



# RITUALES DE ENTIERROS DE INFANTES, USO DE PLANTAS SAGRADAS Y BEBIDAS FERMENTADAS EN EL TEMPLETE FORMATIVO DE TULÁN (CIRCUMPUNA DE ATACAMA, NORTE DE CHILE)

## *INFANT BURIAL RITUALS, USE OF SACRED PLANTS, AND FERMENTED BEVERAGES IN THE FORMATIVE TEMPLE OF TULÁN-54 (ATACAMA'S CIRCUMPUNA, NORTHERN CHILE)*

Lautaro Núñez<sup>1</sup> y Javier Echeverría<sup>2</sup>

Se destaca la distribución, propiedades y secuencia temporal de la aplicación de vainas de algarrobo y semillas de cebil en diversas regiones andinas en términos de usos ritualizados. Un análisis desde la Circumpuna de Atacama (norte de Chile) proviene del templete formativo Tulán, datado a los 3050-2770 cal. AP. En el piso, se han excavado 27 entierros de infantes en fosos junto a ofrendas de privilegio. En el centro los cuerpos 1 y 2 se asocian a un cubilete lítico grabado con restos adheridos en su interior. El análisis químico orgánico permitió identificar compuestos asociados con la fermentación de algarrobo (*Neltuma* spp. sinónimo *Prosopis* spp. [Fabaceae]), junto a cebil (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil* Griseb. Altschul [Fabaceae]). Es posible que este brebaje se consumiera durante la inhumación, vertiéndose una porción sobre el cubilete. Se interpreta el rol de los sacrificados como intermediarios entre la comunidad y los númenes andinos.

**Palabras claves:** Tulán, centro ceremonial formativo, cubilete lítico, rituales de entierros de infantes, algarrobo, cebil, Desierto de Atacama.

*This paper highlights the distribution, properties, and temporal sequence in the application of carob pods and cebil seeds across various Andean regions, particularly in the context of ritualistic practices. Our analysis from the Atacama Circumpuna (northern Chile) comes from the Tulán formative temple, which dates from 3050-2770 cal. BP. 27 infant burials have been excavated in pits along with special offerings. Bodies 1 and 2 are associated with an engraved lithic beaker containing adhered remains. Organic chemical analysis enabled us to identify compounds likely associated with carob fermentation (*Neltuma* spp. syn. *Prosopis* spp. [Fabaceae]) together with cebil (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil* Griseb. Altschul [Fabaceae]). It is possible that this concoction was consumed during the burial, with a portion spilling onto the beaker. We interpret the role of the sacrificed individuals as intermediaries between the community and the Andean numens.*

**Key words:** Tulán, formative ceremonial center, lithic beaker, infant burial rituals, carob, cebil, Atacama Desert.

El uso de plantas sagradas se ha identificado en las culturas andinas desde fases Arcaicas Tardías al periodo Inca, incluyendo pervivencias etnográficas, principalmente a través de interacciones con las formaciones vegetacionales de las tierras bajas del oriente. En la Circumpuna del norte de Chile se han constatado las primeras prácticas psicotrópicas asociadas a un templete formativo (Tulán-54), datado entre los 3050-2770 a 2410-2370 cal. AP, junto a inhumaciones de infantes (Núñez et al. 2017) (Figuras 1 y 2). Hasta ahora no se conocían estos tempranos sacrificios en relación al rol de plantas psicoactivas, toda vez que los antecedentes indican

que en las fases posteriores estas manifestaciones se centraron en implementos y restos de alucinógenos vinculados con ofrendas en cementerios específicos comunes entre los oasis atacameños (Torres 1984; Torres et al. 1991). Recientes análisis químico-orgánicos de residuos extraídos del interior de un cubilete, ofrendado junto a un infante del templete, han permitido identificar la presencia de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul [Fabaceae] y de restos fermentados de *Neltuma chilensis* (Molina) C.E. Hughes & G.P. Lewis [Fabaceae], lográndose reconstituir los eventos rituales en una perspectiva interdisciplinaria.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte, San Pedro de Atacama, Chile. lautaro.nunez@hotmail.com, ORCID ID:0000-0002-6102-5901

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias del Ambiente, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile. javier.echeverriam@usach.cl, ORCID ID:0000-0002-1688-968X

Recibido: marzo 2022. Aceptado: marzo 2024.

<http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562024005000102>. Publicado en línea: 19-mayo-2024.

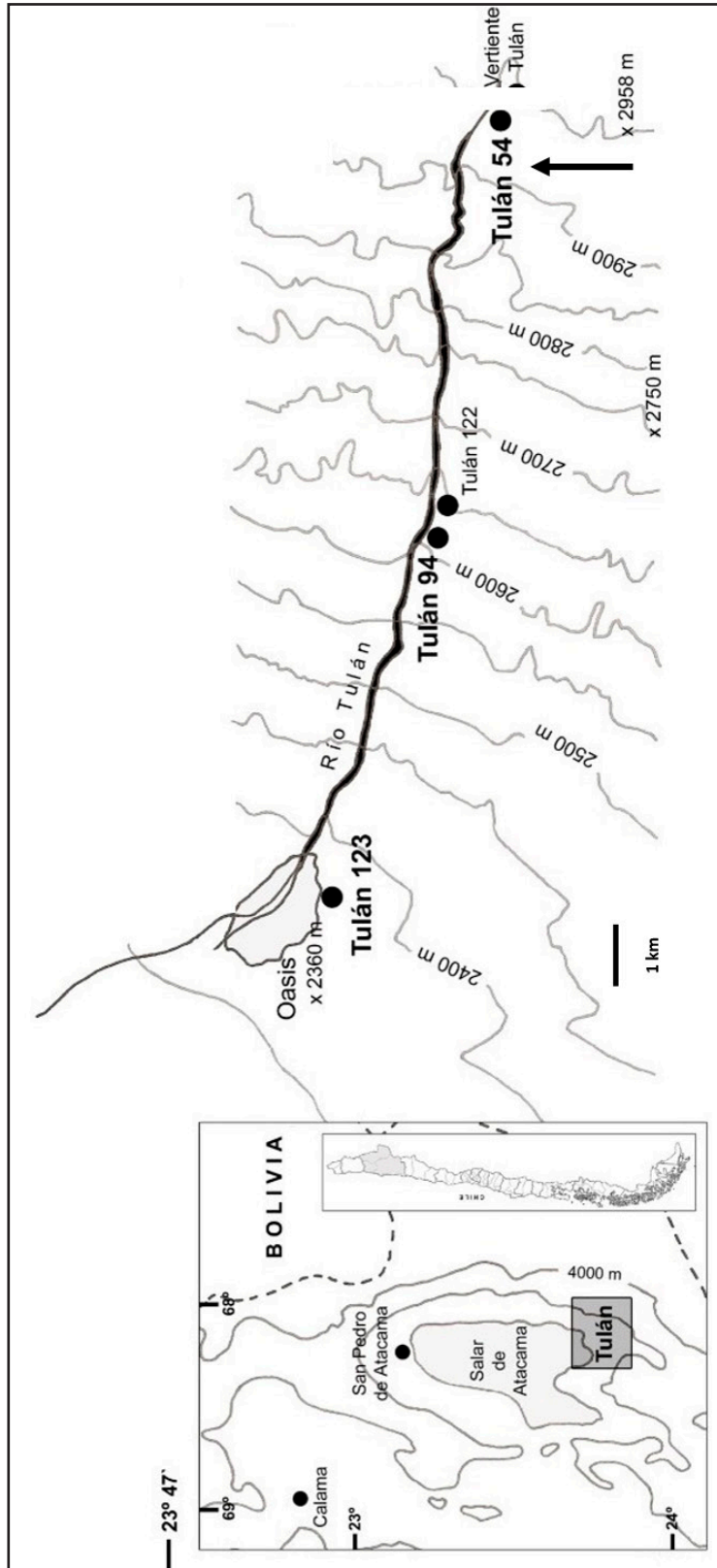


Figura 1. Ubicación geográfica del templo formativo Tulán-54 indicado con una flecha.  
*Geographical location of the Tulán-54 formative temple indicated with by an arrow.*



Figura 2. Templete formativo Tulán-54. (A) Testigo estratigráfico del montículo. La flecha ubica las inhumaciones 1 y 2.  
*Formative temple of Tulán-54. A: Stratigraphic profile of the mound. The arrow indicates burials 1 and 2.*

### En Torno a la Distribución de *Anadenanthera* (Cebil)

El género *Anadenanthera* se presenta referido a prácticas chamanísticas extáticas con reacciones visionarias, derivadas de la preparación de las semillas envainadas recolectadas en los bosques de las tierras bajas orientales, distribuidas desde las Antillas (Isla de Santo Domingo), Venezuela (Orinoco), sureste de Brasil, Paraguay, tierras bajas del Perú y Bolivia, y el noreste argentino, con distintas nominaciones: yopo (Venezuela) vilca (Perú), cohoba (Antillas), parica (Brasil) y cebil en el noreste argentino (Llamazares et al. 2004; Samorini 2014; Schultes et al. 2000; Torres 1986).

De acuerdo a la evidencia arqueológica y etnográfica del sur andino, la inhalación, brebaje, prácticas fumatorias y combinaciones del uso de *Anadenanthera* han caracterizado los ritos chamanísticos asociados a los bosques de la vertiente

oriental de las sierras subandinas del noreste argentino, de donde provendrían las semillas traficadas al norte de Chile (Gili et al. 2016; Pérez y Gordillo 1993; Torres 1986; Von Reis 1972). Se trata de una especie arbórea en cuyas vainas se encuentran semillas que son sometidas a polvos para inhalar o fumar, como aún ocurre en las tierras bajas del Chaco y Formosa (Dasso y Barúa 2006; Juárez 2006; Pagés Larraya 1959).

### Sobre las Propiedades y Efectos Psicotrópicos del Cebil

Con criterios eurocentristas que han implicado una carga represiva, el efecto de las semillas de cebil ha sido caracterizado como un alucinógeno. Sin embargo, recientemente fue incluido entre las plantas sagradas (Arriaga 1968 [1621]; Pérez Gollán y Gordillo 1993; Schultes et al. 2000). Se han identificado evidencias tanto en las tierras bajas originales como en sitios trasandinos del norte de Chile, conseguidas a través de

intercambios, y donde por su escasez y exclusividad se habría privilegiado su uso a través de la inhalación (Gili et al. 2016; Pérez Gollán y Gordillo 1993; Torres 1986, 1998, 2013; Torres y Repke 1996; Wassén y Holmstedt 1963; Zerries 1985), incluyendo las prácticas fumatorias (Aschero y Yacobaccio 1998-1999; Bugliani et al. 2010; Fernández-Distel 1980; Martin et al. 2016; Rosso y Spano 2005-2006), así como mediante enemas (Horta-Tricallotis et al. 2019).

