

Arqueología de Don Mario: evidencias de una tradición prehispánica temprana y de hornos de fundición de metales coloniales

Claudia Rivera Casanovas¹ y Marcos Michel López²

Resumen

El proyecto minero Don Mario se localiza en la provincia Chiquitos del departamento de Santa Cruz. Orvana/Paititi (1996-1997) promocionó un estudio de diagnóstico arqueológico en la región de Don Mario como parte del trabajo de prevención de impacto ambiental y sobre el patrimonio cultural que podrían tener futuras actividades mineras en la zona. La síntesis preliminar que aquí se presenta constituye el primer ensayo científico sobre la arqueología regional de Don Mario. Trabajos de reconocimiento y excavaciones arqueológicas permitieron identificar una larga tradición cultural desarrollada desde épocas tempranas, además de proporcionar los primeros fechados radiocarbónicos para la cronología prehispánica de la región. Estos se hallan en un rango de 1500 a.C. – 1500 d.C.

Dentro de las investigaciones destacan las evidencias de una importante ocupación colonial en Don Mario vinculada con la minería del cobre, otros metales y la metalurgia. El diagnóstico arqueológico proporcionó información significativa sobre la cadena operativa de los minerales en el cerro Don Mario, destacando el registro de un par de sectores de fundición de mineral con la presencia de posibles hornos de reverbero. Análisis de las escorias recuperadas, así como de las fuentes documentales tempranas, permiten plantear algunas ideas sobre cómo funcionó la cadena productiva en la región y los tipos de objetos que se habrían producido.

Palabras clave: Don Mario, hornos de fundición, metalurgia, cadena operativa, jesuitas y Chiquitanía.

1 Es doctora en arqueología, docente titular encargada del Laboratorio de Tecnologías Aditivas de las Carreras de Antropología y Arqueología e investigadora del Instituto de Investigaciones Antropológicas y Arqueológicas de la Universidad Mayor de San Andrés. Correo electrónico: clauri68@yahoo.com.

2 Es doctor en arqueología, docente titular de las carreras de Antropología y Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. Correo electrónico: marcos_michel2002@yahoo.com.

Introducción

Las actividades mineras y metalúrgicas coloniales en la Chiquitanía son poco conocidas y estudiadas a nivel del dato arqueológico. Lo que sabemos sobre ellas parte de documentos coloniales y republicanos en los que se menciona la metalurgia como parte de las actividades artesanales que se desarrollaron en las misiones jesuíticas en momentos tardíos (Diez Gálvez, 2006). Estudios de impacto arqueológico dentro del área del Proyecto minero Don Mario, localizado en la provincia Chiquitos, Santa Cruz, permitieron una aproximación a la arqueología prehispánica y colonial de la región. Entre 1996 y 1997 se realizaron trabajos arqueológicos de prospección, excavación y análisis de materiales que resultaron en la información que aquí se presenta. Las investigaciones dieron luces sobre el patrón de asentamiento de los sitios prehispánicos en el área, una cronología con fechados absolutos, así como el estudio de hornos coloniales y de una parte de la cadena productiva de los metales.

Área de estudio

El yacimiento minero Don Mario se encuentra situado en el cantón San Juan de la provincia de Chiquitos, del departamento de Santa Cruz. El acceso al lugar se realiza por un camino secundario desde la población de San José de Chiquitos (**figura 1**).

El área de estudio está conformada por un gran afloramiento rocoso de origen Precámbrico denominado Cerro Don Mario y por pequeñas colinas y quebradas con una topografía irregular dentro de las extensas Llanuras Chiquitanas (Montes de Oca, 1997). El suelo es granítico, duro y compacto, en las quebradas los ríos son de aguas cristalinas. La vegetación es mixta, de bosque y matorrales espinosos. El clima es caluroso con temperaturas que fluctúan entre 30 y 45°C la mayor parte del año. La región corresponde a la unidad fisiográfica del Macizo Chiquitano (Muñoz Reyes, 1980). El paisaje es ondulado con colinas esporádicas y alineamientos de escudo en elevaciones cristalinas (**figura 2**).

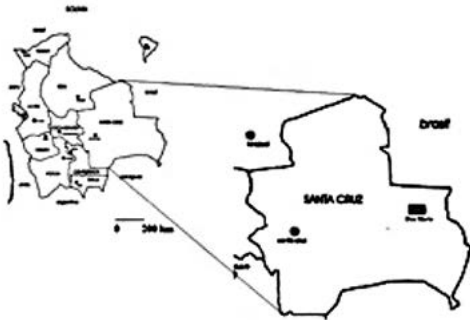


Figura 1. Localización del área de estudio



Figura 2. Vista General de Don Mario

La Chiquitanía prehispánica

Los estudios arqueológicos realizados en la región chiquitana aún son escasos y poco sistemáticos, lo cual repercute en un limitado entendimiento de la cronología y la caracterización de los grupos sociales pasados. Una rápida revisión de los trabajos arqueológicos muestra que estos son mayoritariamente descriptivos y que se concentran en describir sitios arqueológicos, lugares con arte rupestre y hallazgos aislados, como la síntesis presentada por Riester en los años 80 del siglo pasado (Riester, 1981) o los trabajos de Ericka Pía en Quimome (Pía, 1986). Estos trabajos muestran un conjunto cerámico en el que destacan cuencos y vasijas trípodes, además de vasijas globulares y abiertas. De acuerdo con la decoración se pueden distinguir dos estilos o tal vez tradiciones: decoración incisa o punteada representando motivos geométricos y zoomorfos/antropomorfos, además de apliqués y, formas pintadas en rojo sobre el fondo natural representando motivos geométricos.

Estos trabajos fueron ampliados por resultados obtenidos en trabajos de salvamento arqueológico en Quimome 3 (tramo El Tinto-San José de Chiquitos) (Nina Vargas et al., 2015). En este lugar se recuperó cerámica parecida a la de la región de Pailón (**figura 3**), así como a la de los Bañados del Izozog en términos tecnológicos y de formas (Myers y Esquerdo, 2001). Sin embargo, el conjunto presentó acabados no uniformes, decoración

ungulada y puntillada en el cuello y parte superior de las vasijas, además de círculos y triángulos concéntricos pintados. Este estilo también aparece en la región de San José de Chiquitos y el valle de Tucavaca (Michel y Calla, 2001).



