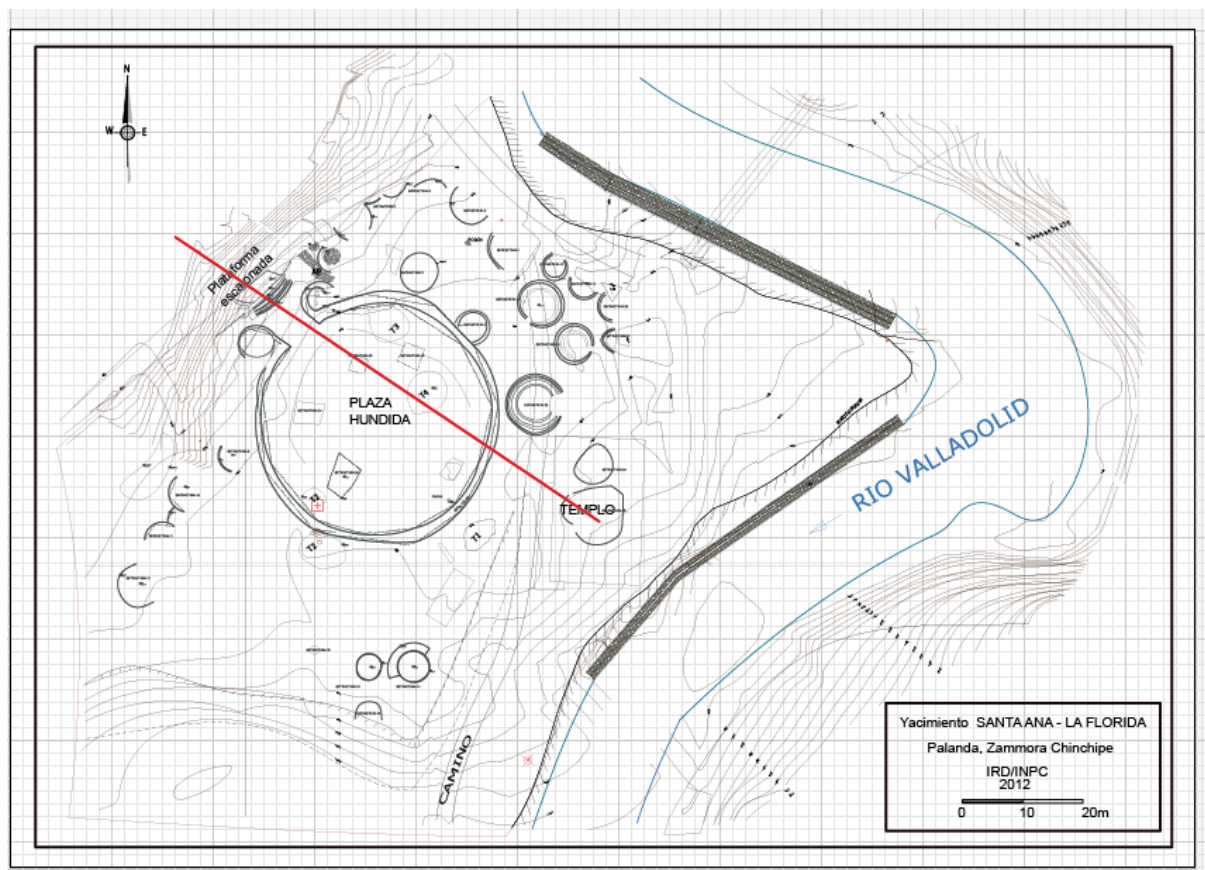
El yacimiento se ubica en una de las cabeceras de la cuenca del Chinchipe, sobre la margen occidental del río Valladolid a 1050 msnm. Los estudios revelaron que el yacimiento fue originalmente una pequeña aldea, construida sobre una terraza aluvial, de algo más de una hectárea. El sitio se extendió sobre una planicie encañonada entre el río y el flanco empinado de la cordillera circundante. La aldea se compuso por unas veinte estructuras circulares de piedra que se levantaron en torno a una plaza circular hundida, delimitada por un muro de piedra de 40 m. de diámetro (Valdez *et al.*, 2005). Las estructuras circulares han sido identificadas como viviendas (temporales o permanentes) bien organizadas, con basurales domésticos dispuestos en las áreas periféricas próximas al margen del río. En el tramado arquitectónico del sitio sobresalen dos montículos artificiales que aparecen en los extremos E y O de la plaza hundida. Estas plataformas forman un eje que marcan la estructura del sitio (figura 2).

En SALF se han excavado los restos de un antiguo asentamiento que tuvo en su momento la función de centro ceremonial. Esto es un lugar donde la población, que vivía en la región, se reunía cíclicamente para efectuar actos colectivos, en un escenario construido por la comunidad y considerado como sagrado. En el sitio se han identificado varios tipos de evidencias culturales pertenecientes a la cultura precolombina denominada Mayo Chinchipe-Marañón (Valdez, 2013).

Entre otros vestigios, hoy sobresalen las dos plataformas. Sobre el extremo occidental del asentamiento se aprovechó de la topografía natural ascendente para construir una plataforma escalonada, que se elevó aproximadamente unos 5 m. sobre la plaza central. El acceso a esta estructura se hace mediante una rampa que

sale de la plaza y llega a un graderío compuesto por los escalones que ascienden hacia el cuerpo central de la plataforma.

Figura 2. Plano del sitio Santa Ana - La Florida



La estructura ubicada en el extremo oriental, próxima a la depresión del barranco del río, asumió el declive natural y se inició con el relleno del desnivel construyendo varios muros de contención de piedra de forma concéntrica, que fueron adosados con cantos y tierra. A medida en que su altura se levantaba se añadían sedimentos y contrafuertes de piedra hasta alcanzar un área de unos 900 m². La forma ovalada de la plataforma se elevó a más de 10 m sobre la margen del río y a cerca de 3 m sobre el nivel de la plaza central. Los muros concéntricos fueron paulatinamente formando un eje, que le dio al conjunto la forma de una gran espiral de piedra. Sobre la cima de la plataforma se edificó una estructura circular, en cuyo centro ha sido identificado el eje, materializado por una hoguera ceremonial. En la base de este fogón se depositaron *ex votos* suntuosos. La estructura circular de la cima tuvo un área de aproximadamente 110 m².