En efecto, el uso más habitual de *Anadenanthera* sp. fue por inhalación, pero también se incluyó en brebajes, aplicado para adormecer durante las llamadas hechicerías (Bertonio 1984 [1612]). Sus propiedades fueron, y aún son, ideales para las performances chamanísticas gracias a sus componentes triptamínicos que provocan visiones catárticas con presencias serpentiformes, diseños geométricos a ojos cerrados, diversos estados de transformación en animales como felinos, aves, rivales o aliados, con opresiones en el pecho y pesadez del cuerpo que transita a levitaciones con desdoblamientos y roles duales, culminando en viajes hacia espacios sacralizados donde se comunican con sus númenes (Friedlander 2003a, 2003b; Schultes et al. 2000; Torres y Repke 2006). Entre los tupi mauhé solo los chamanes se comunican con las divinidades, poniendo énfasis en las aguas, lluvias y el universo selvático hasta alcanzar vuelos sobre aves que les permiten visiones aéreas de sus paisajes y divinidades imaginadas (Torres 2013; Von Reis Altschul 1967; Wassén y Holmstedt 1963; Zerries 1985).

En estos eventos a cargo de individuos portadores de saberes y procedimientos se alcanzan estados de éxtasis, creándose puentes entre los idearios de la comunidad con el mundo sobrenatural a través del vuelo chamánico que los hace trascender ante los espectadores del ceremonial (Eliade 1964). Es que el efecto cebil modifica la conciencia con visiones que los unen con las deidades que conducen la vida terrenal mediante performances en estado liminal, capaces de salir de sus cuerpos para interactuar como intermediarios entre los humanos y lo sobrenatural (Llamazares y Martínez 2006; McNamara 2009; Torres 1998, 2001b).

Por su parte, los yanomami del Orinoco tuestan y pulverizan las semillas del cebil (Fossi 1999), mientras que los mahues de Brasil, al inhalarlo, alcanzaban el estado de trance en aves que volaban entre sus divinidades sobre una geografía ritualizada desde las llamadas “casas del Parica”, asistidos por mujeres y comidas propias del ceremonial (Wassén y Holmstedt 1963; Zerries 1985). Se asume que los

encargados del culto prehispánico lograban acciones y reacciones algo similares.

Es importante señalar que varios de los instrumentos usados entre las comunidades etnográficas son muy similares a los registros arqueológicos (p.ej., tubos, tabletas, pipas, entre otros). Los lules trasandinos, una vez extraído el polvo, lo conservaban en los gasterópodos *Megalobulimus oblongus* (Muller), (sinónimo *Strophocheilus oblongus*), similares a los ofrendados en el templete formativo de Tulán. Con ello indican que sus almas interiores salen como pájaros al espacio de los entes sagrados, hacia el sol, (Métraux 1944), con quienes conversan o ruegan, insuflando alternadamente con tubos, ocasión en que: “saltan y brincan en descampados dando gritos y alaridos... y cantan llamando a la lluvia” (Lozano 1941 [1733]:96).

Hasta ahora estas prácticas continúan en noreste argentino donde se muelen las semillas en morteros antes de inhalarlas o fumarlas, mezclándolas a veces con tabaco (*Nicotiana* spp.) en pipas tubulares (Califano 1976). Por otra parte, las semillas de vilca o cebil se preparaban como un jugo para ser agregado gota a gota a la chicha de maíz (*Zea mays* L.) para sumar el efecto psicoactivo, esta vez como brebaje (Albornoz 1989 [ca. 1582]; Yépez Álvarez 2012). Aunque: “También es común que se agregue cal obtenida de los caracoles o cenizas de ciertas plantas, aunque algunos indios usan el rapé sin esta mezcla alcalina. No parece ser que se mezclen otras plantas con el polvo de *Anadenanthera*” (Schultes et al. 2000:118-119). Sin embargo, se han observado combinaciones de cebil con tabaco constatado en las comunidades andinas con una variedad silvestre inhalada, usada también por los wichi y chiriguano, llamada coro, cuya raíz se fuma en pipas en el Chaco (Alanis 1947; Cobo 1964 [1653]). Estas prácticas combinadas han pervivido en la región de Tucumán con la identificación en pipas de almidones de tabaco y cebil durante el fin del primer milenio DC (Martin et al. 2016). Se sabe que el uso de pipas con tabaco, debido al efecto de la nicotina, también puede estimular la aparición de imágenes en trances catatónicos, con suficiente intoxicación para alterar la conciencia (Furst 1980).

### **El Cebil durante la Secuencia Prehispánica Andina**

En los Andes Centrales la vilca o cebil se mantuvo vigente a través de tiempos posarcaicos en comunidades de mayor complejidad durante

el periodo inicial, alrededor de los 2000 AC. Su presencia se manifestó en ritos públicos asociados a arquitectura templaria, como en la costa central (Huaca Prieta), desde los 1200 AC, basados en la inhalación de semillas trasladadas desde la vertiente amazónica, concluyéndose que su empleo se extendió en los últimos cuatro mil años en los Andes (Burger 2011; Torres 2008, 2013; Torres y Repke 2006). En el centro-sur andino se ha observado que las prácticas fumatorias e inhalatorias provienen de las poblaciones arcaicas tardías, iniciándose una larga tradición trasandina en el noroeste argentino. Ciertamente, se han registrado pipas tubulares con residuos de cebil en el sitio Inca Cueva-7 (Jujuy), datadas a los 2130 AC (Aschero y Yacobaccio 1998-1999). Por otra parte, en Huachichocana (Jujuy) también se encontraron implementos similares, datados a los 1450 AC, con restos de cebil (bufotenina) y semillas de algarrobo tostado y finamente molido. De modo que las pipas se han utilizado con funciones múltiples que incluyeron algarrobo, cebil y tabaco, en conexiones con los bosques del Este, y que continuaron en los periodos posteriores (Fernández Distel 1980; Pérez Gollán y Gordillo 1993). Desde estos ritos asociados, inicialmente entre cazadores y recolectores arcaicos, se habría motivado con posterioridad el uso de las primeras pipas en el templete Tulán en contextos formativos tempranos, y proveen la evidencia posiblemente inicial del uso de plantas sagradas en la vertiente occidental circumpuneña (Núñez et al. 2017). Este dato explicaría su continuidad local en las poblaciones posteriores al periodo Formativo (Gili et al. 2016; Llagostera et al. 1988; Pérez Gollán y Gordillo 1993; Torres 1984; Torres et al. 1991).

El amplio uso del cebil durante el periodo Formativo se ha manifestado en los Valles Occidentales y Circumpuna del norte de Chile, desde ca. 1000-900 AC, entre los agricultores de Caserones/Tarapacá-40 (García et al. 2014; Núñez 1982) y en Quillagua-89 (Agüero et al. 2006). Sin embargo, el mayor impacto ocurrió en los oasis de San Pedro de Atacama durante el periodo Medio, cuando la iconografía tiwanaku se incorporó a la ritualidad local entre los frecuentes implementos tallados en madera y utilizados para la inhalación del polvo de semillas de cebil rico en bufotenina (Torres et al. 1991). Durante este tiempo ocurrió lo mismo en Arequipa (sur peruano), a través de la ocupación wari con tubos, tabletas y representaciones de semillas de cebil (Angelo y Capriles 2000; Torres 2001a). Se incluye el altiplano de Lípez, al suroeste

de Bolivia, con plantas de los géneros *Anadenanthera*, *Banisteriopsis* y *Erythroxylum* (Miller et al. 2019).

La élite inca ofrecía sacrificios humanos y rogativas para sostener el poder ideológico y político frente a las adversidades naturales catastróficas o para cumplir promesas obligadas, pedir protección, auspicios pre-conflictos o llamados a las lluvias, entre otros. Su escenario más efectivo fueron las altas cumbres, donde celebraban las llamadas capacochas con ofrendas de cuerpos infantiles para comunicarse con las huacas sagradas a través de peregrinaciones que impactaban en las poblaciones anexadas al Estado, principalmente hacia el sur de Arequipa hasta el centro de Chile y Argentina (Mostny 1957-1959; Vitry 2008).

Durante la aplicación de plantas sagradas y bebidas fermentadas en los eventos incaicos, incorporó cebil en ritos cíclicos recurrentes en los templos ciudadanos o en eventos auspiciatorios cuando se procedía a sus construcciones (Betanzos 1987 [1551-1557]; Cieza de León 1968 [1551]. Particular importancia radicaba en las capacochas a lo largo del sur andino, donde se han estudiado infantes bien tratados en términos de alimentación, con ropas de estatus (*cumbi*), ofrendas de objetos metálicos y artesanías de alto valor simbólico, incluyendo piezas trasladadas desde espacios distantes como las conchas de *Spondylus princeps* Broderip, plumas de aves tropicales y hojas de coca del oriente (*Erythroxylum coca* Lam. [Erythroxylaceae]) (Ceruti 2012; Vitry 2008, entre otros).

Se esperaba desde la reciprocidad, entre la rogativa y la generosidad de las huacas electas, que los infantes enterrados fueran bien acogidos, por lo que previamente se les daba abundante comida y luego anestesiados con chicha y hojas de coca hasta que eran adormecidos o sedados y depositados en oquedades, lo mismo que las doncellas (Cobo 1964 [1653], Guamán Poma de Ayala (1980 [1615])). Al respecto se ha documentado el uso de hojas de coca en los últimos meses de vida y el consumo de alcohol en las semanas previas al entierro del infante (Wilson et al. 2013). Sobre esta materia se ha reconocido que el cebil se daba a beber precisamente para adormecer (Bertonio 1984 [1612]), de modo que estos sacrificios representarían fallecimientos pasivos, exentos de acciones drásticas, creando más bien estados de aletargamientos inconscientes para que en esa condición los infantes pudieran empoderarse de las fuerzas necesarias para salir de los cuerpos e intermediar por la comunidad y sus élites con las huacas elegidas.

## El Algarrobo como Recurso de Bebidas Fermentadas

El algarrobo es un árbol cuyas vainas y semillas molidas y cocidas en agua, y posteriormente fermentadas, constituyen una bebida alcohólica denominada *aloja*, aún vigente entre los atacameños (Mostny 1954). Las dulces vainas o molidas como harinas y fermentadas en bebidas fueron utilizadas por las tempranas comunidades formativas, específicamente en la zona norte de Chile, noroeste argentino y sur del Perú (Schmeda-Hirschmann et al. 2020). Se han documentado en el norte de Chile, por ejemplo, en la quebrada de Tarapacá (Núñez 1982), Arica (Érices 1975) y en diferentes sitios circumpuneños (Agüero 2005; McRostie 2007, 2008; Núñez 2005; Vidal 2007).