Figura 3. Cerámica decorada de Quimome (cortesía Hortensia Nina)

Existen mayores estudios sobre el arte rupestre de la Chiquitanía. La mayoría de los sitios reportados están situados cerca de San José, Roboré y Santiago de Chiquitos (ver Arellano et al., 1976; Calla, 2007; Calla y Álvarez, 2015; Kaifler, 1988, 1993, 1997; Pía, 1988; Querejazu, 1991; Riester, 1981; Strecker, 1987, 1995). Poseen pinturas en las rocas y petroglifos con figuras antropomorfas, zoomorfas y representaciones geométricas. En algunos casos no tienen relación con sitios prehispánicos cercanos. Un sitio contextualizado es Banquete, a 5 km de Santiago de Chiquitos, en las elevaciones de Cerro Banquete, entre refugios rocosos y cuevas. Presenta paredes rocosas con pinturas en rojo (hematita), con motivos naturalistas antropomorfos y zoomorfos, así como con motivos simbólicos abstractos. Arellano y su equipo (Arellano et al., 1976) excavaron este refugio, encontrando breves episodios de ocupación asociados a restos cerámicos y a materia prima para el pintado de los motivos de arte rupestre. Algunos tiestos recuperados presentan acabados

alisados de color rojo e inclusiones de arena con cuarzo y paja añadida. Otros sitios con arte rupestre mencionados en el trabajo son Motacú, San Sabá y San Miserato. Este último sitio y varios otros de la región del Valle de Tucavaca habrían formado parte de un sistema de adaptación regional integrado en función a una estacionalidad que variaba de acuerdo con las fluctuaciones ambientales extremas entre las estaciones seca de y lluvia. Calla y Álvarez resaltan el papel de la cosmología y tradiciones religiosas rituales de los grupos locales en la manifestación de sus animales y deidades sagradas (Calla, 2007; Calla y Álvarez, 2015).

Estos estudios no han podido desarrollar una cronología detallada para los sitios de la Chiquitanía señalando que las tradiciones cerámicas serían tardías, posiblemente desarrolladas entre los siglos XI al XVI.

Ocupaciones prehispánicas en Don Mario

Trabajos de prospección y excavación arqueológica se realizaron en el área del proyecto minero de Don Mario entre 1996 y 1997. Debido a la densa cobertura vegetal la prospección se hizo siguiendo las vías camineras o los lugares descubiertos por trabajos de limpieza de vegetación, cortes de construcción, quebradas y líneas de prospección geológica (Michel, 1993; Stahl, 1995). Se documentaron 13 sitios arqueológicos: 9 prehispánicos y 4 coloniales. Con esta información se excavaron 8 pozos de sondeo en 6 sitios representativos. Las unidades tuvieron 2 x 2 m y se ubicaron en sectores con una alta concentración de fragmentos de cerámica. Se siguió la estratigrafía natural. Los materiales cerámicos recuperados fueron analizados en función a sus atributos: forma, pasta, inclusiones, cocción, tratamiento de superficie, decoración, etc. El análisis lítico consideró aspectos vinculados al tipo de material utilizado, a la morfología del artefacto y a la técnica de manufactura. Y 3 muestras de carbón vegetal recuperadas en excavación fueron fechadas proporcionando una cronología absoluta.

La prospección determinó la existencia de dos componentes culturales claramente diferenciados (**figura 4**): aquellos correspondientes a una tradición prehispánica con los sitios 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 14, Las Tojas, El Roble 1-2 y Cerro Katy que muestran un patrón disperso en los alrededores de Don Mario y, los sitios 1, 2, 12 y 13 localizados en las faldas noreste y sureste del Cerro Don Mario con una presencia de restos cerámicos y de fundición correspondientes al período Colonial al que nos referiremos posteriormente.

Los sitios prehispánicos se caracterizan por presentar concentraciones de cerámica de diferentes magnitudes. Se sitúan en las partes superiores y faldas medias de colinas, siempre relacionados a quebradas grandes o pequeñas y cursos de agua de carácter estacional. Este patrón disperso respondería a un amplio espectro de movilidad relacionado con el aprovechamiento de recursos en un área en la que las estaciones seca y húmeda muestran marcados contrastes anuales.

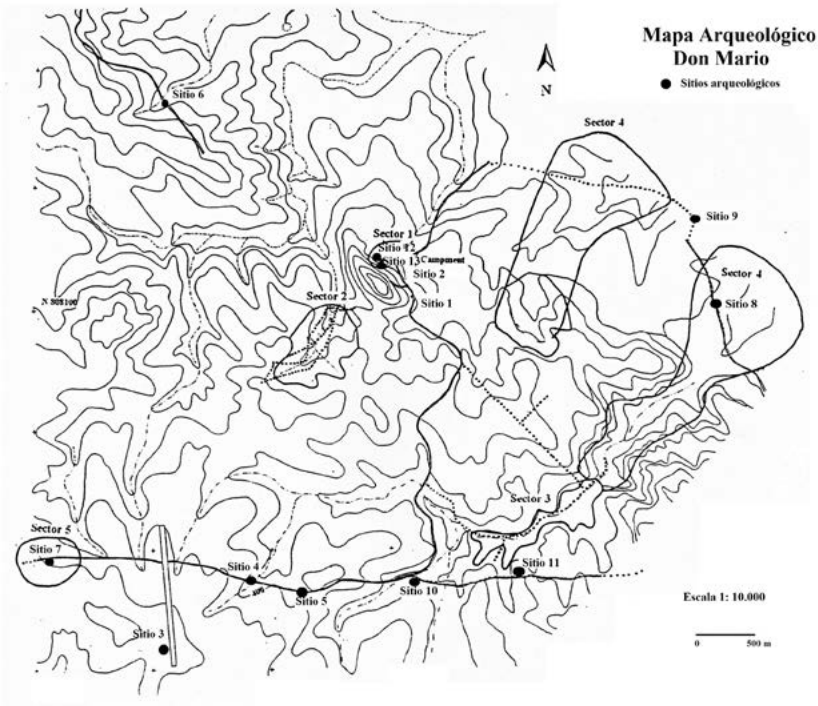


Figura 4. Mapa arqueológico de Don Mario

Es probable que algunos sitios, como el sitio 3, situado cerca de la pista de aterrizaje, con dimensiones mayores a 3 ha y una alta densidad de material cultural, hayan tenido una ocupación más permanente. Los demás sitios con extensiones menores a 1.5 ha, posiblemente constituyeron campamentos temporales. Los sitios debieron ser ocupados continuamente cada época de lluvias durante cientos de años con anterioridad a la llegada de los españoles. Las características tecnológicas y culturales claramente definidas por los atributos arqueológicos y de patrón de asentamiento muestran una unidad cultural desarrollada en la región en un amplio espacio de tiempo.

Las poblaciones que habitaron en la región de Don Mario habrían tenido una economía mixta para un eficiente aprovechamiento de los recursos estacionales como la caza de una variedad de animales que se sabe son de consumo local: el venado (*Blastocerus dichotomus*), taitetú (*Tayassu tajacu*), pava serere (*Opisthocomus hoazin*), monos como el manechi (*Alouatta caraya*); además de la recolección de frutos y recursos del bosque y la agricultura. Las evidencias de prácticas agrícolas se encuentran principalmente en las torteras halladas en los sitios que sugieren un cultivo de plantas como el algodón para su uso en la elaboración de tejidos.