Las técnicas constructivas observadas en las plataformas asombran por la lógica de su ingeniería, que cumple con una finalidad, tanto simbólica como funcional. Los vestigios de piedra encontrados dan testimonio de una arquitectura compleja, trazada mediante un plano conceptual que refleja la ideología imperante en esa época.

Una de las características más importantes de esta plataforma fue la presencia de un campo santo en el subsuelo de su estructura. En el transcurso de los trabajos arqueológicos se excavaron varias tumbas, dotadas de ricas ofrendas funerarias. Por la calidad de la parafernalia que acompañaba a los individuos allí inhumados se podría considerar que el cementerio estuvo reservado a personajes vinculados a los ritos que se ejercían en el templo. Entre otros objetos de interés, en las tumbas se encontraron adornos corporales compuestos de cuentas de turquesa, plaquetas de malaquita, dijes de piedra verde y algunas cuentas de concha, así como varios fragmentos mal conservados del caracol marino *Strombus*. Estas conchas provenientes del océano Pacífico llegaron a Palanda por algún mecanismo de intercambio a larga distancia (Valdez, 2008, pp. 878-879).

Evidencias del cacao arqueológico

Las evidencias de la presencia de cacao en el sitio SALF provienen de dos tipos de contextos: a) áreas de desechos domésticos ubicados en la zona periférica del asentamiento, y b) ofrendas funerarias encontradas en dos tumbas distintas. Ambos tipos de contextos se encuentran sobre el extremo oriental, próximo a la margen del río del yacimiento, donde se han registrado las evidencias más antiguas de ocupación. En ambos casos las evidencias de cacao encontradas han podido ser fechadas con exactitud y corresponden a la primera ocupación del yacimiento.

a. Los basurales periféricos corresponden a los depósitos donde se acumularon residuos cotidianos de las actividades de los antiguos habitantes del sitio. La convivencia del grupo en un espacio relativamente pequeño tuvo la suficiente organización interna para que los desechos cotidianos no se acumulen en el interior, en torno a las casas, sino que sean desplazados y ubicados en los exteriores del yacimiento, en lugares próximos a la margen de la terraza fluvial. La presencia del cacao en este tipo de contextos implica que fue una sustancia que se utilizó regularmente. Los desechos domésticos incluyen cantidades de material cerámico entremezclados con sedimentos cargados de elementos descompuestos, entre los que hay abundantes huellas carbonizadas de sustancias orgánicas. Muchas de ellas se encuentran adheridas a los tiestos o fragmentos de cerámica. Las muestras recogidas para el análisis de los contenidos incluyeron sedimentos, tiestos y piedras de distintos tipos. El análisis incluyó la recuperación de micro y macro restos orgánicos y de su identificación en los laboratorios especializados. Estos estudios se detallarán más adelante, por ahora basta mencionar que en algunos tiestos se recuperaron muestras orgánicas de varias plantas empleadas en la cotidiana alimentación de los residentes del sitio. La arqueóloga Sonia Zarrillo, experta paleobotánica de la Universidad de Calgary, recuperó y estudió la presencia de gránulos de almidón de varias especies de plantas. Se identificaron así las siguientes especies : ají (*Capsicum* spp.), fréjol (familia de Fabáceas), yuca (*Manihot esculenta*), camote (*Dioscórea* spp.), batata (*Ipomea* spp.), papa china (*Maranta* spp.), maíz (*Zea mays*), cacao de monte (*Herrania* spp) y cacao (*Theobroma* spp.). Estas plantas dieron una idea de los diferentes alimentos que eran consumidos por los antiguos habitantes de la cultura Mayo Chinchipe en el sitio Santa Ana-La Florida (Zarrillo, 2012, p. 190 y pp. 207-213).

La presencia de restos de cacao y de maíz en un mismo contexto de desechos, revela que ambas plantas eran procesadas y convertidas en sustancias que eran utilizadas cotidianamente en la aldea. Tanto a nivel de

alimentación procesada (cocida y cruda) como en la elaboración de bebidas de diversos tipos, incluyendo aquellas almacenadas y fermentadas en recipientes cerrados (chichas). No se puede especificar la manera exacta como estos alimentos eran procesados o consumidos, pero su presencia entre los desechos domésticos calcinados sugiere que estuvieran en algún momento en contacto con el fuego, muy probablemente en el proceso de su transformación. Los alimentos identificados son típicos de la región tropical, que todavía se cultivan y consumen en la actualidad. Tres dataciones ¹⁴C han sido obtenidos para los dos basurales excavados. Estos varían entre 2 σ Cal yr BC/AD (AP) 3550/3330 BC (5500/5300) y 2030/1885 BC (3980/3835)(tabla 1).

Tabla 1. Fechas de carbono 14 asociadas a los contextos con evidencia de cacao.

# Laboratorio ¹³ C/ ¹² C (‰)	Edad ¹⁴ C medida	Edad convencional	¹⁴ C	Calib 1 sigmas	Calib 2 sigmas	Contexto
Beta-312078 AMS 14,4%	4450 $\pm$ 30	4620 $\pm$ 30		3490 / 3360 BC (5440 / 5310BP)	3500/3330 BC (5500/5300BP)	X4 (17) basural - 60/80 cm
Beta - 398107 AMS 22,4%	3720 $\pm$ 40	3760 $\pm$ 40		2195 / 2170 BC (4145/4120BP) 2145/2110BC (4095/4060BP) 2100/2035 BC (4050/3985BP)	2265/2260 BC (4215/4210BP) 2205/2015 BC 1995/1980 BC (4155/3965BP) 3945/3930BP)	IV 4 -80 cm Nivel ocupacional / basural
Beta - 398108 AMS 28,4%	3690 $\pm$ 30	3640 $\pm$ 30		2010 / 2000BC (3960/3950BP) 1975 / 1915 BC (3925/3865BP)	2030/1885 BC (3980/3835BP)	IV 4 basural - 85/90 cm

Fechamientos ¹⁴C obtenidos de contextos de basurales.