Con las vainas se prepara entre los atacameños del norte de Chile una bebida fermentada, llamada originalmente *quilapana o aloja*. En Peine se ha descrito que para su preparación los atacameños trituran las vainas secas en un mortero de piedra o madera; después se ponen en un recipiente con agua tibia y de un día al otro se produce la primera fermentación. Se prepara en cada casa, cumpliendo un papel importante en las fiestas tradicionales (Mostny 1954). Es una bebida que aún se consume y que almacenada por tiempo prolongado aumenta su graduación alcohólica, indispensable durante las ceremonias tradicionales (Castro 2009). Actualmente en los oasis atacameños meridionales el cantal entierra las hojas de coca y *k'oa* (*Diplostephium cinereum* Cuatrec. [Asteraceae]) en el foso (covero) bajo una roca aplanada durante el ceremonial del “convido” y limpia de canales, llamando a las aguas para que bajen desde los cerros andinos cercanos a Peine (Núñez 2014).

### El Contexto Arqueológico de Tulán

Los antecedentes anteriormente referidos permiten comprender los sucesos ocurridos en el templete formativo de Tulán, de donde proceden las muestras analizadas, y ciertas relaciones derivadas de tempranas interacciones trasandinas (Figura 2). Los componentes rituales se vinculan con enterramientos exclusivos de infantes, fogones estructurados, arquitectura ceremonial con nichos y residuos estratificados de festines. El centro ceremonial Tulán-54 (2.800 msm) se asocia a vertientes al interior de una quebrada rodeada de espacios de interfluvios desérticos, con asentamientos pastoralistas que combinan las

actividades circunscritas y móviles con circuitos de larga distancia que incluyeron conexiones con las selvas trasandinas ubicadas a unos 780 km al este de Salta, donde se localiza la formación arbórea del cebil (Aschero y Yacobaccio 1998-1999; Fernández 1988-1989; Núñez et al. 2006; Ventura 1999).

Se han registrado 12 nichos empotrados en el muro perimetral con ofrendas de restos de fauna, tiestos descartados y completos, además de instrumentos líticos y de molienda. Se suman grabados y pictografía, fosos o coveros con ofrendas sin inhumaciones y seis estructuras internas (A a F). En el piso se identificaron socavados donde enterraron a los infantes cubiertos en ciertos casos con lajas horizontales y ofrendas sofisticadas. Un terraplén descendente accede al recinto central donde se sitúan los cuerpos muestreados 1, 2 (Figura 2). En general, las ofrendas responden a objetos no domésticos de origen local: cerámica Tulán, piezas icónicas de oro laminado, propulsores, placa de plomo, cuentas de minerales de estatus y de conchas, huesos de camélidos, cubiletes líticos y metates de molienda, entre otros. Desde las selvas trasandinas se registran: gasterópodos como *Megalobulimus oblongus*, chonta (*Astrocaryum chonta* Mart.), cerámica digitada, unguiculada, cordelada, cebil y seguramente maíz (Núñez et al. 2017).

Una vez que se realizaron los rituales fundacionales en cada evento de inhumación y en los diseños rupestres, en un rango de tiempo acotado, se procedió a sellar el piso del templete con descartes derivados de festines y fragmentos de contenedores asociados a fogones in situ, y residuos secundarios trasladados desde depósitos externos al muro perimetral. Entre estas capas se han recuperado innumerables cuentas de collares, microperforadores, fragmentos de cerámica, variados artefactos líticos y puntas de proyectiles no usadas, implementos de molienda, huesos principalmente de camélidos cazados y criados, conchas del Pacífico y del oriente, además de restos óseos de llamas cargueras que sugieren desplazamientos de larga distancia que contactaron con las yungas y la costa (Núñez et al. 2017). Estas evidencias han propuesto la recurrencia de comidas sacralizadas que se sucedieron estratigráficamente, donde los eventos rituales se asociaron a restos domésticos que asumieron roles ceremonialistas (Berman y Estévez 1995; Eliade 1998; Janusek 2004).

A pesar de varios estudios sobre sitios formativos con arquitectura templaria en el altiplano, se conocen poco sus funciones específicas, aunque hay consenso en sus roles cíclicos con congregaciones en torno a

festines y comensalismo a través de encuentros que implicaron aporte de mano de obra y reconocimiento de liderazgo emergente (Dietler y Hayden 2001; Hastorf 2008; Ikehara y Shibata 2005). Pese a que el patrón circumpuneño del ceremonialismo en el templete Tulán difiere en escala y función de los referidos en los Andes nucleares, las prácticas rituales de los festines colectivos con vasijas para comer y beber lo relacionan con las tradiciones homólogas de las tierras altas (Roddick 2008). Sin embargo, las frecuentes inhumaciones de infantes que cubren los espacios de la base del templete indican que este rasgo fue determinante en el ceremonialismo local.

La liturgia del templete, entre entierros de infantes y ritos rupestres formativos tempranos, no es común en los Andes del sur. Se valoró como un *axis mundi* que acogió rogativas a númenes y poderes ancestrales, en donde el espíritu fuera de los cuerpos de los infantes respondería como un medio *umbilicus* con las deidades invocadas por una élite religiosa reducida que opera en el piso del templete. Se trata de actos públicos en un gran recinto sin techo donde “entran” los antepasados achachilas y las deidades invocadas con el discurso chamánico, estimulado por las plantas sagradas. Siguiendo lo ocurrido en las “mesas” etnográficas andinas, el principio de reciprocidad a través de festines permite satisfacer el hambre de los dioses o de los seres tutelares, los antepasados achachilas, dueños de ganado y de las lluvias, y de otras fuerzas de la naturaleza. Serían convocados desde sus lagunas, vertientes y cerros, como pudo ocurrir en el templete de Tulán, para interlocutar y cumplir con las deudas hereditarias a cargo de los encargados del culto (Bouysson-Bey y Harris 1987).

### El Entierro de los Infantes del Templete Tulán

Los cuerpos en su mayoría responden a inhumaciones individuales con la excepción de dos dobles y otra triple, aunque en estos casos hubo un breve intervalo de tiempo, toda vez que los fosos iniciales fueron levemente alterados por los socavados contiguos posteriores. Sus edades estimadas corresponden a un cuerpo fetal, otro de recién nacido y la mayoría entre seis y 12 meses, y con menor representación a los dos y cuatro años, con sus ofrendas concentradas entre el cráneo y el tórax. Esto significa que los rituales se limitaron a entierros individuales inferiores a los cuatro años, colocados decúbito lateral semiflexionado, con inclinaciones

variables, a veces sobre o bajo contenedores de cestería (*coiled*) en mal estado, careciéndose de materialidades afectadas por humedad como los tejidos humanos y artesanales.

Varios cuerpos fueron datados con C<sup>14</sup> correlacionándose entre sí en una secuencia estrecha. El infante 23 fue datado a los 2530 cal. AP, los cuerpos 4 y 5 a los 2850-2720 cal. AP y el infante 10 en 2780-2370 años cal. AP. Estas referencias temporales permiten aproximar el rango de tiempo de las 27 inhumaciones entre los 3050-2770 a 2870-2740 cal. AP, ratificándose el estrecho margen temporal de las performances fundacionales asociadas a las plantas sagradas (Núñez et al. 2017).

En el centro del templete se identificó una depresión ovalada que contenía al mismo nivel los infantes 1 y 2, dispuestos sincrónicamente, constituyendo un rito diferente al resto, sin foso y simultaneidad de ambos eventos (Figura 3A). Su correlación con el depósito estratigráfico permitió obtener muestras de lentes de fogones inmediatamente bajo y sobre los cuerpos, correspondientes a 2760-2340 a 2850-2720 cal. AP (estructura F, cuadrícula F 4/5). El cuerpo 1 decúbito lateral con extremidades semiflexionadas, de ca. seis meses, estaba cubierto de dos lajas trapezoidales, con ofrendas de dos láminas espejo de oro, ave miniatura lítica (posiblemente representación del género *Ara*), diente de camélido con pigmento rojo, 78 cuentas de crisocola, 13 de dumortierita y ocho colgantes de *Megalobulimus oblongus* del este argentino (Figura 4). El infante 2, de seis meses, con extremidades flexionadas, fue colocado decúbito lateral. Estaba dispuesto sobre un fragmento del cubilete lítico grabado que exhibía un escurrimiento amarillento, de donde procede la muestra analizada. Se cubrió con los otros dos fragmentos restantes que constituían un contenedor de uso ritual, “matado” o fracturado in situ, de acuerdo a los grandes fragmentos derivados y las esquirlas del impacto. Una laja plana cubría el contexto funerario (Figura 3B). El registro de otro cubilete similar con iconos homólogos, colocado en las ofrendas de los infantes 16 y 17 (estructura D), junto al muro perimetral, demostraría que estos entierros de infantes efectivamente ocurrieron en un corto lapso de tiempo, cuando se compartían símbolos similares como los camélidos antropomorfizados que caracterizan a estos contenedores.