Las excavaciones proporcionaron una secuencia estratigráfica básica para entender las características culturales en la región. Los pozos de sondeo en 6 sitios arqueológicos mostraron depósitos culturales con al menos 3 estratos claramente identificables. El primero está compuesto por suelo húmico, con abundantes restos orgánicos, es de color café oscuro y tiene alto contenido de arena. Su profundidad alcanza los 25 cm por debajo de la superficie. El material cerámico no es alto en este estrato. Solamente en el sitio 14, la cerámica fue abundante. El segundo estrato se caracteriza por tener suelos arenos limosos de color café amarillento. En los sitios 6, 10 y 14, los suelos incluyeron fragmentos de cuarzo. Numerosos artefactos y rasgos arqueológicos se encontraron en este depósito. La mayoría de los artefactos aparecen entre los 10 y 40 cm de profundidad por debajo de la superficie. Las muestras de carbón se tomaron de fogones y otros contextos. En todos los sitios las evidencias culturales desaparecen por debajo del segundo estrato. El tercer estrato está constituido por una arcilla arenosa con alto contenido de grava y cuarzo. Se trata de un suelo compactado libre de material orgánico; su coloración es café rojizo. Únicamente en el sitio 6, unidad 1, se encontró un fogón intrusivo en parte de este estrato y, en los sitios 6 y 7 se registró un delgado cuarto estrato compuesto de arcilla y grava y directamente relacionado a la roca madre.

Los principales rasgos registrados incluyen fogones producto de la sobreposición de troncos, basura producto de las ocupaciones y superficies horizontales de ocupación. Los restos encontrados sugieren que los sitios estudiados fueron centros de una variada y extensa actividad humana, que incluye la agricultura, caza y pesca.

Tres muestras de carbón vegetal para fechados fueron extraídas de los sitios 6, 3 y 7. Una muestra fue tomada del sitio 6, Unidad 2, Estrato 2, Nivel 4 (40-50 cm), de un fogón asociado al estrato 3. El estrato estaba compuesto por un suelo arenoso de color café amarillento con contenido orgánico y de textura fina. El fogón se encontraba a una profundidad de entre 40 y 43 cm por debajo del datum (punto 0), cinco fragmentos de cerámica y una herramienta lítica fueron obtenidos cerca de este rasgo. El fechado de este contexto es de 551 ± 39 AP (1449 \pm 39 d.C.).

Otra muestra se obtuvo del sitio 3, Unidad 1, Estrato 2, Nivel 3 (20-30 cm). La muestra de carbón correspondía a una superficie de ocupación casi horizontal. El suelo de la superficie fue de color café claro con pequeñas inclusiones orgánicas, la textura era mediana, con arena, mica y arcilla. La superficie de ocupación se encontraba a una profundidad promedio de 23 cm por debajo del datum, varios fragmentos de cerámica fueron registrados en posición horizontal dentro de este contexto. La muestra recolectada fue fechada en 942 ± 39 AP (1058 \pm 39 d.C.).

Del sitio 7, Unidad 1, Estrato 3, Nivel 4 (50-55 cm), se obtuvo una muestra de carbón del sector de límite inferior de los restos culturales, cercano a la roca madre. El suelo del estrato fue arenoso de color rojizo, con grava. La muestra fue colectada a una

profundidad de 51 cm, 3 fragmentos de cerámica fueron obtenidos del mismo nivel. El fechado radiocarbónico del contexto fue de 3426 \pm 76 AP (1426 \pm 76 a.C.).

Los 3 fechados muestran un largo lapso de ocupaciones prehispánicas, desde el período Formativo hasta aproximadamente el siglo XVI por una misma tradición cultural. El fechado más notable es de 1.426 a.C. que fue obtenido en los estratos inferiores del sitio 7. Esta fecha es una de las más antiguas para el departamento de Santa Cruz con asociación a cerámica. Los fechados de 1058 y 1449 d.C. de los sitios 3 y 6 muestran una continuidad de poblamiento del área, con una separación de cientos de años. Esta distancia temporal corresponde a diferentes épocas de ocupación. Mayores excavaciones y fechados radiocarbónicos permitirán llevar una correlación más precisa del proceso de ocupación de Don Mario.

Características de los materiales culturales

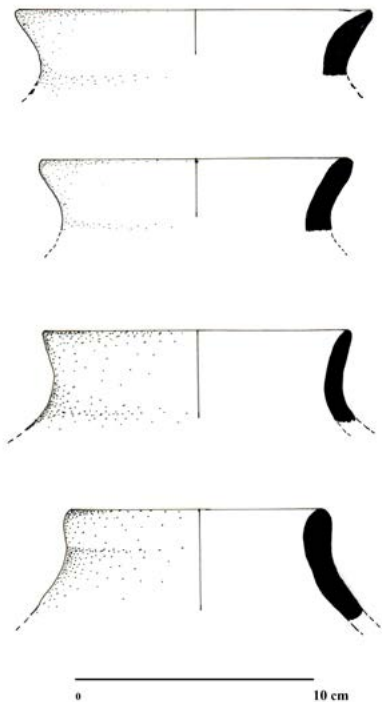


Figura 5. Jarras pequeñas (El Roble 2)

Las diferentes formas de la cerámica fueron trabajadas mediante la técnica del modelado por rodete y acabado por alisado, logrando vasijas irrestrictas y restrictas. En pocos casos existen vasijas decoradas exteriormente por la técnica del escobado, corrugado falso, digitado e incisiones lineales y de punteado. Dentro del grupo de las vasijas irrestrictas son características las jarras pequeñas con un diámetro entre 4 y 8 cm. Su forma es globular y de labio evertido. Existen algunos casos de jarras pequeñas con labios rectos. Esta forma es común en el sitio El Roble 2 (figura 5).

Los cuencos de varios tamaños tienen un diámetro entre 7 y 16 cm; por lo general presentan decoración incisa de dos tipos; líneas acanaladas rectas que bajan desde el borde del labio hasta la parte central del cuenco y también incisiones triangulares hechas con un palo fino debajo del labio, las que se repiten en forma alterna (figura 6).

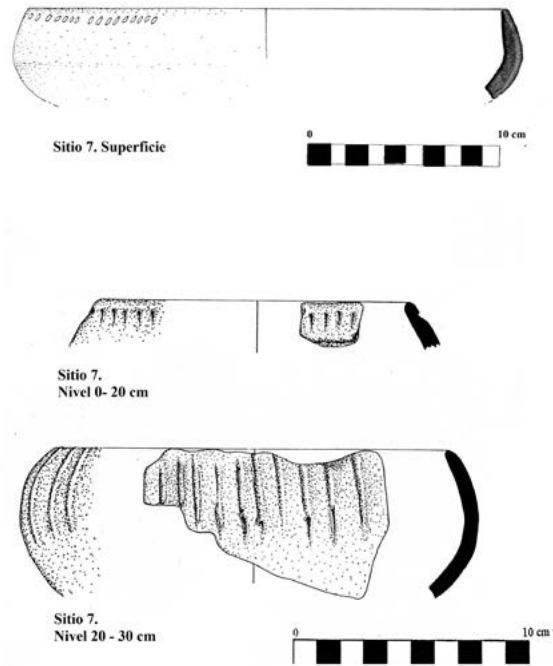


Figura 6. Cuencos

Otras formas comunes son: grandes ollas globulares restrictas con diámetros de labio entre 9-14 cm, de base pedestal cilíndrica, a veces poseen un pequeño labio vertical que puede llevar una línea incisa o no (**figura 7**).