# Laboratorio ¹³ C/ ¹² C (‰)	Edad ¹⁴ C medida	Edad convencional	¹⁴ C	Calib 1 sigmas	Calib 2 sigmas	Contexto
Beta-214742 Radiometric 19,1% SALF 04-05	3700 $\pm$ 60	3800 $\pm$ 60		2197 / 1983 BC (4146 / 3932 BP)	2450 / 2040BC (4400/3990BP)	Tumba 2 pozo entrada -60 cm XII- 4 (8)
Beta-197176 AMS 22,9% SALF 014-04	3700 $\pm$ 40	3730 $\pm$ 40		2141 / 2031 BC (4090/3980 BP)	2270/2260 BC (4220/4210BP) 2220/2020 BC (4170/3970BP)	Tumba 2 pozo cámara -220 cm XII- 4(8)
Beta-261402 AMS 25,8% SALF 03/09	3710 $\pm$ 40	3700 $\pm$ 40		2140 / 2030 BC (4150/3920 BP)	2200/1970BC (4150/3920BP)	Tumba 4 material relleno -192 cm XIV- 4 (8)

Fechamientos ¹⁴C obtenidos de contextos funerarios.

b. El otro tipo de contextos donde se encontraron huellas de cacao fueron en dos de las tumbas excavadas en el subsuelo de la plataforma E, donde se detectaron varios tipos de inhumaciones. Las ofrendas funerarias

encontradas en estas tumbas incluyeron recipientes cerámicos y cuencos de piedra que contuvieron alimentos y bebidas dispuestas para acompañar al difunto a la otra vida. El análisis de estos recipientes fue efectuado por especialistas altamente calificados para la recuperación y el estudio de los restos orgánicos de origen arqueológicos. Las evidencias de cacao fueron los gránulos de almidón de esta planta conservados al interior de recipientes cerámicos: botellas de asa de estribo, una olla de forma globular con cuello carenado, y un cuenco de piedra pulida de forma semiesférica.

Las botellas de asa de estribo fueron encontradas en una tumba ubicada casi al centro de la espiral que caracteriza la plataforma E. La boca de la tumba apareció muy cerca de la hoguera ceremonial que pudo haber sido un posible altar del templo. Un pozo de dos metros de profundidad daba acceso a la cámara funeraria donde se encontraron los restos de por lo menos 2 individuos, inhumados en dos ocasiones distintas. En la tumba se encontraron cuatro botellas de asa de estribo con formas muy particulares, no obstante los gránulos de almidón de cacao se detectaron en un solo ejemplar. Esta botella se encontraba parada, no muy lejos de la pared de la cámara mortuoria, junto a restos mal conservados de huesos largos, con cuentas de turquesa y fragmentos del caracol marino *Strombus* asociados. La botella es un magnífico ejemplar de un recipiente efígie, del que se hablará más adelante.

En otra botella, ubicada a un metro de distancia de la primera, se detectaron gránulos de almidón de maíz. Este recipiente apareció en posición reclinada sobre su costado, junto a la pared de la cámara, por lo que se supone que fue colocado al interior de un fardo funerario hoy desaparecido. La botella tiene también una forma particular. Se asemeja a una rosca circular, de cuyo cuerpo salen dos tubos curvos que se unen para convertirse en un pico estrecho y alargado. Cerca de este recipiente también se encontraron varios dijes de turquesa y más fragmentos de *Strombus*. Estos elementos pueden ser considerados como adornos corporales. Las muestras de carbono asociadas a esta estructura dieron dos dataciones 2σ Cal yr BC/AD (AP) de entre 2450/2040 BC (4400/3990)(tabla 1).

Otras evidencias de cacao fueron detectadas en dos recipientes encontrados en otra estructura funeraria, excavada a casi 10 m de distancia de la primera. Este entierro difiere significativamente del anterior por cuanto fue depositado en zócalo geológico, desde donde luego se levantaron muros concéntricos de piedra utilizados en la construcción de la plataforma. A pesar del pésimo estado de conservación, en este caso se pudo determinar que el cuerpo reposaba sobre una gran laja natural, en posición fetal con la cabeza hacia el este. Varios recipientes aparecieron en el costado norte del cuerpo. Las ofrendas funerarias incluyeron una botella de asa de estribo, un recipiente de cerámica y dos cuencos de piedra pulida. La evidencia de cacao se detectó al interior del recipiente cerámico y en uno de los cuencos de piedra. De igual manera el cuerpo estuvo acompañado de adornos corporales de cuentas de turquesa y de fragmentos de *Strombus*. Las muestras de carbono asociadas a este entierro dieron una datación 2σ Cal yr BC/AD (AP) de entre 2270/1970 BC (4150/3920)(tabla 1).

METODOLOGÍA EMPLEADA Y RESULTADOS

Los recipientes extraídos de los contextos funerarios fueron limpiados someramente en su exterior y fueron almacenados en papel de aluminio y bolsas herméticas para su traslado al laboratorio de Quito. Contactos realizados con la Dra. Zarrillo permitieron concretar un protocolo de muestreo para tratar de detectar restos orgánicos en su interior. Zarrillo conocía ya de la antigüedad de los contextos de SALF y estaba interesada en detectar la presencia de gránulos de almidón de maíz en sitios del periodo Formativo, en la alta Amazonía. Este contacto inicial fue el origen de una serie de análisis que llevarían al estudio profundizado del cacao amazónico durante ocho años en cuatro países y en tres continentes (Zarrillo *et al.*, 2018).

Los primeros muestreos se efectuaron en el interior de las botellas de asa de estribo, cuyo interior no había sido vaciado en ningún procedimiento previo. Zarrillo procedió a extraer el contenido de los recipientes mediante la técnica de la sonicación controlada. Esta consiste en introducir un líquido estéril en el interior y luego colocar el recipiente en un instrumento que vibra a distintas velocidades. El movimiento delicado y continuo hace que se desprenda de las paredes el contenido del artefacto. Este es luego recuperado con el líquido introducido y dejado decantar para que se asienten las partículas por su peso y textura. El proceso se repite las veces que sean necesarias para obtener al final un líquido casi transparente. Los sedimentos que se han desprendido de las paredes se dejan secar y luego son analizados al microscopio para detectar la presencia de gránulos de almidón. Los resultados del análisis fueron positivos y se recuperaron gránulos de almidón de maíz y evidencias inesperadas de cacao. El estudio efectuado por la Dra. Sonia Zarrillo en los laboratorios Universidad de Calgary, Canadá abrió la puerta a una serie de análisis posteriores efectuados por investigadores especializados en distintos campos. Intervinieron los Drs. Terry Powis y Patrick Severts (Kennesaw State University, Georgia, EE.UU.) arqueólogos expertos en la identificación de la antigua alimentación precolombina; los Drs. Nilesh Gaikwad y Louis Grivetti (University of California, Davis, EE.UU.) especialistas en la determinación química de los residuos orgánicos y la Dra. Claire Lanaud, genetista de Centro Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) de Montpellier, Francia. Todos ellos se dedicaron a efectuar análisis en sus campos respectivos luego de la identificación positiva de la Dra. Zarrillo de varios otros alimentos en los recipientes funerarios y en varios fragmentos de cerámica con residuos orgánicos provenientes de los basurales arqueológicos.