En la próxima cuadrícula F3 de la misma estructura central, se identificó en un foso el infante 15 con restos de un posible recién nacido, cubierto

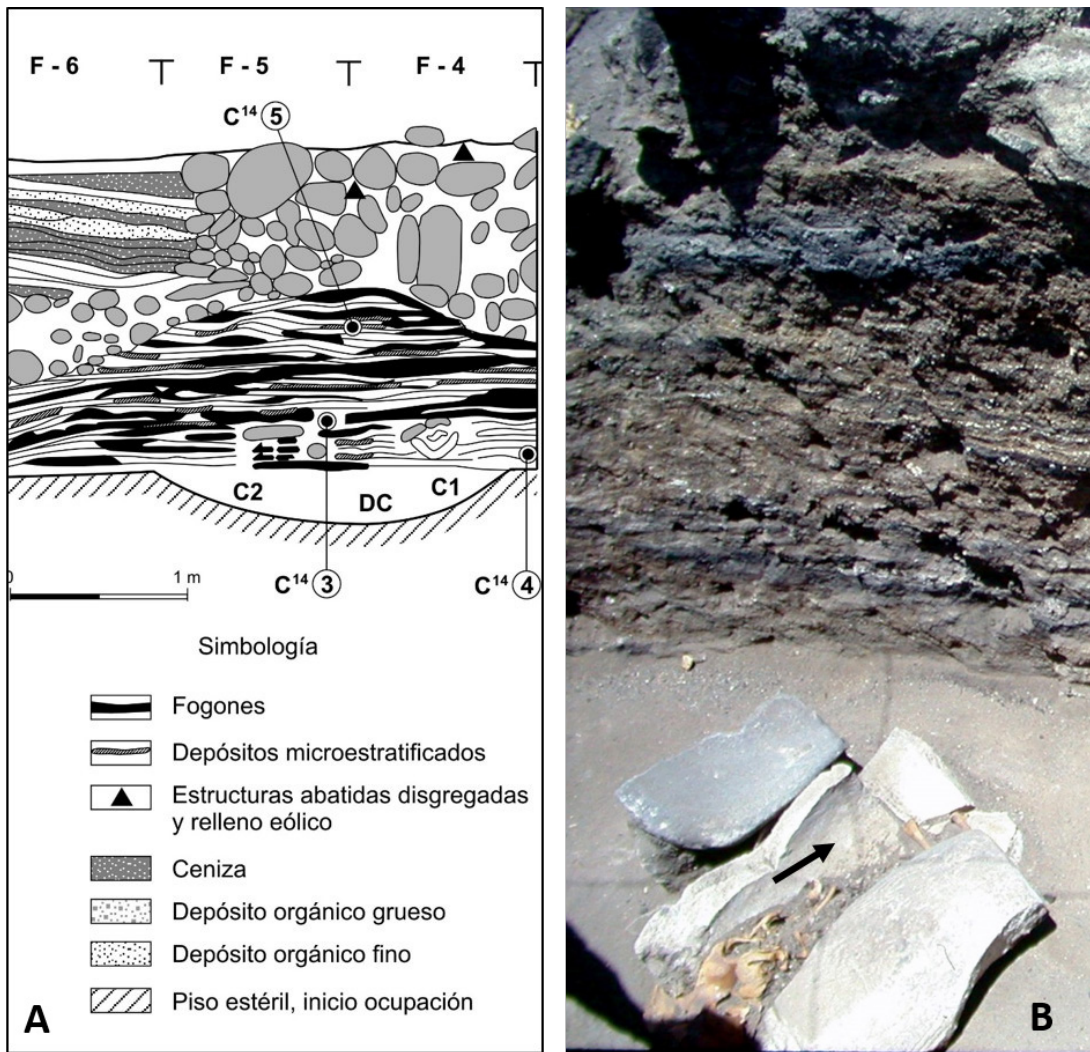


Figura 3. (A) Templo Tulán-54. Perfil estratigráfico con la ubicación de los infantes 1 y 2, la depresión central (DC) y las dataciones  $C^{14}$ . En el centro se identificó una depresión que contenía a los infantes 1 y 2, dispuestos sincrónicamente; (B) Perfil estratigráfico con el infante 2 en el piso del templo, dispuesto sobre un fragmento del cubilete lítico con un escurrimiento marcado con una flecha, de donde procede la muestra analizada. Se cubrió con los fragmentos restantes que constituían un contenedor “matado” o fracturado in situ, de acuerdo a residuos derivados del impacto. Una laja plana cubría el contexto funerario.

(A) Temple of Tulán-54. Stratigraphic profile indicating the positions of infants 1 and 2, the central depression (CD), and the  $C^{14}$  dates. A depression was identified at the center that contained infants 1 and 2, arranged synchronously; (B) Stratigraphic profile with infant 2 on the temple floor, placed upon a fragment of the lithic cup with a trickle mark indicated by an arrow, which is the source of the analyzed sample. It was covered with the remaining fragments that constituted a “killed” or fractured container in situ, evidenced by residues derived from the impact. The funerary context was covered by a flat slab.

de un cesto *coiled* muy alterado, bajo un mortero semiplaniforme invertido, con residuos orgánicos blanquecinos, de donde proceden las muestras analizadas previamente, correspondientes a maíz y pigmento rojo que cubrían roles ceremonialistas (Núñez et al. 2009). Las ofrendas asociadas se ciñen a: dos microláminas de oro, 53 cuentas de mineral de cobre y 16 de crisocola.

Se presume que al mismo tiempo de los sacrificios se encendían fogones ceremoniales situados en los entornos. Tanto los *test* realizados en aquellos limitados con fragmentos de manos de moler, así como en los más abiertos, se identificaron restos de aves, roedores, camélidos, fragmentos de artefactos líticos y cuentas como acciones chamanísticas, en donde el humo fue complementario al rito principal.





Figura 4. (A) Laja que cubría el cuerpo 1 de cúbito lateral semiflexionado, con ofrendas de dos láminas espejo de oro marcadas con flechas, ave miniatura lítica, diente de camélido con pigmento rojo, 78 cuentas de crisocola, 13 de dumortierita y ocho colgantes de *Megalobulimus oblongus* del noreste argentino. Se advierte un detalle del pectoral que representa un personaje con adornos radiales sobre un diseño zoomorfo.

(A) Slab covering body 1, which is lying on its side in a semi-flexed position, accompanied by offerings of two gold mirror plates marked with arrows, a miniature lithic bird, a camelid tooth with red pigment, 78 chrysocolla beads, 13 dumortierite beads, and eight pendants made from *Megalobulimus oblongus* shells from northeastern Argentina. A detail of the breastplate shows a figure adorned with radial ornaments on a zoomorphic design.

## Materiales y Métodos

### Análisis de los residuos adheridos

La toma de la muestra se realizó mediante el raspado directo en seco. El residuo recuperado se obtuvo de la pared interna del cubilete utilizando un objeto punzante de metal. El polvo se pesó y se transfirió a un tubo de cultivo de vidrio limpio con un tapón similar. Se añadió *n*-tetraatriacontano (20  $\mu$ l de 1 mg/ml) como estándar interno. Todos los materiales utilizados para la toma de muestras se higienizaron previamente con alcohol isopropílico.

### Preparación de extractos para el análisis químico de residuos

La muestra de residuo se extrajo empleando una mezcla de cloroformo-metanol (2:1), con el objetivo de posibilitar la extracción y la eventual identificación de un rango amplio de alcaloides y otros compuestos orgánicos de interés. La muestra de residuo sólido se pulverizó y extrajo con 500  $\mu$ l de cloroformo-metanol (2:1) (calidad HPLC, JT Baker, EE.UU. de N.A.) por maceración en un baño ultrasónico a intensidad

media durante 15 minutos a 25 °C y posteriormente agitación vorticial a temperatura ambiente por 60 minutos. La suspensión se trató a través de un filtro tipo pirinola de teflón (PTFE) de 13 mm de diámetro y 0,22  $\mu$ m de tamaño de poro, y usando una alícuota adicional de 500  $\mu$ l de cloroformo-metanol (2:1) para enjuagar los filtros. El eluato del extracto de lípidos totales (TLE) se colectó en un vial ámbar de 2 ml con tapa de rosca y revestimiento interno de teflón, y se evaporaron bajo corriente de nitrógeno.

Una fracción del TLE se disolvió utilizando 2 ml de solución de ácido sulfúrico/metanol al 4%, con la finalidad de hidrolizar y transmetilar los acil lípidos extraídos a ésteres metílicos de ácidos grasos. Tanto el TLE como la fracción de lípidos derivatizados se analizaron posteriormente utilizando cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM) para su identificación.

### Análisis cromatográfico y espectrométrico de los extractos

El análisis por CG-EM se realizó en un cromatógrafo de gases Shimadzu (GCMS-QP Ultra 2010, Kyoto, Japón) con un inyector funcionando en

el modo sin división de la muestra y equipado con una columna capilar modelo Rtx-5MS Crossbond 5 por ciento difenil-95 por ciento dimetilpolisiloxano (Restek, Bellefonte, PA, EE.UU. de N.A.) de 30 m de longitud, 0,25 mm de diámetro interior y 0,25  $\mu\text{m}$  de espesor de la película. La temperatura de la columna se mantuvo a 30 °C durante 3 minutos, y se elevó en 25 °C/min hasta 230 °C, manteniéndose a esta temperatura durante 10 minutos. El volumen de inyección fue de 2  $\mu\text{l}$  y el gas portador helio (flujo: 1,3 ml/min). El espectrómetro de masas fue usado en el modo de ionización por impacto electrónico (70 eV) con una corriente de emisión de 250  $\mu\text{A}$ . Las temperaturas del puerto de inyección, la fuente de iones y la línea de transferencia fueron de 250 °C, 250 °C y 280 °C, respectivamente. El instrumento fue operado en los modos de barrido completo de iones (BCI).

### Resultados del Análisis Químico de la Muestra Analizada del Cubilete

Los resultados obtenidos del análisis químico orgánico del TLE del residuo adherido a la cara interna del cubilete, empleando CG-EM, mostraron la presencia de bufotenina, un alcaloide diagnóstico del género *Anadenanthera* (Figura 5 A, B). Si nos restringimos geográficamente a la zona de estudio, su presencia puede ser atribuida a la especie *A. colubrina* var. *cebil*, debido a su acotada y cercana distribución geográfica, sumado a su presencia en fases posteriores ya referidas. Por otra parte, el perfil de lípidos obtenidos del extracto derivatizado presentó compuestos similares a los reportados previamente para *Neltuma* spp. (sinónimo *Prosopis* spp., algarrobo) (Lamarque et al. 1994). Entre los lípidos neutros de naturaleza estereoidal minoritarios encontrados destacan el campesterol, estigmasterol y sitosterol, mientras que entre los compuestos mayoritarios identificados habían esteres metílicos de ácidos grasos como el ácido palmítico y ácido esteárico, entre otros (Figura 5 C, D), siendo su relación cuantitativa atribuida diagnósticamente a marcadores químicos de algarrobo (*Neltuma* spp.) en contextos arqueológicos en el noroeste de Argentina (Lantos, Careaga et al. 2017; Lantos, Orgaz et al. 2017). De manera adicional, se hallaron trazas de ergosterol (5,7,22-ergostatrien-3 $\beta$ -ol), esterol específico del reino fúngico y reconocido como biomarcador arqueológico de la presencia de levadura. De esta forma, la detección de ergosterol en residuos arqueológicos proporcionaría potencialmente

la evidencia directa de levaduras (Isaksson et al. 2010) y, por lo tanto, del proceso de fermentación de algarrobo para la elaboración de aloja, una bebida que aún persiste entre las comunidades atacameñas.