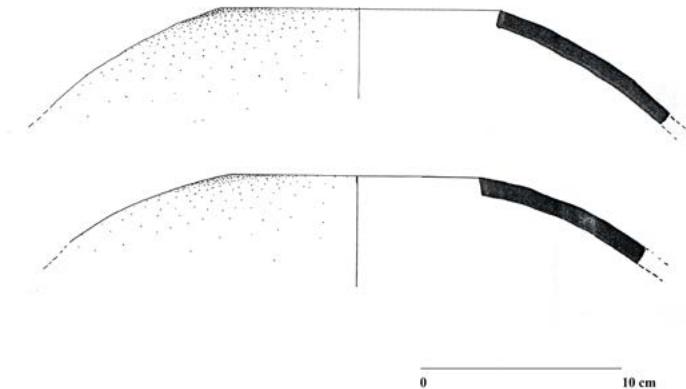


Figura 7a. Ollas globulares

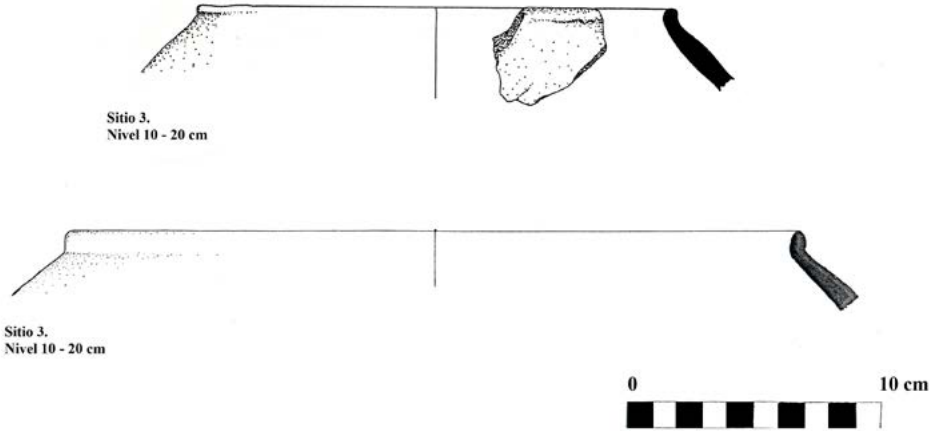
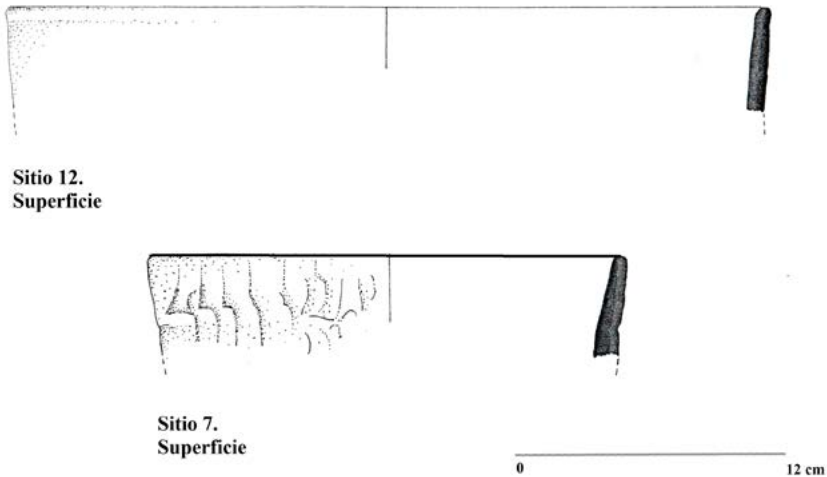


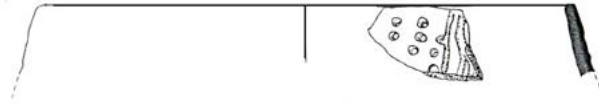
Figura 7 b.

También están presentes las fuentes de labios rectos de más de 20 cm de diámetro de labio, con demarcación del borde y también con decoración de corrugado falso (**figura 8a**). Las vasijas pequeñas tienen diámetros de la boca entre 15-20 cm y decoración corrugada desde el labio hasta la parte media del cuerpo y a veces tienen decoración incisa debajo del labio (**figura 8b**).





Sitio 3.
Superficie



Sitio 3.
Superficie

0 10 cm

Figura 8. Fuentes de labios rectos (8a) y vasijas con decoración cerca del borde (8b)

Existen también grandes cantaros globulares, acabados por alisado y decorados finamente por apliqué (**figura 9**). Las bases son de tipo pedestal circular, con una concavidad en la parte central y un anillo de apoyo alrededor en todos los casos.

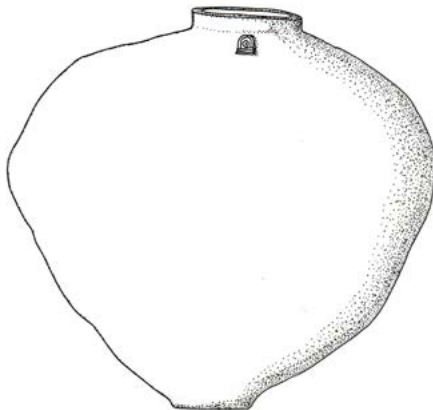


Figura 9. Cántaro globular

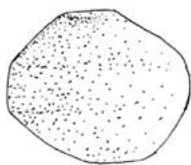
0 60 cm

Cántaro globular

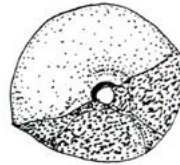
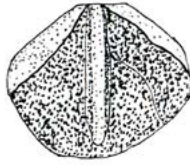
Los grandes cántaros globulares probablemente fueron utilizados para el almacenamiento de líquidos y sólidos, las jarras para el transporte de líquidos. Las ollas grandes de cocina, con huellas de quemado, se emplearon en la preparación de comida, los cuencos y fuentes sirvieron para la manipulación y consumo de alimentos. Los grandes cántaros también pudieron usarse para actividades funerarias.

La arcilla para la elaboración de vasijas provino de fuentes locales, las inclusiones están conformadas por cuarzo, arena y mica en distintas proporciones, siendo la pasta porosa. La cocción es de regular a mala sugiriendo el uso de fuego a cielo abierto. Los antiplásticos utilizados varían muy poco; por lo general, son de cuarzo molido en partículas medianas; está registrado en el 98% de la muestra y está presente en todos los niveles de excavación. Solo en algunos sitios se identificó cuarzo molido en partículas finas (DM 3, 7, 12) y grandes (DM 3, 7) y se puede apreciar en superficie y en los dos primeros niveles de excavación. Un antiplástico usado ocasionalmente es la mica, con la excepción del sitio El Roble 2, donde la muestra presentó un 100% de este antiplástico. Otro antiplástico usado fue la arena, común en San Juan, donde fue utilizado en partículas puras y mezcladas con caolín en tiestos coloniales.

Torteras de forma ovoide vertical se confeccionaron en cerámica, presentan una perforación central pre cocción, donde se introducía el uso para hacerlas girar. Al parecer, se producía un hilo fino (**figura 10a**). Dentro de la colección, llaman la atención discos de cerámica producidos mediante el desgaste de los lados de un cuerpo de una vasija y fragmentos, también de cuerpos, con marcas verticales incisas en los sectores donde se rompió la pieza (**figura 10b**).