Por otro lado, Zarrillo fue al sitio SALF y trabajó en la excavación de un basural para la recuperación de otras muestras, así como para efectuar una colección de las plantas y frutos usuales en el medio para un estudio comparativo de los componentes extraídos de los contextos antiguos. Zarrillo efectuó además análisis palinológicos, de fitolitos y de los gránulos de almidón de distintas plantas que se habían conservado en los residuos arqueológicos. Los gránulos de almidón se forman durante el proceso de crecimiento de varias especies y pueden ser encontrados en los órganos y en los tejidos de la mayor parte de las plantas. Los gránulos de cada especie pueden ser identificados y diferenciados, con un microscopio de lentes polarizados, por su consistencia semi-cristalina, que refleja sus diferencias estructurales y la geometría interna, que es específica a cada especie.

Se detectó de esta manera la presencia de dos tipos de frutos similares: la *Herrania* spp y el *Theobroma* spp. en los antiguos contextos culturales de América del Sur. El primero, un fruto silvestre, mientras que el segundo era ya domesticado. Empero, los gránulos de almidón de *Theobroma cacao* en las muestras paleobotánicas llamó de inmediato la atención por la antigüedad que éstos presentaban y que ponía en duda el presunto origen mesoamericano de este fruto. Las dataciones de radiocarbono (^{14}C) obtenidos de los contextos del sitio SALF tienen una antigüedad de más de mil años sobre los sitios mesoamericanos, lo que antecede notablemente a la información sobre el uso del cacao en América que se manejaba hasta entonces.

En México las fechas más tempranas asociadas al uso de cacao se encuentran entre el 1900 y el 1500 a.C. en el sitio Mokaya, Paso de la Almada (Powis *et al.*, 2011, p. 8595).

Para Santa Ana-La Florida las 6 fechas de carbono 14, calibradas y corregidas, que están asociadas a la presencia de evidencias de cacao varían entre 3500 y 2450 a. JC. que equivalen a 5500 / 4400 antes del presente (A.P).

Para este efecto hay una muestra especialmente significativa que fue obtenida por la Dra. Zarrillo, directamente de los residuos orgánicos que contenían gránulos de almidón de cacao. Esta dio la fecha de 4450+/-30 A.P. que calibrada y corregida a 2 sigmas varía entre 3500 y 3300 a. JC. La muestra fue analizada mediante el método ^{14}C MSA (EMA en español: Espectrometría de Masa por aceleración de partículas) que tiene un alto grado de fiabilidad para el análisis de partículas muy reducidas.

Una vez comprobada la antigüedad de las evidencias del uso del cacao se procedió a realizar nuevos análisis científicos para verificar la presencia de los compuestos químicos que caracterizan al cacao: la teobromina junto con la cafeína y la *theolline* dentro de las muestras de gránulos de cacao. Se aprovechó de estos nuevos análisis para ampliar la muestra con nuevas pruebas químicas sobre otros materiales. Powis y otros miembros del equipo del Departamento de Nutrición de la Universidad Davis de California tomaron y analizaron nuevas muestras de varios artefactos de piedra y cerámica para someterlos a las pruebas conocidas como de UPLC/MS-MS (Ultra-Performance-Liquid-Chromatography-Tandem-Mass-Spectrometry, Cromatografía Líquida de Ultra Rendimiento en tándem con la Espectrometría de Masa). Los resultados obtenidos para la presencia de teobromina fueron positivos en 3 muestras (Powis *ms.*, 2013).

Los resultados positivos de la presencia del cacao en contextos arqueológicos motivaron a la Dra. Claire Lanaud, especialista en la genética de esta fruta, para tratar de recuperar muestras del antiguo ADN de cacao arqueológico. La Dra. Lanaud trabaja, desde hace ya varios años, en un programa de investigación para encontrar elementos genéticos que permitan fortalecer la variedad de cacao conocida como *Nacional fino de aroma*. Una manera de fortalecer a esta variedad de cacao ha sido ubicar árboles viejos, considerados como relictos de la población original del cacao fino de aroma, e identificar los marcadores de genética molecular propios de esta especie (Loor *et al.*, 2009). Un equipo conjunto de genetistas, del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP) y del CIRAD de Francia, ha realizado varias expediciones en la provincia de Zamora Chinchipe para buscar, identificar y rescatar los árboles de cacao que pudieran ser los ancestros silvestres de la variedad "Nacional" (Loor *et al.*, 2012; 2015). Los resultados obtenidos dan fundamento a la tesis de que la variedad de cacao *Nacional fino de aroma* tuvo como un potencial punto de domesticación en la región amazónica fronteriza entre Ecuador y Perú.

La tesis del origen amazónico de la domesticación del cacao se discute desde hace varios años, pues es en esta parte de Sudamérica donde esta planta crece en estado silvestre con la mayor diversidad genética (Motamayor *et al.*, 2008; Loor *et al.*, 2012). Las evidencias encontradas en Palanda contribuyen al debate sobre el foco de origen amazónico de por lo menos una variedad de cacao (Zarrillo *et al.*, 2018). Con el sustento de esta tesis el siguiente reto consistiría en demostrar ¿cuándo y cómo llegó esta planta a la costa del Pacífico y al área mesoamericana? El quid del problema es ¿cómo pudo haberse dado este hecho hace más de 4000 años?

La solución no es simple de resolver, pues para ello es indispensable encontrar huellas arqueológicas que sustenten el fenómeno de la dispersión a lo largo del tiempo y del trayecto a lo largo de varias vías posibles: la costera del Pacífico y la que sigue las tierras amazónicas vía el Orinoco y por el estrecho de Darién. No hay duda que esto puede llevar mucho tiempo en resolverse, pero desde ya la puerta está abierta para buscar las evidencias que se originaron en la cuenca Chinchipe-Marañón. En Ecuador se han detectado ya pruebas certeras de la presencia de cacao desde los 3000 antes del presente, en épocas de la cultura Chorrera a lo largo de la costa del Pacífico hasta la frontera actual con Colombia.