### Discusión

Es posible que algunas prácticas ceremonialistas del periodo Formativo Temprano, advertidas en el templete de Tulán, sean señales del comienzo de ciertas tradiciones que perduraron en el tiempo durante los festines colectivos sacralizados, entierros de infantes con poderes intermediarios, arquitectura con nichos, ofrendas de privilegio locales y foráneas, quemas asociadas, plantas sagradas y congregaciones cíclicas, entre otros. En este sentido, es posible que la tendencia a las inhumaciones y entierros de infantes en los Andes haya comenzado durante el periodo Formativo Temprano, conectada con el uso de plantas sagradas.

El registro de no más de 10 fragmentos de tubos de pipas fumatorias en la estratigrafía del templete Tulán y los más frecuentes ejemplares registrados en contextos funerarios, principalmente Formativos Medios y Tardíos en los oasis de San Pedro de Atacama, demuestran interacciones con las selvas trasandinas a juzgar por la identificación de tabaco (nicotina) (Gili et al. 2017; Núñez et al. 2009). En 25 pipas analizadas, de un total de 64 especímenes, se ha determinado que se separan entre las manufacturadas localmente y las traficadas desde la vertiente oriental, con formas diferenciadas. Sin embargo, la presencia de escasa nicotina combinada con otros componentes de origen vegetal y animal, o por su degradación, ha sugerido funciones adicionales, como los sahumeros (Gili et al. 2017). Sin embargo, llama la atención que los formatos de estas pipas sin nicotina homologuen a aquellas etnográficas del noreste argentino, vinculadas con prácticas fumatorias, perviviendo en el piemonte de Tucumán con almidones de *Nicotiana* spp. y de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, durante el fin del primer milenio DC (Martin et al. 2016).

Está fuera de dudas que el uso del tabaco foráneo fue recurrente en los oasis atacameños durante el periodo Formativo Avanzado, acorde a la detección de nicotina en los cabellos de cuerpos humanos momificados (Echeverría y Niemeyer 2013; Niemeyer et al. 2018). No obstante, la hipótesis de sahumar eventos rituales tendría sentido a juzgar por la importancia del humo en los actos chamanísticos, considerando su rol de intermediario ascendente,

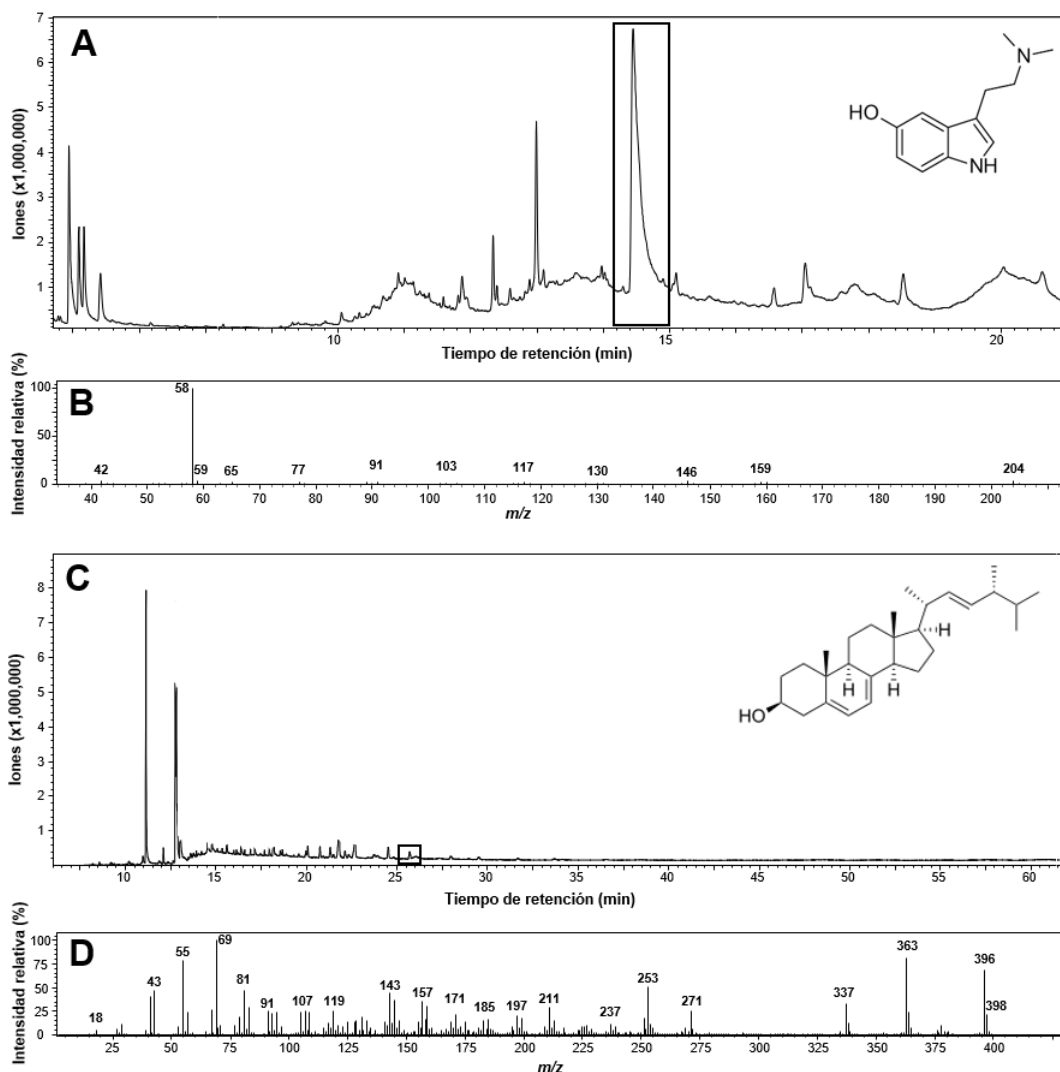


Figura 5. Análisis químico orgánico mediante cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (CG-EM) de los residuos del cubilete. (A) Cromatograma del extracto de residuos del cubilete con el pico cromatográfico identificado como bufotenina (recuadro); (B) Espectro de masas del pico cromatográfico identificado en la muestra como bufotenina; (C) Cromatograma del extracto de residuos del cubilete con el pico cromatográfico identificado como ergosterol (recuadro); (D) Espectro de masas del pico cromatográfico identificado en la muestra como ergosterol.

*Organic chemical analysis of lithic beaker residues using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). (A) Chromatogram of the beaker residue extract with the chromatographic peak identified as bufotenine (inset); (B) Mass spectrum of the chromatographic peak identified in the sample as bufotenine; (C) Chromatogram of the beaker residue extract with the chromatographic peak identified as ergosterol (inset); (D) Mass spectrum of the chromatographic peak identified in the sample as ergosterol.*

sugerido por la presencia de los fogones estructurados junto a los infantes del templete.

El uso selectivo de las pipas de Tulán demostraría que fueron parte de eventos psicotrópicos estimulados por tempranas interacciones trasandinas que incluyeron la introducción en el templete de gasterópodos (*Megalobulimus oblongus*), usados precisamente para

depositar el cebil de acuerdo a la evidencia etnográfica trasandina (Métraux 1944; Pérez Gollán y Gordillo 1993). De hecho, la presencia en el norte argentino de pipas desde el periodo Arcaico y Formativo hasta sitios posteriores, incluida la pervivencia contemporánea, demostraría la importancia del tabaco fumado o bebido, con mezcla de *Nicotiana glutinosa* L. [Solanaceae]

molida y chicha de maíz, que también provoca estados de alucinación (Pochettino et al. 1999). Por todo lo anterior, se explica que las pipas, al vincularse con ritos, en este caso al interior del templete, emplearon tabaco con eventuales combinaciones, y en su elaboración se aplicaron complejas operaciones simbólicas antes de su uso, de acuerdo a la información etnográfica.

Aunque el cebil fue más utilizado como práctica inhalatoria (Schultes et al. 2000; Torres 2013), llama la atención su registro al interior del cubilete asociado a restos de algarrobo, ofrendado junto al infante 2. Sobre todo, considerando que del algarrobo molido y fermentado se obtiene una chicha de amplia distribución andina. Para esclarecer esta combinación proveniente de una misma muestra, se revisaron algunas propiedades orientadas a una hipótesis ritual plausible. Las vainas de algarrobo molidas sobre los tradicionales morteros de troncos ahuecados constituyen en la actualidad un brebaje que pudo combinarse con cebil desde los rituales arcaicos tardíos trasandinos y no sería extraño que se haya mezclado y aplicado en el templete, toda vez que sus restos mínimos en los descartes sugieren un uso ritual estrictamente selectivo (Núñez et al. 2009).

Por otra parte, una evidencia de almidón de cebil se logró detectar previamente entre restos adheridos a un mortero que cubría al infante 15, en la misma estructura central del 1 y 2, asociado a un cuerpo fetal (McRostie 2007, 2010, 2014). Se asocia a granos de almidón de *Zea mays* (Babot 2004; Núñez et al. 2009), por lo que es posible asumir que allí también se vertió esta vez chicha de maíz mezclada con cebil. La ausencia de restos de maíces en los descartes de los depósitos estratificados y sobre el piso del templete, aunque escasamente presentes en muestras de flotación, ha señalado que su aplicación inicial en el área de Tulán fue también ceremonialista durante el Formativo Temprano (Holden 1991; McRostie 2007; Núñez et al. 2009). Es posible que el maíz también se introdujera desde la vertiente oriental, puesto que entre los agropastores de las tierras altas vecinas, localizados en Antofagasta de la Sierra, se ha fechado a ca. 4500 AP (Babot 2004, 2006, 2007) y el ingreso selectivo al occidente de la puna se ha fechado directamente en el asentamiento Tulán-85 por los 2660 AP, y en la cueva Tulán-55 a los 3010 AP (Núñez et al. 2006).

Se conoce que el maíz fermentado genera una chicha de alta aceptación en los Andes, sin embargo, se sabe poco de las combinaciones con polvos

psicoactivos, como parece ser el caso del templete Tulán. Aquí el encargado del culto lo habría bebido con cebil y esparcido sobre el mortero del infante 15. Mientras que un evento similar debió ocurrir con el rociado de chicha de algarrobo mezclada con cebil sobre el cubilete del cuerpo 2. Al respecto, en Chancay se esparcía sobre una huaca un brebaje de maíz mezclado con polvos de una planta sagrada *Quararibea* (*sensu* Wassén 1979): "... y le hechan polvo de espingo, hácenla muy fuerte y espesa, y después de haber echado sobre la guaca lo que les parece, beben la demás los hechiceros y les vuelve como locos" (Arriaga 1968 [1621]:209).