Sitio 6.
Superficie



Tortero de cerámica



Figura 10. Torteras (10a) y discos de cerámica (10b)

Son pocos los artefactos líticos, principalmente cuchillos, raspadores y raederos confeccionados en cuarzo, muestran talla y retoque tosco debido al tipo de material en que fueron trabajados. Dos discos de mica confeccionados por técnica de desgaste forman parte de los artefactos líticos. No se identificaron restos humanos ni de animales, posiblemente debido a las pésimas condiciones medio ambientales para la conservación de estos materiales.

Ocupación colonial en la Chiquitanía

Como se vio, la Chiquitanía tuvo una larga ocupación prehispánica con la existencia de una importante población en la región. Las sociedades asentadas allí se relacionaron, durante el siglo XVI, con los exploradores españoles quienes fundaron los primeros poblados coloniales con bastante dificultad en este territorio (Mesa y Gisbert, 1992: 246-247). Las misiones jesuíticas (1691-1767) que se fueron estableciendo en la Chiquitanía a partir del siglo XVII (**figura 11**) tuvieron como objetivo evangelizar a estas poblaciones y reducirlas en pueblos, creando un sistema económico y administrativo altamente efectivo que se basó en experiencias previas misionales en América (Diez Gálvez, 2006). A Chiquitos llegaron misioneros del Colegio de Tarija (1690), perteneciente a la Provincia del Paraguay y administraron las misiones siguiendo las leyes para misiones de indios en América, dictadas por la corona. Estas leyes protegían a sus habitantes prohibiendo incursiones y encomiendas y facilitando el comercio.



Figura 11. Mapa de localización de las misiones jesuíticas en la Chiquitanía. **Fuente:** Modificado de Mesa y Gisbert (1992: 246).

El gobierno interno de las misiones se basaba en la experiencia de las misiones jesuíticas en América, especialmente con los guaraní y consideraba a las misiones como un proyecto global en el que la evangelización de los indígenas suponía su desarrollo espiritual, social y económico (Diez Gálvez, 2006: 37). El modelo jesuita en las misiones se desarrolló con éxito hasta la expulsión de la orden de América en 1767. Luego de ello, los curas diocesanos rigieron estas misiones hasta 1790 en que hubo un cambio a una administración secular y en con ello una progresiva pérdida de las formas de vida misionales. Principalmente los oficios y especializaciones que los jesuitas enseñaron a las poblaciones nativas se fueron perdiendo paulatinamente, así como las formas de organización comunitarias.

Talleres y objetos en las misiones

El sistema misional con sus pueblos de reducción en sus inicios tuvo que recurrir a la importación de bienes, ya que no disponían localmente de una serie de objetos y materias primas. Los documentos del siglo XVIII señalan que distintas materias primas y bienes eran importados desde distintos puntos como La Plata, Potosí, Cochabamba y otros. Paulatinamente fueron logrando una relativa autonomía en su aprovisionamiento y lograron, en gran parte, ser autosuficientes en la producción de materias primas y bienes con el desarrollo de talleres y oficios. Lo que se producía en estos lugares era para cubrir las necesidades dentro de las misiones y para el comercio fuera de ellas. Así, aparte de la agricultura y la ganadería, las misiones produjeron textiles, mobiliario, pinturas, esculturas, instrumentos musicales, metalistería y velas, entre varias otras cosas (Diez Gálvez, 2006).

El trabajo en los talleres estaba destinado al beneficio comunitario: construcción y mantenimiento de las viviendas y conjuntos religiosos, dotación de muebles para la Iglesia y el Colegio, la fabricación y reparación de herramientas, la atención del ganado y la manufactura de productos para la exportación y consumo local (Diez Gálvez, 2006: 150-151). Dentro de las misiones los talleres solían situarse en el Colegio que era un complejo de bastante extensión contiguo a la iglesia. Estaba conformado por ambientes para carpintería, herrería, telares, trapiches para caña, tendales para el beneficio de la cera, almacenes, despensas y las viviendas correspondientes, además de huertas, así como la escuela para muchachos (Diez Gálvez, 2006: 156-157). Los Colegios tenían dos o tres patios, siendo el segundo generalmente destinado a los talleres (**figura 12**). Las herramientas eran proporcionadas por los misioneros y se tenía mucho cuidado con ellas, ya que no eran fáciles de obtener. Los inventarios de 1767 muestran según los tipos de herramientas qué tipo de talleres y oficios hubo en las distintas misiones. De estos datos se colige que en las misiones de San Rafael, San Juan, San Miguel y San José existían talleres de fundición (Diez Gálvez, 2006). Para 1790, ya con las administraciones civiles se tienen datos sobre la existencia de fundiciones en San Miguel, San Juan (1798), San José y San Ignacio (1799).

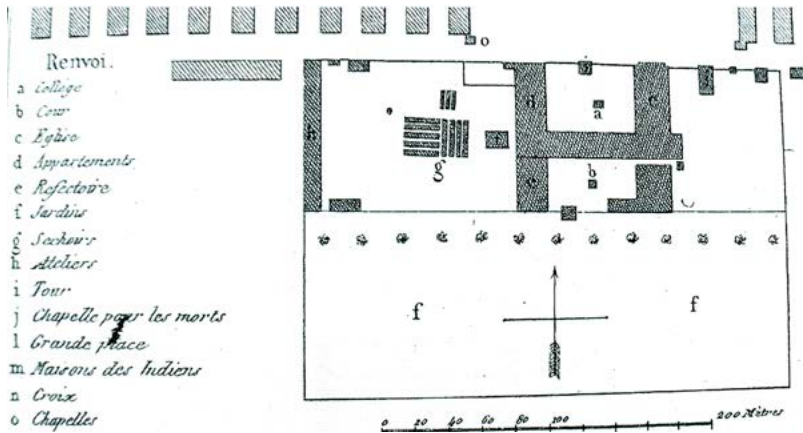


Figura 12. Área de talleres dentro un Colegio jesuita. **Fuente:** D'orbigny, 1832, tomado de Diez Gálvez (2006).

El trabajo de los metales fue importante para varias actividades, al inicio los objetos se importaron, pero con el tiempo muchos se fabricaron en las misiones importándose solo algunas materias primas como el estaño y el plomo para trabajarlos localmente. En los pueblos eran necesarias toda una serie de herramientas para varias actividades. Por ejemplo, machetes, hachas y cuchillos para el trabajo en el campo. Fueron también importantes aquellos objetos usados en distintas actividades religiosas como campanas, campanillas, candeleros, blandones, incensarios, pilas bautismales y otras piezas para el culto. No hay que olvidar la importancia de objetos de uso para la vida de los misioneros como vajilla, bacinicas y otros (Diez Gálvez, 2006).