No obstante, lo que se debe resaltar es que desde épocas prehispánicas el cacao ha estado inmerso en los saberes, usos y tradiciones de la identidad de los pueblos campesinos que hoy conforman el Ecuador, la región norte de Perú, Colombia y el Brasil. Los relatos de varios misioneros y viajeros europeos que lo reportan como un producto de importancia desde fines del siglo XVI (Taylor, 1994, p. 25). Se reporta inclusive que en el siglo XVIII una buena cantidad de este fruto salía de las misiones de la región de Maynas hacia la costa atlántica, por vía del comercio que los nativos mantenían con los portugueses (*Ibidem*, p. 39). En el siglo XVIII, Pedro Vicente Maldonado, gobernador de la provincia de las Esmeraldas, hizo conocer al sabio académico francés Charles Marie de La Condamine el cacao de alta calidad que era cultivado por los nativos de su provincia costanera. Años más tarde, cuando La Condamine viajó a Francia por el Amazonas (desde Loja, por el Chinchipe, hacia el Marañón y a la desembocadura por Para (actual Brasil)) él vio como los nativos intercambiaban "*cacao que recogían sin cultivar a orillas del río (de las Amazonas)*" (La Condamine, 1758, p. 88). El sabio francés anotaba que "*el cacao es la moneda corriente en todo el país, que ha hecho la riqueza de los habitantes*" (*Ibidem*, p. 174).

A inicios del siglo XVIII, von Humboldt hizo igualmente observaciones interesantes cuando estuvo en Tomependa, la desembocadura del Chinchipe en el Marañón. En la provincia de Jaén decía: "El cacao es de la mejor calidad y de una gran reputación en Lima", pero subraya que los rendimientos deben ser mejorados con más técnica en el cultivo. Menciona que en determinadas partes el cacao y otros frutales como los limoneros se han vuelto salvajes por falta de gente que los cuide o cultive (Núñez & Petersen, 2002, p. 45, citado en Nichols, 2018, pp. 104-105). Desde inicios del siglo XX hay descripciones etnográficas de varias poblaciones nativas, tanto de la costa como de la Amazonía, donde se subraya que el cacao era cultivado entre las especies frutales que se crían dentro y en torno a los huertos familiares (Barret, 1925; Descola, 1988, pp. 225-229). Para los nativos este fruto ha tenido una marcada importancia histórica en varios campos socioculturales, incluyendo la religiosidad, la medicina, la economía y la gastronomía. Hay que recordar que esta planta es conocida en la farmacopea nativa desde muchos aspectos; su corteza es utilizada para tratar hemorragias, inflamaciones y tumores (Benítez *et al.*, 2001, p. 40). La manteca de cacao es reconocida por la energía que brinda para reponer al organismo debilitado por alguna

enfermedad. Las propiedades curativas y tonificantes que brinda su consumo son conocidas y apreciadas en muchos pueblos aborígenes del continente americano.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El uso social del cacao implica una definición clara de lo que se debe entender por social. La constatación de la presencia de cacao en distintos tipos de contextos del sitio da a entender que este fruto y sus derivados fueron un alimento o una sustancia utilizada en distintos momentos, en distintas ocasiones y en distintas circunstancias por la comunidad que residía u ocupaba el sitio en la antigüedad. El valor social de los alimentos es importante puesto que no sólo implica el hecho de compartir un alimento, sino que abre las puertas a un universo complejo donde se intercalan valores alimentarios, simbólicos y prácticos. El universo social que el cacao ha tenido y aún tiene entre los pueblos amerindios es amplio, pero en la Amazonía es aún desconocido.

Cuando uno piensa en el árbol cacaotero en la selva uno lo relaciona primeramente con la posibilidad de refrescarse antes de alimentarse. El ser humano, muchos mamíferos y aves, ven en el fruto maduro una fuente agradable de energía casi instantánea. La mazorca de cacao tiene en su interior un conjunto de semillas revestidas de una pulpa adiposa, de sabor agridulce que es consumido vorazmente por quienes deambulan por el bosque húmedo tropical. El sabor quita la sed y la textura de la pulpa deleita al que la chupa. Este acto, en sí, puede ser considerado como individual (humano o animal), pues luego de que se ha comido la pulpa, generalmente se bota la pepa en el camino y se sigue renovado. En algunos casos específicos, la gente recoge las semillas, pero la mayoría de las veces estas caen en el suelo y tienen la oportunidad de germinar y así de reproducir un nuevo árbol. De lo contrario las semillas no se dispersan de manera natural y se pudren en la mazorca que de por sí queda fijada en el tronco del cacaotero. De esta manera el acto individual se convierte en un hecho social, pues quizás sin querer se ha regenerado la especie para el bien de los próximos viajeros de la selva.

Cuando el ser humano comprendió el proceso reproductivo del fruto y él comienza a guardar las semillas es posible que el proceso de cultivo y de la cosecha no intencional ya se haya dado desde hace mucho. El viajero precavido no se contenta solo con no botar las semillas, sino que además se lleva mazorcas en el viaje para que, una vez alcanzado su destino, abre las mazorcas y extrae la pulpa de las pepas, para preparar con ellas una bebida para recomfortarse del cansancio. La pulpa es entonces mezclada con agua en un recipiente, para luego ser aplastada repetidas veces y así extraer su jugo. Con esta acción da inicio al procesamiento social de las distintas partes del cacao.

Estudios etnográficos revelan que el consumo de esta planta incluye, la corteza, la madera, las hojas, la pulpa que recubre las pepas o semillas y naturalmente los granos mismos del cacao. Cada parte involucra un procedimiento específico que debe ser aprehendido por los distintos miembros de una comunidad. Las distintas partes están destinadas a fines muy concretos y estos están rodeados de saberes tradicionales que se transmiten de distintas maneras en las sociedades selváticas. La corteza, las hojas y eventualmente la madera forman parte de la farmacopea indígena. La pulpa y los granos entran en el campo de la alimentación. La mazorca y sus frutos

son parte de un sistema de intercambio o comercio a corta o la larga distancia. Todos estos aspectos son parte del accionar social que le dan vida al cacao en la comunidad.

No obstante, regresemos un instante de la fabricación de una bebida estimulante, que puede ser también utilizada para fabricar un líquido, que por su alto contenido de azúcar y almidón puede fermentarse. Como se ha descrito el procesamiento es relativamente simple, el jugo así elaborado puede consumirse de inmediato o dejarse almacenado, en un recipiente, unos cuantos días para provocar su fermentación. Con ello se obtiene una bebida agradable que se puede compartir socialmente en cualquier momento. Como ya se ha mencionado, en esta preparación hay un desecho que puede haber sido botado en las áreas de desechos próximas a las viviendas. La semilla liberada de su recubrimiento natural puede germinar y botar raíces en las zonas donde se ha fertilizado la tierra con otros desechos orgánicos. La pepa se convierte en almáigo para a cría nuevos cacaoteros. Con el paso del tiempo el entorno de las viviendas se fue convirtiendo en un jardín o huerto, con la presencia de varias especies vegetales.

La dimensión social es importante, pues la idea de compartir una bebida agradable, estimulante y ligeramente embriagante es común entre los pueblos amerindios, y esto sobre todo en las reuniones o eventos sociales en que se comparten grandes cantidades de esta bebida. Actualmente el uso de la chicha de maíz, una bebida ligeramente alcohólica que se comparte en todo ocasión y reunión social. Entre los pueblos amazónicos modernos el compartir la chicha de yuca, con o sin fermentación, es generalmente el primer acto que se hace con un visitante.

La fermentación de las bebidas hechas con cacao parece haber sido un hecho que se constata por el almacenamiento de líquidos que dejan residuos, en la forma de los gránulos de almidón característicos en los recipientes cerámicos o de piedra. Tal es el caso de las evidencias arqueológicas encontradas en el sitio SALF. Las botellas encontradas como ofrendas funerarias, que contienen gránulos de almidón, tanto de cacao como de maíz, demuestran que líquidos fabricados con estos productos eran considerados bebidas importantes, dignas de ser llevadas a la otra vida.

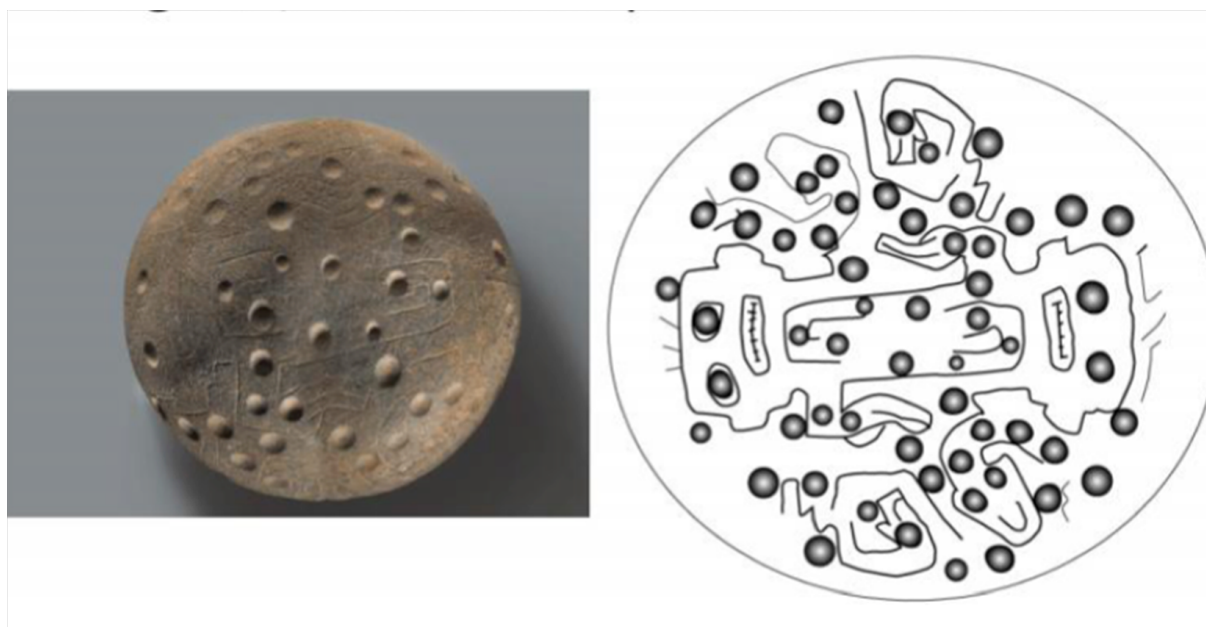
Al mismo tiempo, su presencia en recipientes abiertos y semicerrados sugiere la idea de que pudieran haber sido utilizados para procesar la bebida, fermentándola y producir así chichas de diversa índole. Su presencia entre los desechos comunales y en ajuares funerarios demuestra que estas bebidas eran compartidas, tanto al momento del rito funerario, como en cualquier otra ocasión en que se reunía a la gente para compartir momentos de esparcimiento o festividades.

La presencia de chichas en recipientes, delicadamente elaborados y decorados, dentro de los contextos funerarios tiene además una fuerte carga simbólica. La relación de diálogo entre el contenedor y el contenido enfatiza la fuerza del mensaje ideológico. Las botellas de asa de estribo que contenían los restos de maíz y cacao son formas poco comunes entre los recipientes utilitarios, por lo que merecen ser resaltadas. La que contenía una bebida de cacao es una botella efígie cuyo cuerpo representa la cabeza doble de un individuo que emerge de la bivalva *Spondylus crassisquama* (antes *princeps*). A cada lado aparece la faz antropomorfa de un mismo ser que se transforma en un jaguar, tomando los atributos simbólicos del hocico del felino. En ambos lados la cara está además revestida de la concha marina como un casco espinoso.

La idea de la transformación de un individuo es común en el chamanismo amerindio. Esta alusión al jaguar es propia de la iconografía de la cultura Valdivia, de la costa del Pacífico, en donde se origina además el culto a la diada *Strombus* / *Spondylus*. La cultura Mayo Chinchipe-Marañón es contemporánea con Valdivia y sus nexos resultan evidentes con la presencia física de la concha *Strombus* y, sobre todo, con la representación idealizada de la bivalva *Spondylus*. El simbolismo y la fuerza del mensaje de la transformación chamánica, materializada en la botella de asa de estribo, cobra además toda su dimensión al contener el recipiente una bebida energética (fermentada o no) de uso social, tanto en ritos como en la vida cotidiana.

Un caso semejante se da en la iconografía finamente grabada en el lomo del cuenco de piedra pulida, donde también se detectó la presencia de cacao. En este caso aparece una doble figura antropomorfa con un brazo que termina en la representación de una serpiente, mientras que el otro está próximo a la cabeza de un halcón. El mensaje simbólico se refuerza con la dualidad en la representación del individuo que se desdobra, simétricamente opuesto, en cada extremo del cuenco (figura 3).

Figura 3. Recipientes con residuos orgánicos en su interior



El diálogo entre el contenido y su contenedor resulta evidente, pues se informa sobre la naturaleza del concepto que se encuentra detrás de ambas representaciones, al mismo tiempo que alude al estatus y la probable pertenencia del antiguo usuario al mundo chamánico. El valor social de la iconografía sagrada presente en el contenedor es además doblemente interesante por la alusión que hace a la interacción de las fuerzas distantes del mar (*Spondylus*) con las del medio selvático (jaguar-serpiente-halcón). El contenido que comparte la gente con el oficiante del rito funerario se torna socialmente sagrado.

El caso de la botella donde se encontraron restos de una bebida de maíz es también notable, pues se debe recalcar la forma tubular y circular del recipiente, que aparece también en botellas de asa de estribo en las

culturas ecuatorianas del periodo Formativo medio: Machalilla y Cotacollao (Meggers *et al.*, 1965; Villalba, 1988). La función de los recipientes dotados de un asa de estribo (contenedor) es materia de discusión entre los especialistas. Valentine Wauters lo discute en su tesis doctoral y subraya que algunos autores como Shimada (2001, p. 197) o Stone-Miller (1996, p. 104) consideran que estos recipientes estaban destinados a contener bebidas fermentadas de cereales como la chicha (Wauters, 2018, pp. 31-32). Su forma es constante entre las ofrendas funerarias en los Andes centrales.

Otro aspecto digno de resaltar es la discusión teórica que se ha generado desde hace años sobre la importancia y la función que tuvo la producción de bebidas fermentadas desde el inicio del desarrollo de la agricultura. En la década de los años 50 se inició un debate sobre la motivación para el cultivo masivo de cereales. Robert Braidwood y otros se hacían la pregunta ¿qué fue más importante, el pan o la cerveza? Argumentaban que es probable que la cerveza haya sido el producto principal que se buscaba al cultivar cereales como el trigo y la cebada en Mesopotamia desde hace 5200 años (Braidwood *et al.*, 1953). En ese momento fue la detección de un elemento residual, el oxalato de calcio, presente en la cerveza, lo que llevó a identificar la presencia de una bebida hecha a base de cebada. Esta constatación que se dio inicialmente en el triángulo fértil de Mesopotamia, se dio luego en los restos cerámicos de contextos domésticos del sitio Jiahu de la provincia Henan en China. Los restos fechados en tres subperiodos se ubican entre 7000 y 5500 años antes del presente. En China se analizaron los componentes químicos remanentes adheridos a los fragmentos cerámicos para identificar los cereales fermentados como mijo y arroz (McGovern *et al.*, 2004).

En los Andes, el estudio de gránulos de almidón de maíz ha sido empleado como evidencia para la identificación de las plantas antiguamente utilizadas para la producción de bebidas fermentadas. La hipótesis de que la chicha fue una de las motivaciones principales para la producción masiva de maíz no es nueva, y se piensa que incluso estuvo al centro de la domesticación de algunas variedades. Muchos investigadores en los Andes llegan a la conclusión de que la producción de bebidas fermentadas era altamente deseada como un elemento de vinculación social. Según las estimaciones de varios investigadores, la importancia de la chicha de maíz, sobrepasa ampliamente la necesidad de producir alimentos consumibles como pan o tortillas (Jennings y Bowser, 2009).

Dentro de este contexto, la evidencia arqueológica del uso activo del cacao y de su relación con la producción probable de bebidas fermentadas (tipo chicha) añade ciertamente nuevas luces a la discusión de su uso social. Amplía así la gama de productos procesados a partir del cacao, como un elemento alimenticio y un componente socialmente simbólico de mucha trascendencia.

Otro artefacto que tuvo huellas de cacao fue un pequeño mortero de piedra, que no sirvió para moler las semillas del fruto, pero que pudo haber sido utilizado en preparaciones de farmacopea, moliendo corteza u hojas secas de esa planta. En definitiva, en el sitio SALF hay pruebas múltiples del uso del cacao, que no solo incumben al procesamiento de alimentos o bebidas, sino que fueron un agente activo para la interacción humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barret, SA. (1925). *The Cayapa Indians of Ecuador*. New York, USA: Museum of the American Indian Heye Foundation, 2 vols.
- Benítez, S., Ortiz, C., Ponce, A. & Rodríguez, E. (2012). *Elaboración del Expediente Técnico para la Declaratoria de los Usos y Saberes en torno al cacao fino de aroma como Patrimonio Cultural del Estado*. Consultoría adjudicada por el Ministerio Coordinador de Patrimonio en el año 2012. Manuscrito, original en Ministerio de Cultura y Patrimonio de Ecuador.
- Braidwood R., Sauer J. & Helbaek H. (1953). Symposium: Did Man once live by beer alone? *American Anthropologist* (55), 515-26.
- Cheesman, E. (1944). Notes on the nomenclature, classification and possible relationships of cacao populations. *Trop Agric* (21), 144-159.
- Coe, S. D. & Coe, M. D. (1996). *The True History of Chocolate*. London, UK: Thames and Hudson,
- Contreras, C. (1994). Guayaquil y su región en el primer boom cacaotero (1750-1820). En J. Maiguashca (ed.) *Historia y Región en el Ecuador 1830-1930* (pp. 189-250). Quito, Ecuador: Proyecto FLASCO-CERLAC, Corporación Editora Nacional.
- Descola, Ph. (1988). *La selva culta. Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar*. Quito, Ecuador: Abya Yala e IFEA.
- Jennings J. & Bowser B. J. (2009). Drink, power and society in the Andes: An introduction. En Jennings J. & Bowser B.J. (eds) *Drink, Power, and Society in the Andes*, (pp.1-27). Gainesville. USA: Univ Press of Florida.
- La Condamine, C. M. (1758). *Relation abrégée d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique méridionale*. Maestricht, Holland: Jean DuFour et Philippe Roux eds.
- Lanaud, C., Llor Solórzano, R., Zarrillo, S. & Valdez, F. (2012). Origen de la Domesticación del cacao y su uso temprano en Ecuador. *Nuestro Patrimonio* (12), 12-14.
- Llor, R.G., Risterucci, A. M., Courtois, B., Fouet, O., Jeanneau, M., Rosenquist, E., Amores, F., Vasco, A., Medina, M. & Lanaud, C. (2009). Tracing the native ancestors of the modern *Theobroma cacao* L. population in Ecuador. *Tree Genetics & Genomes* 5 (3), 421-433.
- Llor Solorzano, R. G., Fouet, O., Lemainque, A., Pavék, S., Boccara, M., Argout, X., Amores, F., Courtois, B., Risterucci, A. M. & Lanaud, C. (2012). Insight into the wild origin, migration and domestication history of the fine flavour Nacional *Theobroma cacao* L. variety from Ecuador. *PLoS ONE* 7, e48438 doi:10.1371/journal.pone.0048438.
- McGovern P, Zhang J, Tang J, et coll. (2004). Fermented beverages of pre- and proto-historic China. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* (101):17593-98.
- Meggess, B. J., Evans, C. & Estrada, E. (1965). *Early Formative Period of Coastal Ecuador: The Valdivia and Machalilla Phases*. Washington, USA: Smithsonian Institution.
- Motamayor, J. C., Risterucci, A. M., Lopez, P. A., Ortiz, C. F., Moreno, A. & Lanaud, C. (2002). Cacao domestication I: the origin of the cacao cultivated by the Mayas. *Heredity* (89), 380-386.

- Motamayor, J. C., Lachenaud, P., J. W. d. S. e. Mota, Loor, R., Kuhn, D. N., Brown, J. S. & Schnell, R. J. (2008). Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L.). *PLoS ONE* 3, e3311. doi:10.1371/journal.pone.0003311.
- Nichols, S. (2018). Humboldt en Territorio de Jaén de los Bracamoros, Año 1802. En Q. Olivera Núñez, (ed.) *Jaén Arqueología y Turismo*. Lima, Perú: Municipio de Jaén, Yanápay Andina,.
- Norton, M. (2006). Tasting Empire: Chocolate and the European Internalization of the Mesoamerican Aesthetics. *The American Historical Review* III (3), 660-691.
- Núñez, E. & Petersen, G. (2002). *Alexander von Humboldt en el Perú: Diario de viaje y otros escritos*. Lima, Perú: Banco Central de la Reserva del Perú.
- Powis, T. Inf. téc. (2013). Molecular Archaeology Report on the Pottery Jars and Stone Bowls from Santa Ana-La Florida, Ecuador. Kennesaw State University.
- Powis, T. G., Cyphers, A., Gaikwad, N. W., Grivetti, L. & Cheong, K. (2011). Cacao use and the San Lorenzo Olmec. *Proceedings from the National Academy of Science*, 108 (21), 8595-8600.
- Shimada, I. (2001). Late Moche Urban Craft Production: A First Approximation. En J. Pillsbury (ed.) *Moche Art and Archaeology in Ancient Peru*: pp. 177-205. Washington, D.C., USA: National Gallery of Art, Studies in History of Art 63.
- Sourdat, M. & Wickell, A. (1997). Los Paisajes de la Amazonia Ecuatoriana. En A. Winckell (coord.) *Los Paisajes Naturales del Ecuador. Las Regiones y Paisajes del Ecuador*. Geografía básica del Ecuador, T. IV, Vol 2 Quito, Ecuador: Geografía Física. CEDIG, IPGH, IGM, ORSTOM.
- Stone-Miller, R. (1996). *L'Art des Andes: de Chavín aux Incas*. Paris, France: Thames & Hudson.
- Taylor, A. C. (1994). El Oriente ecuatoriano en el siglo XIX: "el otro litoral". En J. Maiguashca (ed.). *Historia y Región en el Ecuador: 1830-1930*: pp.17-67, Quito, Ecuador: Proyecto FLASCO-CERLAC, Corporación Editora Nacional.
- Valdez, F. (2008). Inter-zonal relationships in Ecuador. En H. Silverman, W. H. Isbell (eds.). *Handbook of South American Archaeology*, pp. 865-888. New York, USA: Springer.
- Valdez, F. (2013). *Primeras Sociedades de la Alta Amazonía. La Cultura Mayo Chinchipe-Marañón*. Quito, Ecuador: IRD-INPC.
- Valdez, F., Guffroy, J., de Saulieu, G., Hurtado, J. & Yépez, A. (2005). Découverte d'un site cérémoniel formatif sur le versant oriental des Andes. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'Institut de France. Palevol* (4), 369-374.
- Villalba, M. (1988). *Cotacollao: una aldea formativa del valle de Quito*. Serie Monográfica 2. Quito, Ecuador : Miscelánea Antropológica Ecuatoriana, Museos del Banco Central del Ecuador.
- Zarrillo, S. (2012). *Human Adaptation, Food Production, and Cultural Interaction during the Formative Period in Highland Ecuador*. (Tesis doctoral, inédita) University of Calgary, Alberta, Canadá.
- Zarrillo, S., N. Gaikwad, C. Lanaud, T. Powis, C. Viot, I. Lesur, O. Fouet, X. Argout, E. Guichoux, F. Salin, R. Loor Solorzano, O. Bouchez, H. Vignes, P. Severts, J. Hurtado, A. Yepez, L. Grivetti, M. Blake & F. Valdez. (2018). The

use and domestication of *Theobroma cacao* during the mid-Holocene in the upper Amazon, *Nature Ecology & Evolution*: doi.org/10.1038/s41559-018-0697-x

Wauters, V. (2018). *Le vase à anse-goulot en étrier en Amérique précolombienne : un cas d'étude des transmissions et contacts interculturels et de la diversité des processus technologiques*. (Tesis doctoral inédita). Université Libre de Bruxelles, Bruselas, Belgica.