En el caso específico del infante 2, la asociación directa entre cebil y algarrobo ofrece con certeza la unión de ambos en un brebaje asociado al cubilete grabado con símbolos, eventualmente correlacionados (Figura 6). La presencia de algarrobo, al igual que del maíz, es ínfima en los depósitos estratificados, lo que indicaría un uso ceremonialista en la Circumpuna. La molienda de esta especie del género *Neltuma* habría comenzado tempranamente en la vertiente trasandina ca. 4100 a 3200 AP (Babot 2006). Sin embargo, se ha propuesto que los algarrobos se habrían implantado al occidente de la puna, en los oasis atacameños, durante el inicio del periodo Formativo, como un cultígeno colonizado por pastores de oasis, iniciándose las prácticas silvopastoralistas (McRostie 2014), que con posterioridad cubrirán los espacios piemontanos con recursos de aguas subterráneas donde se expandieron junto a las ocupaciones agrarias.

Las arboledas de algarrobo en los oasis atacameños cumplieron importantes roles en torno a los *ayllos* como alimento, bebida, medicina, espacio de congregación ceremonial y vínculos identitarios, como si fueran contrapartes humanas, tal como lo reconocen los habitantes mayores de edad (Greene 2013; Paniagua-Zambrana et al. 2020). De acuerdo a la información etnográfica, la preparación de chicha (*quilapana*) de algarrobo (*yali*) entre los atacameños ha sido frecuente hasta la actualidad. En Socaire el ceremonial de la limpia de canales se caracteriza por la quema de ofrendas y esparcido de chicha de algarrobo (*aloja*), vertida sobre las cenizas y hojas de coca, ofrecida a las fuentes del agua entre las montañas andinas. Se complementa con la quema de *k'oa* (*Diplostephium cinereum*) para el multiplico del ganado, más fertilidad y requerimientos a las deidades, comunicándose con ellas a través del humo. Así se unen ambos mundos, por cuanto la *k'oa*

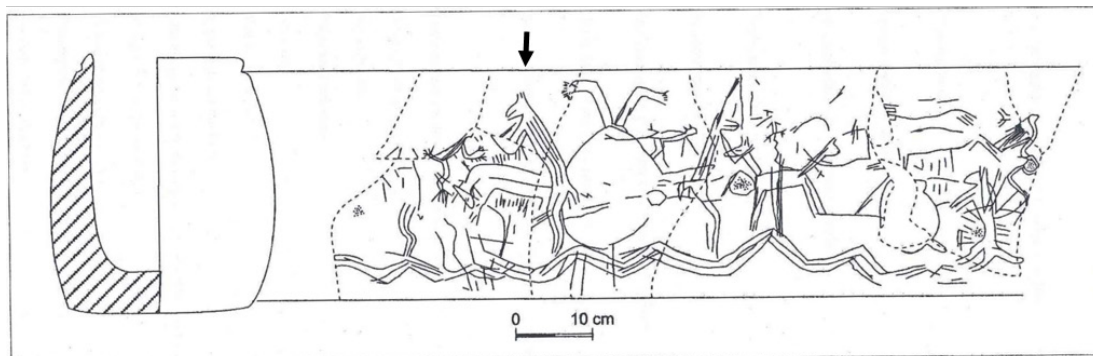


Figura 6. Cubilete lítico del sitio Tulán-54 restaurado. Contenía en su interior la muestra analizada. Se destaca con una flecha el grabado central de un camélido erecto con las extremidades superiores humanizadas.

*Restored lithic beaker from the Tulán-54 site containing the analyzed sample. The central engraving of an upright camelid with human-like upper limbs is indicated by an arrow.*

quemada en el covero, según los chamanes, significa “lo que se transforma en otra cosa” (Echeverría et al. 2020; García et al. 2018; Villagrán y Castro 2003).

Es posible que diversos ritos trasandinos asociados a la chicha de algarrobo y maíz hayan ocurrido en los oasis locales. Los mocovies de las reducciones de San Javier (siglo XVIII) bebían chicha en reuniones orientadas a lograr más cohesión social, fortalecer

liderazgos y relaciones interbandas, entre otras acciones que fueron disueltas por los jesuitas. Al sur del Gran Chaco, cerca del Río Bermejo, se preparaban “borracheras” con chicha de algarrobo durante el rito de la iniciación masculina en reuniones con tambores y pífanos (Citro 2006; Rosso 2015). En el Valle de Yocavil del territorio de los calchaquíes, con densos algarrobales, la chicha (*aloja* o *tacu*) se

bebió durante los acuerdos entre incas y autoridades locales. Mientras que en la fiesta comunitaria del Chiqui (área del Tukumán) sucedía durante la mitad del siglo XIX el culto a un determinado algarrobo con suficiente aloja, donde se entonaban cantos con entierros de hojas de coca y comidas colectivas con “challado” (esparcido) de chicha. Se le consideraba sagrado, puesto que en las sequías se mantenía siempre productivo, ocasión en que se le colgaban figuras de “*huahuas*” en auspicio por más cosechas (Orgaz 2012). Entre los wichi o maticos, junto al Pilcomayo, lo cosechaban las mujeres y lo almacenaban en trojas en su calidad de “padre del monte” y de los naturales (Juárez 2006).

De estas referencias se desprende la importancia ritual de la chicha de algarrobo, no obstante, el cebil también cumplió un rol como bebida (Knobloch 2000). En la cultura wari se ha afirmado que su uso bebestible se separó del ritual tiwanaku sustentado en la inhalación (Torres 2001a). Los incas lo agregaban a la chicha de maíz con el propósito de entrever el futuro (Schultes et al. 2000). También los wichi bebían el “vino de cebil” preparado con el agregado de algarrobo fermentado para lograr visiones (Méndez 2004; Schultes et al. 2000). Desde el antiguo Perú se dice que durante la colonia los hechiceros para emborracharse usaban una “villca”, colocando su concentrado en la chicha (Ondegardo 1916 [1559]). Rowe (1946: II:291) señala que “los hechiceros incas pusieron el jugo de la wil’ka en su chicha para darle más fuerza”.

Agregar polvo de cebil a la chicha habría reducido el amargor del alcaloide, además de incorporarle contenido ritual al acto de beberla. Este efecto fisiológico podría explicar la razón por la cual el cebil ha sido uno de los pocos psicotrópicos que los pueblos originarios sudamericanos usaron con el alcohol. Además, tomar un brebaje también pudo haber sido más seguro que la insuflación nasal, debido a que el cebil es cáustico para la membrana mucosa y una sobredosis puede provocar hasta un paro cardíaco (Gade 2016). De modo

que la combinación entre cebil y bebidas fermentadas de algarrobo y maíz, constatada en el templete del centro ceremonial Tulán-54, habría perdurado hasta los incas, quienes la usaban además para entrever el futuro (Schultes et al. 2000).

## Conclusiones

Las evidencias identificadas en el infante 2 demostrarían que el cebil fue incorporado a la chicha de algarrobo y que el encargado del culto en el centro del templete (estructura F) pudo beber esa mezcla hasta lograr el trance esperado bajo el efecto psicotrópico, dando lugar al discurso que uniría sus rogativas con el espíritu mediático del infante y su vínculo con el panteón circumpuneño. A continuación, colocaría el cuerpo en la postura normada, adormecido por la ingestión, quizás del mismo brebaje, para proceder a su posible asfixia y luego “matar” el cubilete lítico con golpes severos, que habrían desprendido cuatro grandes fragmentos. El infante se habría dispuesto sobre los dos trozos que recibieron el brebaje, de donde procede la muestra analizada. Los otros dos invertidos cubrieron el cuerpo, quedando todo lo anterior bajo una laja planiforme horizontal. Posteriormente, sobre las dos inhumaciones ya cubiertas se habrían activado las fogatas y luego depósitos estratificados comenzaron a cubrir las inhumaciones con los descartes derivados de los festines hasta configurar un montículo que ocultó la ritualidad fundacional de estas primeras comunidades pastoralistas circumpuneñas<sup>1</sup>.

*Agradecimientos.* El primer autor agradece a Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) por el apoyo recibido a través del proyecto FONDECYT 1130917, y a los colegas del equipo que lo hicieron posible. El segundo autor agradece a ANID por el financiamiento otorgado a través de los proyectos PAI/Academia 79160109 y FONDECYT 11160877 y 1231492.

## Referencias Citadas

Agüero, C. 2005. Aproximación al asentamiento humano temprano en los oasis de San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños, Arqueología y Antropología Surandinas* 30:29-60.

Agüero, C., M. Uribe, P. Ayala y B. Cases 2006. El periodo formativo desde Quillagua, Loa inferior (Norte de Chile). En *Esferas de Interacciones Formativas Prehistóricas y Fronteras Nacionales Modernas: Los Andes Sur Centrales*, editado por H. Lechtman, pp. 73-125. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

Alanis, R. 1947. *Material Arqueológico de la Civilización Diaguita*. Museo Arqueológico Regional “Inca Huasi”, La Rioja.

Albornoz, C. de 1989 [ca. 1582]. Instrucción para descubrir las guacas del Piru y sus camayos y haciendas. En *Fábulas y Ritos de los Incas*, editado por H. Urbano y P. Duviols. Historia 16. Madrid.