Los inventarios de 1767 son de mucha utilidad para entender la actividad metalúrgica en la Chiquitanía. Estos indican las cantidades de materias primas almacenadas en cada misión para ser trabajada por herreros, fundidores y peltreiros. En particular se mencionan metales como el hierro, hierro platina, acero, plomo, estaño, cobre y “metal de campanas”. Entre los objetos están aquellos utensilios para la vida diaria en el Colegio, los objetos de uso religioso y los utilizados en las oficinas de beneficio de la cera y el azúcar. Entre los objetos importantes están las campanas utilizadas constantemente en las actividades religiosas en los templos y otros lugares (**figura 13**): convocaron gente a los oficios y toda actividad importante, marcaron el ritmo de traba, de descanso, de oración, las festividades, precedían y recibían las excursiones misioneras. Las hubieron de varios tamaños, desde bastante grandes a pequeñas (Diez Gálvez, 2006: 421-423). Las campanillas servían para avisar a los fieles de los distintos momentos de las ceremonias religiosas. Las más comunes fueron de bronce, aunque las hubo de cobre, usándose las de plata en las festividades más importantes (Diez Gálvez, 2006). Están también los esquilones, otra variedad de campanillas usadas para marcar momentos en la vida de la comunidad, llamar a los misioneros o avisar de alguna situación de urgencia.



Figura 13. Carrillón con campanas en una iglesia de la Chiquitanía. **Fuente:** Modificado de Díez Gálvez (2006: figura 28).

Otros objetos empleados en la liturgia fueron los incensarios y las navetas de cobre, las crismas de estaño o plata, así como las pilas y piletas de estaño y los aguamaniles. Entre los objetos de bronce o cobre están los blandones o candelabros ceremoniales, distintos a los candeleros comunes utilizados para el alumbrado. Las pailas con asas y los fondos, sin ellas, son vasijas grandes, redondas y poco profundas de metal. Las primeras fueron fabricadas en cobre, mientras que las segundas en bronce. Las de menor tamaño se usaron como enseres de cocina en los Colegios y las más grandes en la fabricación de azúcar y beneficio de la cera. Otros enseres fueron los cubiertos, platos, escudillas, vasos y fuentes de estaño (Díez Gálvez, 2006).

Como se mencionó todos estos objetos metálicos fueron inicialmente importados a las misiones desde Potosí y otros puntos, por lo menos hasta 1730 o un poco después. Dada su escasez en las misiones, se trabajó mucho con su arreglo y remiendo, sobre todo en las campanas. Hacia fines de la presencia jesuita en Chiquitos se registran campanas y campanillas fundidas en las misiones, con inscripciones fechadas entre 1759 y 1767 (Díez Gálvez, 2006: 428). Las materias primas llegaban del Perú según los datos de los mismos jesuitas. Según Díez Gálvez las piezas de bronce fundidas en Chiquitos presentan una factura menos delicada que las importadas, sobre todo en los volúmenes y la mayor presencia de rebabas de fundición e imperfecciones en los relieves (2006: 444). Luego de la expulsión de los jesuitas los talleres de fundición siguieron funcionando en distintas medidas, lo que se evidencia en campanas con fechas de la primera mitad del siglo XIX. Paulatinamente esta actividad fue desapareciendo en los pueblos misionales debido a que

las administraciones civiles no pudieron garantizar la internación de las materias primas necesarias para las aleaciones en los procesos de fundido.

La síntesis presentada ilustra la importancia de los objetos de metal dentro de la vida en las misiones, sobre todo aquellos relacionados con el culto y las actividades cotidianas. Los estudios realizados sobre el tema señalan que los metales eran introducidos a la región para su trabajo y producción de objetos no haciendo mención en ningún momento a la explotación local de tales recursos. En este contexto, los datos recuperados en Don Mario son de gran relevancia para entender los procesos metalúrgicos en la región y revelan que los jesuitas, que fueron expertos mineros, identificaron fuentes locales de mineral y las trabajaron.

Ocupación colonial y actividades mineras y metalúrgicas en Don Mario

Los asentamientos encontrados en Don Mario corresponderían a las actividades mineras y metalúrgicas que los jesuitas promovieron en la región para la elaboración de objetos. La obtención de cobre para fabricar objetos de este metal y producir aquellos de bronce debió ser fundamental. Los datos obtenidos ilustran la cadena productiva de objetos de cobre y bronce a partir de la obtención de materia prima, su procesamiento y la elaboración de objetos con una posterior vida social.

Obtención de la materia prima

La obtención de materia prima está evidenciada en los antiguos cortes de extracción identificados en el Cerro Don Mario. Son excavaciones en el afloramiento rocoso a partir de las cuales se extrajo el mineral. Las actividades de procesamiento y fundición de los minerales tomaron lugar en varios puntos en la ladera este del cerro. Hornos de fundición fueron hallados en los sitios 1 y 12, áreas con desechos de fundición o escorias se encontraron en los sitios 2 y 13. Por sus características, los hornos en falsa bóveda, construidos para la fundición de metal en Don Mario fueron usados constantemente, así se puede evidenciar en las amplias acumulaciones de desechos de fundición en los sitios 12 y 13 (**figura 4**).

Áreas de fundición y hornos coloniales

El sitio 1 (DM 1) corresponde a un horno de fundición colonial, su forma es oval y fue construido con ladrillos rectangulares siendo acabado en falsa bóveda (**figura 16**). Este tipo de hornos ha sido documentado, con variaciones, en regiones mineras andinas y corresponden a una tecnología introducida por los españoles en Sudamérica (Angiorama y Becerra, 2010). Dado el estado de conservación de los hornos, es complicado conocer más sobre sus características tecnológicas. Sus dimensiones fueron de 3 m de largo x 2 m de ancho. Los ladrillos fueron hechos usando arcilla del lugar, rica en cuarzo. En la actualidad el lugar se encuentra cubierto de vegetación. Advertimos que el acceso posiblemente se ubicó al este.



Figura 14. Horno de fundición colonial

Situado al noroeste y a una distancia de más de 100 m se localizó el sitio DM 2, corresponde a desechos de fundición que posiblemente cayeron de una posición desde una mayor altura. Se trata de escorias de fundición y pedazos de metal sugiriendo esta disposición que posiblemente existió un horno en el lugar. Los desechos de este sitio fueron estudiados por Raudsepp y se presentan más abajo.

Otros sitios relacionados a esta zona son el sitio DM 12 y DM 13, el primero corresponde al sector de la caja de agua en una pequeña quebrada que baja del Cerro Don Mario y se origina en un manantial de agua permanente. El declive de la orilla de la quebrada tiene coloración oscura, casi negra por los restos de fundición. El sitio se encuentra en la parte superior y norte de la quebrada, en este sector se encontraron los restos de un horno fabricado con ladrillos grandes. Se efectuó un reticulado y limpieza superficial que permitió exponer y dibujar varios ladrillos caídos (**figuras 15 y 19**).

Los ladrillos fueron fabricados con arcilla del lugar y con inclusiones vegetales, posiblemente paja (de medidas 50 x 30 x 12 cm) y colocados en posición vertical. La estructura fue construida en forma de ocho, probablemente con un cierre en bóveda falsa. Los ladrillos variaban de coloración de acuerdo a su exposición al calor, la superficie no

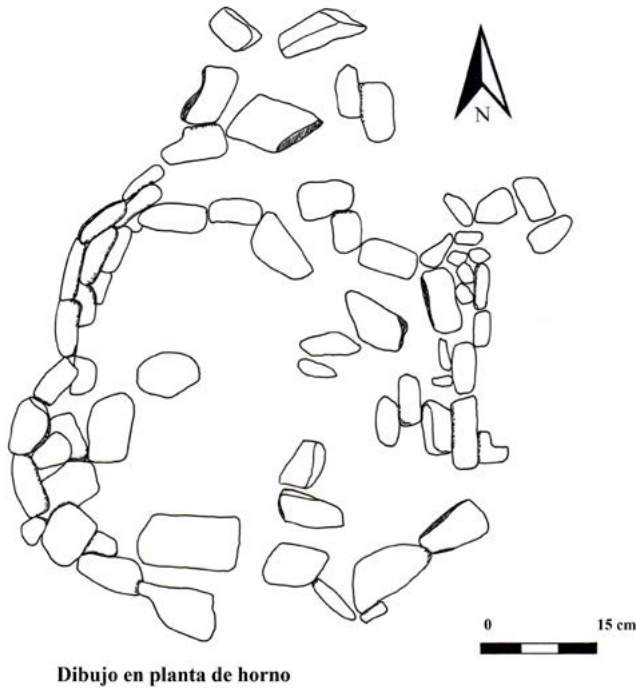


Figura 15. Planta de la estructura del horno de fundición

expuesta de color naranja y la expuesta de plomo a negro. Algunos ladrillos estaban sobre cocidos por su exposición a altas temperaturas. Por sus características este horno es similar al que fuera descrito con precedencia (DM 1).

Desechos de fundición

Los desechos de fundición del sitio 2 (**figura 18**) fueron estudiados por Raudsepp (1997) mediante un microscopio Philips XL-30 de escaneo de electrones (*Scanning electron microscope SEM*). Esto se hizo en el modo de retro dispersión de electrones para resaltar la variación composicional (número atómico promedio) de las fases. También se hicieron análisis cualitativos con el Spot-Test usando espectrometría dispersiva de energía (*Energy-dispersive spectrometry EDS*). Estos análisis permitieron reconocer silicatos de hierro – magnesio con magnetita, además de silicatos de potasio, calcio, hierro y aluminio. Contenía numerosas inclusiones esféricas de cobre, con presencia de galena.



Figura 16. Desechos de fundición

Cerámica colonial asociada

Por lo general, la cerámica colonial asociada a los sitios mencionados estuvo bastante fragmentada, presentó una coloración de pasta naranja debido a una cocción semioxidante de superior calidad a la de fases precedentes, el antiplástico no se diferencia de la cerámica prehispánica y contiene mica - cuarzo y mica- arena. La pasta obtenida es compacta y el acabado es fino por alisado. Tanto las formas como el antiplástico revelan una continuidad tecnológica y de uso en la cerámica colonial desde tiempos prehispánicos. La cerámica de Don Mario presenta un único componente con características típicas de una tradición de largo uso en el tiempo. Es posible que dentro de esta tradición existan diferentes fases o componentes regionales que deberán investigarse en el futuro.

Las continuidades tecnológicas entre la época prehispánica y la Colonia parecen haber sido bastante comunes en una amplia región de la Chiquitanía. Los trabajos del equipo de Chiavazza y Prieto (2006, 2007) en Santa Cruz La Vieja y su entorno regional evidencian este tipo de continuidades en la cerámica colonial de fabricación local. Tipos de pastas, cocción, formas y decoración en la cerámica sugieren la presencia de una población local productora que mantiene sus tradiciones e identidades inserta en un nuevo orden social y cultural.

Análisis de composición de la campana del pueblo de San Juan Bautista

Durante el trabajo de campo se tuvo la oportunidad de visitar la misión de San Juan y de tomar una muy pequeña muestra de la campana de la iglesia de San Juan, en una de sus rajaduras. Dicha muestra fue también analizada por Raudsepp (1997) siguiendo la metodología ya descrita. Los resultados mostraron una composición diferente a las escorias de Don Mario. El metal de la campana es cobre con contenidos menores y variables de estaño y hierro. La mayor parte de las inclusiones en la campana son óxidos de cobre y sulfatos, las inclusiones de galena fueron raras. Algunas de las inclusiones en el metal de la campana son agregados complejos de óxido de cobre, fosfato de calcio, óxido de cobre con un contenido variable de estaño y estaño puro.

Conclusiones

Los resultados de la investigación muestran que la Chiquitanía, y en particular la región de Don Mario, fue habitada por sociedades adaptadas a un medio ambiente de selva semidecídica. El área fue poblada por grupos que, en períodos tardíos, a partir del siglo XII, se habrían dedicado a la extracción de piedras semipreciosas y mineral de mica, que podrían haber sido usadas como ornamentos. Este tipo de utilización de recursos pudo haber alcanzado importancia a nivel de comercio en la región. Dadas las condiciones marcadas entre las estaciones seca y la húmeda, es posible que estos grupos tuvieran una vida semi sedentaria, prefiriendo la época de lluvias para explotar los recursos de la región debido a la abundancia de agua.

En el periodo colonial, a partir del siglo XVII, los Jesuitas exploraron la región y establecieron misiones. La tradición oral da cuenta de la explotación minera en lugares actualmente desconocidos. La existencia de hornos de fundición en Don Mario estaría relacionada con la minería y metalurgia promovida por los jesuitas para la autosuficiencia en el procuramiento de objetos de metal, principalmente durante el siglo XVIII (Diez Gálvez, 2006). Así los hallazgos de Don Mario evidencian, de manera general, los primeros pasos en la cadena productiva de los objetos de metal, desde la extracción de los minerales hasta su procesamiento y fundido. En el estado actual de las investigaciones es difícil decir si en el lugar se llevaron a cabo procesos posteriores de refinamiento y producción de objetos. Es posible que este trabajo se haya realizado dentro de los pueblos de reducción en los talleres establecidos en los Colegios.

Por la amplia dispersión de las escorias de fundición en los sitios descritos, sugerimos que las actividades de fundición fueron desarrolladas durante un largo tiempo por un grupo especializado dedicado a tales tareas. Sin embargo, la falta de áreas habitacionales no permite inferencias mayores sobre asentamientos coloniales en la región. Es probable que el mineral fundido fuera transportado a la misión de San Juan, la más cercana a Don Mario, para su procesamiento y producción de objetos.

Sin lugar a dudas la producción de cobre fue importante en la economía, producción y uso del metal para los Jesuitas, quienes implementaron varias industrias destinadas al uso propio y la exportación. Según los inventarios de las misiones de Chiquitos, los objetos de metal, especialmente de cobre y bronce fueron importados en un primer momento y luego fabricados en las misiones. Entre los objetos producidos en estos lugares destacan las campanas de distintos tamaños, las campanillas para los oficios religiosos, distintos tipos de candelabros y blandones. Esta producción se dio sobre todo en el siglo XVIII, alcanzando un nivel importante en la década previa a la expulsión de los jesuitas en 1767. Es probable entonces, que una buena parte del cobre utilizado en las misiones, especialmente durante los momentos tardíos de la presencia jesuita, haya provenido de las fuentes de Don Mario. Análisis de composición de los objetos que aún se encuentran en las misiones ayudarían a definir esta hipótesis.