Angelo, D. y J.M. Capriles 2000. La importancia de las plantas psicotrópicas para la economía de intercambio y relaciones de

- interacción en el altiplano sur andino. *Complutum* 11:275-284. Universidad Complutense, Madrid.
- Arriaga, P.J. de 1968 [1621]. *La Extirpación de la Idolatría en el Perú. Crónicas Peruanas de Interés Indígena*, editado por F. Esteve. Biblioteca de Autores Españoles T- 209. Atlas, Madrid.
- Aschero, C. y H. Yacobaccio 1998-1999. 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. *Cuadernos del Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18:7-18.
- Babot, M. del P. 2004. *Tecnología y Utilización de Artefactos de Molienda en el Noroeste Prehispánico*. Tesis de Doctorado en Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Babot, M. del P. 2006. El papel de la molienda en la transición hacia la producción agro pastoril: un análisis desde la puna meridional Argentina. *Estudios Atacameños, Arqueología y Antropología Surandinas* 32:75-92.
- Babot, M. del P. 2007. Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del noroeste argentino. En *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de Casos y Propuesta Metodológica*, compilado por M.B. Marconetto, M. del P. Babot y N. Oliszewski, pp. 95-125. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Berman, M. y J. Estévez 1995. Domestic artefact assemblages and ritual activities in the Bolivian formative. *Journal of Field Archaeology* 22 (4):389-398.
- Bertonio, L. 1984 [1612]. *Vocabulario de la Lengua Aymara*. Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social, Cochabamba.
- Betanzos, J. de 1987 [1551/1557]. *Suma y Narración de los Incas*. Ediciones Atlas, Madrid.
- Bouysson-Cassagne, T. y O. Harris 1987. Pacha: en torno al pensamiento Aymara. En *Tres Reflexiones sobre el Pensamiento Andino*, editado por T. Bouysson-Cassagne, O. Harris, T. Platt y V. Cereceda, pp. 11-59. Hisbol, La Paz.
- Bugliani, M.F., C.M. Calo y M.C. Scattolin 2010. Fumando en la cocina: Determinación de contenidos por técnicas físico químicas en dos pipas cerámicas del sitio Cardonal. En *La Arqueometría en Argentina y Latinoamérica*, editado por S. Bertolino, R. Cattáneo y A. Izeta, pp. 231-236. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Burguer, R. 2011. What kind of hallucinogenic snuff was used at Chavín de Huántar? An iconographic identification. *Ñawpa Pacha, Journal of Andean Archaeology* 31(2):123-140.
- Califano, M. 1976. El chamanismo mataco. *Scripta Ethnológica* 3 (2):7-60.
- Castro, V. 2009. *De Ídolos a Santos: Evangelización y Religión Andina en los Andes del Sur*. Fondo de Publicaciones Americanistas, Universidad de Chile y Centro de Investigaciones Barros Arana, Santiago.
- Ceruti, M.C. 2012. Los niños del Llullaillaco y otras momias andinas: salud, folklore, identidad. *Scripta Ethnológica* 34:89-104.
- Cieza de León, P. 1968 [1551]. *El Señorío de los Incas*, editado por M. Jiménez de la Espada. Biblioteca Peruana, Lima.
- Citro, S. 2006. Historia cultural. En *Lengua, Cultura e Historia Mocoví en Santa Fe*, editado por T. Coria, B. Gualdieri y S. Citro. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Cobo, B. 1964 [1653]. *Historia del Nuevo Mundo*. Biblioteca de Autores Españoles, Tomos 91 y 92. Ediciones Atlas, Madrid.
- Dasso, M.C. y G. Barúa 2006. El devenir de bienes e instituciones: el cebil y el shamanismo Wichi. *Archivos* 4 (1):219-248.
- Dietler, M. y B. Hayden 2001. *Feast: Archaeological and Ethnographic Perspectives on Food, Politics, and Power*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Echeverría, J. y H.M. Niemeyer 2013. Nicotine in the hair of mummies from San Pedro de Atacama (Norte de Chile). *Journal of Archaeological Science* 40:3561-3568.
- Echeverría, J., N.Y. Paniagua-Zambrana y R.W. Bussmann 2020. *Diplostephium cinereum* Cuatrec. *Diplostephium gynoxyoides* Cuatrec. *Diplostephium sagasteguii* Cuatrec. En *Ethnobotany of the Andes*, editado por N. Paniagua-Zambrana y R. Bussmann, pp. 1-5. Springer, Cham.
- Eliade, M. 1964. *Shamanism: Archaic Techniques of Ecstasy*. Pantheon Books, New York.
- Eliade, M. 1998. *Lo Sagrado y lo Profano*. Paidós, Barcelona.
- Erices, S. 1975. Evidencias de vegetales en tres cementerios prehispánicos. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 5:65-71.
- Fernández, J.E. 1988-1989. Ocupaciones alfareras (2860+160 AP) en la cueva de Cristóbal, Puna de Jujuy, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 17 (2):139-172.
- Fernández Distel, A. 1980. Hallazgos de pipas en complejos precerámicos del borde de la puna jujeña (República Argentina) y el empleo de alucinógenos por parte de las mismas culturas. *Estudios Arqueológicos* 5:55-75.
- Fossi, L.E. 1999. *Ceremonias y Adornos Sagrados: Acercamiento a la Dinámica de la Teatralidad en los Principales Rituales Yanomami de Alto Orinoco*. Fundarte, Alcaldía de Caracas, Caracas.
- Friedlander, P. 2003a. Semillas del jaguar cósmico I. *Cáñamo La Revista de la Cultura del Cannabis* 66:100-104.
- Friedlander, P. 2003b. Semillas del jaguar cósmico II. *Cáñamo La Revista de la Cultura del Cannabis* 67:100-104.
- Furst, P. 1980. *Los Alucinógenos y la Cultura*. Traducido por J. Agustín. Fondo de Cultura Económica, México DF.
- Gade, D.W. 2016. Vilca in Andean culture history: Psychotropic associations in the Urubamba and beyond. En *Spell of the Urubamba: Anthropogeographical Essays on an Andean Valley in Space and Time*, editado por D.W. Gade, pp. 189-216. Springer, Cham.
- García, M., F. Gili, J. Echeverría, E. Belmonte y V. Figueroa 2018. *K'oa*, entidad andina de una planta y otros cuerpos. Una posibilidad interpretativa para ofrendas funerarias en la arqueología de Arica. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 50 (4):537-556.
- García, M., A. Vidal, V. Mandakovic, A. Maldonado, M.P. Peña y E. Belmonte 2014. Alimentos, tecnologías vegetales y paleoambiente en las aldeas formativas de la Pampa del Tamarugal, Tarapacá (ca. 900 AC-800 DC). *Estudios Atacameños, Arqueología y Antropología Surandinas* 47:33-58.

- Gili, F., X. Albornoz, J. Echeverría, M. García, C. Carrasco, F. Meneses y H.M. Niemeyer 2016. Vilca, encuentro de miradas: antecedentes y herramientas para su pesquisa en contextos arqueológicos del área centro sur andina. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 48 (4):589-606.
- Gili, F., J. Echeverría, E. Stovel, M. Deibel y H.M. Niemeyer 2017. Las pipas del Salar de Atacama: reevaluando su origen y uso. *Estudios Atacameños, Arqueología y Antropología Surandinas* 54:37-64.
- Greene, F. 2013. Árboles, Cultura e Identidades Colectivas en San Pedro de Atacama. Memoria para optar al título profesional de Antropóloga Social, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Guamán Poma de Ayala, F. 1980 [1615]. *Nueva Corónica y Buen Gobierno*. Transcripción, prólogo, notas y cronología por F. Peace. Biblioteca Ayacucho, Caracas.
- Hastorf, C.A. 2008. The formative period in the Titicaca basin. En *Handbook of South American Archaeology*, editado por H. Silverman y W.H. Isbell, pp. 545-561. Springer, New York.
- Holden, T.G. 1991. Evidence of prehispanic diet from northern Chile: coprolites, gut contents and flotation samples from the Tulan quebrada. *World Archaeology* 22 (3):320-331.
- Horta-Tricallotis, H., J. Echeverría, V. Lema, A. Quirgas y A. Vidal 2019. Enema syringes in South Andean hallucinogenic paraphernalia: evidence of their use in funerary contexts of the Atacama and neighboring zones (ca. AD 500–1500). *Archaeological and Anthropological Sciences* 11:6197-6219.
- Ikehara, H. y K. Shibata 2005. Festines e integración social en el periodo formativo; nuevas evidencias de Cerro Blanco, valle bajo de Nepeña. *Boletín de Arqueología PUCP* 9:123-159. Lima.
- Isaksson, S., C. Karlsson y T. Eriksson 2010. Ergosterol (5, 7, 22-ergostatrien-3 $\beta$ -ol) as a potential biomarker for alcohol fermentation in lipid residues from prehistoric pottery. *Journal of Archaeological Science* 37 (12):3263-3268.
- Janusek, J.W. 2004. Tiwanaku and its precursors: Recent research and emerging perspectives. *Journal of Archaeological Research* 12 (2):121-183.
- Juárez, M. 2006. Los Wichís Maticos, una cultura aborígen del Gran Chaco argentino: fotografías en blanco y negro de una cultura condenada. *Culturas Populares, Revista Electrónica* 2. <http://www.culturaspopulares.org/textos2/articulos/juarez.pdf>
- Knobloch, P.J. 2000. Wari ritual power at Conchopata: An interpretation of *Anadenanthera colubrina* iconography. *Latin American Antiquity* 11 (4):387-402.
- Lamarque, A.L., D.M. Maestri, N.R. Grosso, J.A. Zygadlo y C.A. Guzmán 1994. Proximate composition and seed lipid components of some *Prosopis* (Leguminosae) from Argentina. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 66 (3):323-326.
- Lantos, I., V. Careaga, E. Bonifazi, D. Castellanos Rodríguez y M.S. Maier 2017. *New Insights into the Characterization of Lipids in pre-Hispanic Ceramics by Mass Spectrometry Techniques*. Trabajo presentado en Technart 2017, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- Lantos, I., M. Orgaz, H.O. Panarello, y M.S. Maier 2017. Preliminary molecular evidence of feasting in the Inca site of Fuerte Quemado-Intihuatana, Catamarca, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports* 14:580-590.
- Llagostera, A., M.C. Torres y M.A. Costa 1988. El complejo psicotrópico en Solcor-3 (San Pedro de Atacama). *Estudios Atacameños, Arqueología y Antropología Surandinas* 9:67-106.
- Llamazares, A.M. y C. Martínez 2006. Reflejos de la cosmovisión originaria. Arte indígena y chamanismo en el noroeste argentino prehispánico. En *Tesoros Precolombinos del Noroeste Argentino*, editado por M. Goretti, pp. 63-91. Fundación CEPPA, Buenos Aires.
- Llamazares, A.M., C. Martínez y F. Funes 2004. Principales plantas sagradas de Sudamérica. En *El Lenguaje de los Dioses. Arte, Chamanismo y Cosmovisión Indígena en Sudamérica*, editado por A.M. Llamazares y C. Martínez, pp. 259-285. Editorial Biblos, Buenos Aires.
- Lozano, P. J.S. 1941 [1733]. *Descripción Corográfica del Gran Chaco Gualamba, San Miguel de Tucumán*. Instituto de Antropología, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Martin, V.B., G.E. Miguez y M.A. Korstanje 2016. Análisis de microvestigios en pipas procedentes de ocupaciones prehispánicas de las selvas meridionales del noreste argentino. El caso de Yánimas I. *Estudios Atacameños, Arqueología y Antropología Surandinas* 53:33-52.
- McNamara, P. 2009. *The Neuroscience of Religious Experience*. Cambridge University Press, Cambridge.
- McRostie, V. 2007. *La Transición Arcaico-Formativa en la Quebrada de Tulán, Sur del Salar de Atacama, Chile. Evidencias Arqueo-Botánicas*. Memoria para optar al título profesional de arqueóloga, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- McRostie, V. 2008. Informe Arqueobotánico. Sitio Tu-85. Proyecto Fondecyt 1070040. Chile.
- McRostie, V. 2010. Primeros análisis de microfósiles en la puna salada occidental. Una aproximación a la utilización y cambio morfológico de los morteros de la quebrada de Tulán durante la transición arcaico formativo. Sur del Salar de Atacama, II Región, Chile. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena T-II*, pp.1247-1253. Ediciones Kultrún, Valdivia.
- McRostie, V. 2014. Arboicultura y silvopastoralismo en el periodo formativo (1.400 a.C.-500 d.C.) de la cuenca del Salar de Atacama. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 46 (4):543-557.
- Méndez, G. 2004. El cebil de los wichís a los smart shops. *Cáñamo La Revista de la Cultura del Cannabis* 74:100-102.
- Métraux, A. 1944. Estudios de etnografía chaqueña. En *Anales del Instituto de Etnografía Americana* 5:263-314.
- Miller, M.J., J. Albarracín-Jordan, C. Moore y J.M. Capriles 2019. Chemical evidence for the use of multiple psychotropic plants in a 1,000-year-old ritual bundle from South America. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116 (23):11207-11212.
- Mostny, G. 1954. *Peine, un Pueblo Atacameño*. Instituto de Geografía, Universidad de Chile, Santiago.