La composición de la campana de San Juan, distinta a la de las escorias de Don Mario mostraría lo ya mencionado a partir de las fuentes escritas. La importación de metales para la fundición de objetos en los talleres o también la importación de los objetos mismos.

El trabajo realizado constituye una primera aproximación a la arqueología de la región y a las actividades mineras y metalúrgicas coloniales. Los datos presentados abren mayores posibilidades para indagar el proceso productivo en las actividades mineras y metalúrgicas bajo el dominio jesuita en la Chiquitanía y en sus postrimerías.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a las siguientes personas e instituciones: a la empresa minera Orvana /Paititi, que colaboró en todo el proceso de estudio. Al Dr. Ian Thompson, por sus constantes consejos y cooperación. A Susan Joyce, por su ayuda permanente. Al Ing. Luis Cuentas, anfitrión en el campamento base. A todos los geólogos del campamento que colaboraron sin limitación. A Carla Jaimés y Olga Quispe por la clasificación cerámica. Al Dr. Juan Albarracín Jordán por la corrección de borradores. A todo el personal de campo que colaboró en las fases de prospección y excavación. Finalmente, al Ing. Joaquín Zenteno, quien autorizó gentilmente, por parte de la empresa Orvana-Paititi, la presentación de este trabajo.

Bibliografía

ARELLANO LÓPEZ, Jorge, Danilo KULJIS M. y William KORNFIELD. 1976a. *Pictografías del Cerro Banquete (Sitio 8043031) (Provincia Chiquitos, Dep. de Santa Cruz)*. Publicación N. 17, INAR, La Paz.

BUSTOS SANTELICES, Victor. 1976. *Excavaciones arqueológicas en el sitio Grigotá (8011011) Santa Cruz*. Publicación N. 20, INAR, La Paz.

- CALLA MALDONADO, Sergio. 2007. *Documentación de las pinturas de la Cueva de Juan Miserandino, Reserva Municipal del Valle de Tucavaca*. Depto. de Santa Cruz. Boletín 21: 17-37. SIARB, La Paz.
- CALLA MALDONADO, Sergio y Patricia ÁLVAREZ QUINTEROS. 2015. Arqueología de las representaciones rupestres del Valle de Tucavaca, Santa Cruz, Bolivia. En: *Amazonas Ruta Milenaria II*, compilado por Aldo Bolaños Baldassari, págs. 95-108. Ediciones Copé, Petróleos del Perú, Lima.
- CHIAVAZZA, Horacio y Cristina PRIETO. 2006. Arqueología histórica Santa Cruz de la Sierra La Vieja. San José de Chiquitos-Bolivia. Imagen Gráfica, Santa Cruz.
- 2007. Arqueología histórica de “Santa Cruz de la Sierra La Vieja” II. Editorial El País, Santa Cruz.
- DE MESA, José y Teresa GISBERT. 1992. *Monumentos de Bolivia*. La Papelera SA, La Paz.
- DIEZ GÁLVEZ, María José. 2006. *Los bienes muebles de Chiquitos. Fuentes para el conocimiento de una sociedad*. Agencia Española de Cooperación Internacional, Santa Cruz.
- FINOT, Enrique. 1978. *Historia de la Conquista del Oriente Boliviano*. Editorial Juventud, La Paz.
- KAIFLER, Karl. 1988. *Nuevos estudios del Arte Rupestre de Bolivia*. Boletín 2: 15. SIARB, La Paz.
- 1993. *Tres sitios de Pinturas Rupestres en la Parte Occidental de la Serranía de San José, Depto. de Santa Cruz, Bolivia*. Boletín 7: 59-95. SIARB, La Paz.
- 1997. *Yanami, un sitio de arte rupestre en el depto. de Santa Cruz*. Boletín 1: 68-75. SIARB, La Paz.
- MICHEL LÓPEZ, Marcos R. 1993. *Prospección arqueológica de San Ignacio de Moxos. Prov. Moxos. Depto. de Beni*. Tesis de Licenciatura, Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- MICHEL LÓPEZ Marcos y Sergio CALLA MALDONADO. 2001. *Arqueología del Valle de Tucavaca, Serranías de Santiago y Chochís*. Fundación para la conservación del Bosque Chiquitano y Honorable Alcaldía Municipal de Roboré, Santa Cruz.
- MONTES DE OCA, Ismael. 1997. *Geografía y recursos naturales de Bolivia*. 3ra Edición, Edobol, La Paz.
- MUÑOZ REYES, Jorge. 1980. *Geografía de Bolivia. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia*, Editorial Juventud, La Paz.
- MYERS J. Emilen y Wanderson ESQUERDO. 2001. *Al este de los Andes, al sur del Amazonas. Descubrimientos arqueológicos en los bosques secos de los llanos de Bolivia*. Dames & Moore, Gas Trans Boliviano S. A., Santa Cruz.
- NINA VARGAS, Hortensia, Sergio Calla MALDONADO, Sabrina ÁLVAREZ y Alejandra MAGNE BAREA. 2015. *El conjunto cerámico de Quimome 3 en la región de San José de Chiquitos, Santa Cruz, Bolivia. En el corazón de América del sur 3. Arqueología de las tierras bajas de Bolivia y zonas limítrofes*, editado por Sonia Alconini y Carla Jaimes Betancourt, págs. 67-84. Biblioteca del Museo de Historia, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra.
- PAREJAS, Alcides. 1976. *Los pueblos indígenas del Oriente Boliviano en la Época de su contacto con los españoles*. Santa Cruz.
- PÍA, Gabriela E. 1987. *Proyecto de Investigaciones “Oriente Boliviano 1986”. Asentamientos y pinturas rupestres en el Oriente Boliviano*. Ms. Mimeografiado presentado al INAR. Univ. de Torino, La Paz.

----1988. *Los distintos momentos estilísticos encontrados en las pinturas rupestres de las áreas de Roboré, Santiago y San José en el Oriente Boliviano*. Boletín 2: 40-52. SIARB, La Paz.

QUEREJAZU L., Roy. 1991. *Arte Rupestre del Departamento de Santa Cruz*. SIARB-Servicio Cultural e Informativo de la Embajada de los Estados Unidos de América, La Paz.

RAUDSEPP, Mati. 1997. *Scanning Electron Microscope Study of San Juan Bell Metal and DM Furnace Slag*. Informe de investigación presentado a ORVANA MINMERALS CORP, Vancouver.

RIESTER, Jurgen. 1981. *Arqueología y Arte Rupestre en el Oriente Boliviano*. Ed. Los Amigos del Libro, Cochabamba-La Paz.

SANABRIA FERNÁNDEZ, Hernando. 1973. *En busca de El Dorado: la colonización del oriente boliviano por los Cruceños*. Univ. Gabriel René Moreno, Santa Cruz.

STAHL, Peter. 1995. *Archaeology in the Lowland American Tropics*. Cambridge University Press, Cambridge.

STRECKER, Matthias. 1987. *Contribuciones al estudio del Arte Rupestre Sudamericano N.1*. SIARB, La Paz.

----1995. *Arte Rupestre de Bolivia. Índice de sitios y bibliografía comentada Boletín N.1*. SIARB, La Paz.