- Mostny, G. (ed.) 1957-1959. La momia del cerro El Plomo. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 27:3-143.
- Niemeyer, H.M., P. De Souza, C. Camilo y J. Echeverría 2018. Chemical evidence of prehistoric passive tobacco consumption by a human perinate (early Formative Period, South-Central Andes). *Journal of Archaeological Science* 100:130-138.
- Núñez, L. 1982. Temprana emergencia del sedentarismo en el desierto chileno. Proyecto Caserones. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 9:80-122.
- Núñez, L. 2005. La naturaleza de la expansión aldeana durante el Formativo Tardío en la cuenca de Atacama. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 37 (2):165-193.
- Núñez, L., I. Cartajena, C. Carrasco, P. De Souza y M. Grosjean 2006. Emergencia de comunidades pastoralistas formativas en el sureste de la puna de Atacama. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas* 32:93-117.
- Núñez, L., I. Cartajena, C. Carrasco, P. López, P. De Souza, F. Rivera y B. Santander 2017. Presencia de un centro ceremonial formativo en la circumpuna de Atacama. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 19 (1):3-34.
- Núñez, L., V. McRostie e I. Cartajena 2009. Consideraciones sobre recolección vegetal y la horticultura durante el Formativo Temprano en el sureste de la cuenca de Atacama. *Darwiniana, Nueva Serie* 47 (1):56-75.
- Núñez, M. 2014. *Sociedad, Naturaleza y Territorialidad en la Cuenca de Atacama durante los Siglos XIX al XXI*. Tesis para optar al grado de Doctora en Antropología, Universidad Católica del Norte, Antofagasta - Universidad de Tarapacá, Arica.
- Ondegardo, J.P. de 1916 [1559]. *Los Errores y Supersticiones de los Indios Sacadas del Tratado y Averiguación que hizo el Licenciado Polo*. Colección de Libros y Documentos Referentes a la Historia del Perú, Tomo 3, Imprenta y Librería Sanmarti, Lima.
- Orgaz, M. 2012. Chicha y aloja. Inkas y autoridades locales en el sector meridional del valle de Yocavil-Catamarca-Argentina. *Surandino Monográfico* 2 (2). <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/surandino/article/view/5918>
- Pagés Larraya, F. 1959. La cultura del Parica. *Acta Neuropsiquiátrica Argentina* 5:375-383.
- Paniagua-Zambrana, N.Y., R.W. Bussmann y J. Echeverría 2020. *Prosopis alba* Griseb. *Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth Fabaceae. En *Ethnobotany of the Andes*, editado por N. Paniagua-Zambrana y R.W. Bussmann, pp. 1-5. Springer, Cham.
- Pérez Gollán, J.A. e I. Gordillo 1993. Alucinógenos y sociedad indígena del noroeste argentino. *Anales de Antropología* 30 (1):299-350.
- Pochettino, M.L., A.R. Cortella y M. Ruiz 1999. Hallucinogenic snuff from Northwestern Argentina: Microscopical identification of *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Fabaceae) in powdered archaeological material. *Economic Botany* 53 (2):127-132.
- Roddick, A.P. 2008. Aproximaciones arqueológicas al ritual en los Andes: Un análisis del espacio ritual durante el periodo formativo medio en el sitio Chiripa, Bolivia. En *Arqueología de las Tierras Altas, Valles Interandinos y Tierras Bajas de Bolivia: Memorias del I Congreso de Arqueología de Bolivia*, editado por C. Rivera, pp.13-26. Instituto de Investigaciones Antropológicas y Arqueológicas, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Rosso, C. 2015. Las celebraciones indígenas desde una perspectiva etnobotánica histórica: el caso de los Mocovíes de la reducción de San Javier durante el siglo XVIII. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 47 (4):645-657.
- Rosso, C. y R. Spano 2005-2006. Humos del vecino: evidencias del uso de alucinógenos en pipas halladas en dos sitios tempranos de los Valles Calchaquíes. *Arqueología* 13:79-98. Buenos Aires.
- Rowe, J.H. 1946. Inca culture at the time of the Spanish conquest. En *Handbook of South Americans* 2, editado por J.H. Stewart, pp. 183-330. Smithsonian Institution, Washington DC.
- Samorini, G. 2014. Aspectos y problemas de la arqueología de las drogas sudamericanas. *Cultura y Droga* 19 (21):13-34.
- Schmeda-Hirschmann, G., C. Theoduloz, F. Jiménez-Aspee y J. Echeverría 2020. Bioactive constituents from South American *Prosopis* and their use and toxicity. *Current Pharmaceutical Design* 26 (5):542-555.
- Schultes, R.E., C. Ralsch y A. Hofmann 2000. *Plantas de los Dioses. Orígenes del Uso de los Alucinógenos*. Nueva Edición, Fondo de Cultura Económica, México DF.
- Torres, C.M. 1984. Iconografía de las tabletas para inhalar sustancias psicoactivas de la zona de San Pedro de Atacama, norte de Chile. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas* 7:135-147.
- Torres, C.M. 1986. Tabletillas para alucinógenos en Sudamérica. Distribución y rutas de difusión. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 1:37-53.
- Torres, C.M. 1998. Psychoactive substances in the archaeology of Northern Chile and NW Argentina. A comparative review of the evidence. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 30 (1):49-63.
- Torres, C.M. 2001a. Iconografía Tiwanaku en la parafernalia inhalatoria de los Andes centro-sur. *Boletín de Arqueología PUCP* 5:427-454.
- Torres, C.M. 2001b. Shamanic inebriants in South America archaeology: recent investigations. *Eleusis* 5:3-12.
- Torres, C.M. 2008. Chavín's psychoactive pharmacopoeia: The iconographic evidence. En *Chavín: Art, Architecture, and Culture*, editado por W.J. Conklin y J. Quilter, pp. 239-259. Monographs 61. Cotsen Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Torres, C.M. 2013. Anotaciones sobre el género *Anadenanthera* y su uso en los Andes precolombinos. *Peripheria* 5 (15):20-29.
- Torres, C.M. y D. Repke 1996. The use of *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* by Wichi (Mataco) shamans of the Chaco Central, Argentina. En *Yearbook for Ethnomedicine and the Study of Consciousness* 5:41-58.
- Torres, C.M. y D. Repke 2006. *Anadenanthera. Visionary Plant of Ancient South America*. Haworth Herbal Press, Binghamton, New York.
- Torres, C.M., D. Repke, K. Chan, D. McKenna, A. Llagostera y R.E. Schultes 1991. Snuff powders from a prehispanic San

- Pedro de Atacama: Chemical and contextual analysis. *Current Anthropology* 32 (5):640-649.
- Ventura, B. 1999 *Arqueología de los Valles Orientales y las Serranías de Zenta y Santa Victoria, Salta*. Tesis de Doctorado en Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Vidal, A. 2007. *Patrones de Uso de los Recursos Vegetales durante el Periodo Formativo (1000 A.C. - 500 D.C.) en San Pedro de Atacama: Oasis y Quebradas*. Memoria para optar al título profesional de Arqueóloga, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Villagrán, C. y V. Castro 2003. *Ciencia Indígena de los Andes del Norte de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.
- Vitry, C. 2008. Los espacios rituales en las montañas donde los inkas practicaron sacrificios humanos. En *Paisagens Culturais. Contrastes Sul-Americanos*, editado por C. Terra y R. Andrade, pp. 47-65. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Río de Janeiro.
- Von Reis Altschul, S. 1967. Vilca and its use. En *Ethnopharmacological Search for Psychoactive Drugs*, editado por D.H. Efron, B. Holmstedt y N. Kline, pp. 307-314. Public Health Service Publication 1645, Washington DC.
- Von Reis Altschul, S. 1972. *The Genus Anadenanthera, in Amerindian Cultures*. Botanical Museum Harvard University, Massachusetts, Cambridge.
- Wassén, S.H. 1979. Was Espingo (Ispincu) of psychotropic and intoxicating importance for the shamans in Peru? En *Spirits, Shamans, and Stars: Perspectives from South America*, editado por D.L. Browman y R.A. Schwarz, pp. 55-62. Mouton Publishers, The Hague, Paris, New York.
- Wassén, S.H. y B. Holmstedt 1963. The use of parica: an ethnological and pharmacological review. *Ethnos, Journal of Anthropology* 28 (1):5-45.
- Wilson, A.S., E.L. Brown, C. Villa, N. Lynnerup, A. Healey, M.C. Ceruti, J. Reinhard, C.H. Previgliano, F. Arias Araoz, J. González Diez y T. Taylor 2013. Archaeological, radiological, and biological evidence offer insight into Inca child sacrifice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110 (33):13322-13327.
- Yépez Álvarez, W. 2012. Recuperación del dato empírico: descripción del sitio de excavación. En *¿Wari en Arequipa? Análisis de los Contextos Funerarios de La Real*, editado por W. Yépez y J. Jennings, pp. 14-31. Museo Arqueológico José María Morante, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Zerries, O. 1985. Morteros para *parica*, tabletas para aspirar y bancos zoomorfos. Una contribución al problema de las relaciones culturales entre los Andes y el Amazonas en el Periodo Formativo. *Indiana* 10:421-442.

### Nota

<sup>1</sup> Los datos y materiales a los que se hace referencia se encuentran depositados en el Instituto de Arqueología, Antropología y Museo, Universidad Católica del Norte, San Pedro de Atacama,

Chile, y en el laboratorio de Productos Naturales Bioactivos del Departamento de Ciencias del Ambiente, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago.