

Suyuc Ley, Edgar O. y Héctor E. Mejía

1998 La minería prehispánica. En *XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.650-659. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

## 47

# LA MINERÍA PREHISPÁNICA

*Edgar O. Suyuc Ley  
Héctor E. Mejía*

La extracción de materias primas para la elaboración de artefactos durante la época prehispánica, ha sido poco documentada en nuestro medio, contrastando con varios estudios de esta actividad en la región Norte de Mesoamérica.

En Guatemala, los últimos hallazgos que realizó el Proyecto *Ri Chay Abaj* en torno a esta temática, nos ha obligado a documentar las formas de extracción de las antiguas sociedades. Esta plática se basa en datos, principalmente de la obsidiana, porque es en esta industria donde hemos encontrado una variada gama de técnicas mineras. Además abordaremos algunas consideraciones, en lo que se refiere a la obtención de rocas verdes, como la serpentina, el gabro, la jadeíta y la anfíbolita, resultado de un reconocimiento geológico, realizado por el Proyecto *Chalchihuitl* en la región del Motagua Medio, dirigida por el Dr. François Gendron.

## LA MINERÍA PREHISPÁNICA

Cuando un arqueólogo encuentra un artefacto, lo analiza para definir su probable función, filiación estilística, cultural, cronológica y generalmente crea en base al estudio de varios de éstos una tipología para su clasificación; pero, ¿qué sucede cuando se cuestiona sobre el proceso de trabajo inmerso en ese artefacto?, es allí donde una larga cadena operativa que conlleva este proceso casi nunca es explicado, principalmente porque se desconoce el primer eslabón de la misma, como lo es, la obtención de materia prima.

Varios autores han mencionada la importancia para la arqueología de hacer estudios sobre las diferentes técnicas y procesos mineros en toda Mesoamérica, entre ellos López Aguilar, Nieto Calleja y H. Cobean (1989); Pastrana (1986) y Véronique Darras (comunicación personal), entre otros, esto principalmente para comprender el grado tecnológico alcanzado por las sociedades prehispánicas, como ya se dijo, en México es donde este tema ha alcanzado mayor atención, principalmente en estudios de la obsidiana de Pachuca, Pico de Orizaba, etc; hay estudios también en las minas de cinabrio de Sierra Gorda, en Querétaro.

En Guatemala, la documentación sobre la extracción de materia prima es esporádica, entre esta información tenemos a W. Holmes que da un reporte en 1900 de una visita que realiza a la cantera La Joya, donde reporta algunas fosas de forma circular y asociadas a éstas, una cantidad significativa de desechos de talla. Para inicios de la década de los 1980, J. Clark y R. Sydris, reportan similares características en terrenos aledaños a la estación ferroviaria La Joya.

En lo que se refiere a las rocas verdes, son conocidos los estudios de Foshag, MacBirney, Hammond y Andrews, para la región del Motagua Medio.

Otro de los estudios que merecen atención en torno al interés por la minería, fue el llevado a cabo en el sitio Nakbe, localizado al norte de Petén, por el proyecto PRIANPEG, trabajo a cargo de Jim Woods y Gene Titmus, ellos se interesaron en comprender los antiguos sistemas de extracción de la roca caliza en el sitio, para lo cual hicieron excavaciones en las minas o canteras abandonadas, donde recuperaron desechos de pedernal y huellas de otros instrumentos de trabajo utilizados para quebrar la caliza, luego en base a experimentación directa sobre esas canteras, hicieron una propuesta sobre la tecnología empleada por los prehispánicos para la extracción de bloques para construcción. También se ha trabajado, aunque con otros fines, en canteras de los sitios Tikal, Copan y Xunantunich.

Como parte esencial en este estudio, a continuación deseamos conceptualizar varios términos que nos serán útiles en adelante.

## **MINERÍA**

Es el proceso por el cual se extrae de la tierra, metales, piedras preciosas y otros minerales útiles, mediante la exploración, explotación, procesamiento e inclusive comercialización de los mismos. El proceso de extraer materia prima de la tierra está determinado por las condiciones geológicas, que son las que permiten desarrollar diversas técnicas, según las necesidades de quienes explotan la materia prima. La minería puede realizarse, mediante dos técnicas que son: cielo abierto y subterráneo.

### **A. MINERÍA A CIELO ABIERTO**

Es la que se realiza en superficie, conocida en términos mineros como Pozo Abierto (*Open pit*), ejecutándose generalmente para el efecto terrazas con taludes de una inclinación que está en función de la dureza de los materiales, en la mayoría de los casos su metodología no requiere una tecnificación substancial. Para la época prehispánica, las fosas de extracción son la forma minera con mayor documentación, por lo menos para la obsidiana; son conocidas también como cubetas o cráteres. Básicamente consisten en depresiones poco profundas, generalmente de 2 m; su morfología, aunque es variable tiende a ser de planta circular y en algunos casos elipsoidal. El principal complejo minero conocido con estas características es La Joya, en Jalisco, México, que tiene reportadas 1264 fosas (minas) de este tipo (Weigand y Spence 1989); en la Sierra de las Navajas les llaman cráteres, con dos variantes diferenciadas solamente por las dimensiones de las mismas (López y Nieto 1989); también se reportan en los talleres de Zinapécuaro y Zináparo-El Prieto, ambas en Michoacán, en este último fueron encontradas gran cantidad de fosas de extracción, clasificadas también según sus dimensiones (Darras s.f.).

#### **A.1 RECOLECCIÓN DE SUPERFICIE**

Forma parte de la minería a cielo abierto, constituyéndose en la actividad minera elemental, no requiere de un esfuerzo mayor para obtener materia prima, con el problema de tener de cada bloque recolectado una calidad aleatoria, creando inconvenientes para los casos de explotaciones intensivas.

Por el momento consideramos que este método fue bastante utilizado por las sociedades prehispánicas, para el abastecimiento de varios recursos, por ejemplo las piedras verdes que tienen origen geológico a lo largo del río Motagua, donde después de haber realizado un recorrido y muestreo de los afloramientos reportados, pensamos que el abastecimiento de rocas como la serpentina, el gabro, la anfíbolita y la jadeíta, entre otras, se llevó a cabo través de la recolección en los lechos de los ríos o en las áreas de los afloramientos.

Llegamos a estas conclusiones debido a que: 1) porque realizamos recorridos y muestreos geológicos en los ríos y áreas reportadas como zonas de abastecimiento en el área de El Manzanal, Morazán, El Jute y Uyús, entre otros y no encontramos señales que evidenciaran actividad minera específica, en áreas anteriormente documentadas como talleres y zonas de extracción; 2) nos dimos

cuenta que en los lechos de los ríos se puede hacer una recolección de preformas de todo este tipo de rocas, lo que nos llevó a pensar que en la época prehispánica éste fuera un método muy eficaz, aparte de que no requería esfuerzos sociales grandes y se podía hacer a todo lo largo del río Motagua y afluentes sin mayores restricciones e inclusive en cantidades considerables.

La recolección de superficie significaba un ahorro de esfuerzo para todas las sociedades que se abastecían de estas rocas a todo lo largo del río Motagua, a pesar de lo anterior no se deben descartar evidencias de actividades mineras aún no descubiertas, para casos específicos de algunas rocas.

También la recolección de superficie se constituyó en El Chayal, en la manera más común de obtener la materia prima, tanto en grandes cantidades para el trabajo especializado, como en pequeñas recolecciones para usos particulares y/o habitacionales. La recolección de superficie se tuvo que haber dado en la mayoría de los 58 afloramientos que tenemos registrados para El Chayal, sobre todo en los afloramientos de obsidiana con características vítreas bastante buenas para el tallado y sin evidencias de explotación intensiva. Para este caso, contamos con un dato que nos hace pensar en la utilización de casi la totalidad de los afloramientos y es lo que hemos clasificado en nuestra tipología de asentamiento como "área arqueológica", caracterizada generalmente por concentraciones esporádicas de lascas y algunas veces de cerámica en las inmediaciones de los afloramientos que no cuentan con explotación intensiva. Ello es reflejo de una utilización local, de parte de las unidades habitacionales prehispánicas cercanas a los afloramientos.

## **B. MINERÍA SUBTERRÁNEA**

Son actividades que se realizan con el propósito de extraer materia prima del subsuelo, llevando a cabo labores subterráneas, donde se debe facilitar la extracción del material y todo lo que esto significa, ejecutando para ello túneles, galerías, pozos y otros ductos que sirven para ventilación, iluminación y circulación de bloques, desechos e individuos.

En cuanto a la minería subterránea prehispánica, la forma más común era la construcción de túneles, algunos de ellos comenzaban como un pequeño sondeo, los cuales se fueron extendiendo conforme la veta de obsidiana se internaba en el subsuelo, éstos generalmente se ejecutaban sobre laderas, aprovechando el desnivel del terreno, la dirección que éstos tomaban varía en una gama que incluye horizontales, oblicuos, hasta verticales (conocidos en este caso como tiros). Cuando estos túneles se ven alimentados por ductos auxiliares, conforman las llamadas galerías, a veces unidas entre sí, como en el caso de Pachuca, México.

La minería subterránea ha sido documentada principalmente para la obsidiana, en las minas de Pico de Orizaba, en Veracruz, México, donde se localizó, *in situ*, escaleras de madera, restos orgánicos de cuñas, palancas y restos de antorchas, convirtiéndose en un contexto único para entender el proceso minero prehispánico (Pastrana 1986:143); en los talleres de Otumba, en la región central de la Cuenca de México, se reportan dos túneles y un tiro (López y Nieto 1989); también el Cerro de Las Navajas en Pachuca, ha reportado la existencia de tiros que generalmente conforman galerías horizontales (Darras s.f.).

## **LA MINERÍA EN LOS PRINCIPALES CENTROS DE PRODUCCIÓN EN EL CHAYAL**

Dentro de las zonas de producción que hemos encontrado en el sistema de yacimientos de El Chayal, observamos una gama de actividades mineras no conocidas para la arqueología de las Tierras Altas guatemaltecas. Estas zonas se describen a continuación.

## EL REMUDADERO

Dentro de los aportes significativos del *Proyecto Ri Chay Abaj*, está el descubrimiento de una amplia y compleja zona de producción, la cual hemos denominado como taller El Remudadero (El Remudadero-El Muerto); esta mina-taller consiste en dos cerros ubicados al sur de San Antonio La Paz, en las coordenadas geográficas 90°16'44" y 14°44'45" (Figura 1), a una altura promedio de 1340 m SNM, allí hemos encontrado áreas bien definidas de extracción y transformación de la materia, en donde resaltan los taludes de desecho, los cuales reflejan la magnitud del trabajo que allí se realizaba.

Aquí la minería consistió en fosas de extracción, en este punto localizamos alrededor de 28 fosas (Figura 2), estas resultaron tener generalmente un diámetro promedio de 6 m, su morfología es circular, algunas veces elipsoidal y en cuatro ocasiones en forma de trinchera; estas depresiones se ubican diseminadas sobre ladera y en densa concentración en la parte superior del cerro, su profundidad no pudo ser determinada por encontrarse cubiertas por materiales acarreados por erosión.

## NANCE DULCE

Los talleres de obsidiana de la antigua finca El Chayal, coordenadas geográficas 90°20'25" y 14°44'10" (Figura 1), a una altura promedio de 1100 m SNM, hoy día caserío Nance Dulce, están ubicados en una extensa área sobre y en los alrededores de dicho caserío, el sitio está en peligro de desaparecer por la lotificación a la que está siendo objeto. Nuestro interés aquí se centrará en un cerro al oeste de Nance Dulce, que cuenta con la mayor cantidad de actividad minera y que representa para Guatemala, tal vez el único caso de minería subterránea prehispánica, esto aunado a formas de minería a cielo abierto, con espacios delimitados de talleres de preparación y sus taludes de desecho; todo ello hacen de este sitio uno de los más interesantes dentro de la industria de obsidiana en Mesoamérica (Figura 3).

Hasta el momento se poseen mapeadas y reconocidas un total de 11 fosas de extracción, las cuales tienen un promedio aproximado de 10 m de diámetro y en la actualidad poco profundas, las cuales oscilan entre 1 y 1.5 m, éstas generalmente son morfológicamente circulares aunque es posible encontrarse con algunas de forma elipsoidales. Las fosas de extracción se concentran en las partes altas del cerro.

Nance Dulce también cuenta con terrazas, éstas son menos frecuentes pero de dimensiones considerables, alcanzando algunas hasta los 20 m de largo y alturas comprendidas entre 1 y 1.5 m; éstas son más evidentes hacia la ladera oeste, las que han modificado totalmente, junto a las cubetas, la parte alta del cerro.

En lo que se refiere a la minería subterránea que se conoce para Nance Dulce, consiste en por lo menos dos túneles sobre la ladera, otras dos probables entradas auxiliares (catalogadas como tales en base a su morfología) y tres pequeños ductos que llamamos respiraderos y consideramos pertenecen a un túnel principal o galería (Figura 3).

El túnel 1 es una cavidad con dirección oblicua que se dirige hacia el este, actualmente la entrada está cubierta por los propietarios del terreno, debido al saqueo que estaba siendo sometida; en su interior, a pocos metros de la actual entrada, se encuentra bloqueada por derrumbes la entrada a una galería, debido quizá a los movimientos tectónicos y proceso de erosión, por lo que no se pudo revisar más detalles de la misma. Consideramos sin embargo que se prolonga varios metros más y que adentro llega a formar un sistema de galerías, probablemente horizontal, basados en los respiraderos que se alinean en la dirección que lleva el túnel. El túnel presentaba una mayor dimensión (largo), sin embargo actualmente se encuentra reducida debido a que ésta se derrumbó.

El túnel 2 actualmente esta destruido por completo, fue identificado como tal gracias a la observación de la Dra. Véronique Darras, quien manifestó haber visto un túnel destruido con las mismas características en Zináparo, México; actualmente se puede apreciar una concavidad con restos de paredes, probablemente del túnel, la morfología de la misma no deja lugar a dudas sobre su función, además a su alrededor tiene varias zonas de taller y taludes de desecho.

## **LA JOYA**

Localizada en las coordenadas geográficas 90°21'58" y 14°45'13" (Figura 1), la mina-taller La Joya, fue indudablemente una de las zonas de mayor importancia en cuanto a la explotación de obsidiana, no sólo de El Chayal, sino probablemente de toda Mesoamérica. Aun así, no se le conocían rasgos mineros importantes, para este estudio se han reconocido un total de cinco fosas de extracción, relacionadas con el sitio arqueológico El Chayal Perdido; éstas son las de mayores dimensiones que se conocen para El Chayal. Aunque hace falta hacer algunos tramos de reconocimiento, es difícil que se encuentren áreas con otras técnicas mineras.

El grupo de estructuras localizado en los alrededores del taller La Joya, en el sector de El Chayal Perdido y al que se le han relacionado por el momento cinco fosas de extracción, que van de los 10 a los 25 m de diámetro, con una profundidad de 1 a 2 m, que guardan forma circular, se constituyen en las mayores reconocidas para Guatemala, éstas se localizan en una planicie que se forma en una ladera al sur del poblado de San José del Golfo (Figura 4). En La Joya propiamente, se pueden apreciar pequeñas depresiones, pero lo más abundante aquí son las zonas de preparación de la materia prima y de desechos.

## **DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La minería prehispánica está dada en Guatemala con varias técnicas, algunas que necesitaban conocimiento tecnológico complejo y otras que eran menos complicadas, a veces aprovechando los recursos con técnicas sencillas; sin embargo, es hasta el momento la obsidiana, un recurso que se convirtió en imprescindible para las sociedades prehispánicas, donde mejor ha quedado registrada la utilización de conocimientos mineros por las antiguas sociedades.

En las minas-talleres de El Chayal, como es característico de estos contextos, la casi total ausencia de cerámica de superficie para un fechamiento preliminar, es el mayor problema que estamos enfrentando. Establecer la cronología de las áreas específicas de extracción de materia prima, tallado, basureros, montículos, etc, es el dato esencial que trataremos de buscar en un futuro próximo, para tener una visión diacrónica fundamentada de la actividad industrial llevada a cabo en estas minas-talleres. Por lo tanto, de momento sólo sabemos que en los afloramientos existió una explotación intensiva con una variedad de técnicas mineras, pero desconocemos en qué épocas puntuales fueron utilizadas las distintas formas que hoy vemos, o si bien existe una tradición muy difundida temporal y espacialmente, que se les pueda relacionar inclusive con otras con otras minas-talleres de obsidiana distantes, como Jilotepeque, Ixtepeque o inclusive como ya se mencionó, tan lejanas como Pachuca, Pico de Orizaba, Zináparo-El Prieto, entre otras.

Consideramos que la obsidiana de El Chayal fue la más importante del Sur de Mesoamérica durante mucho tiempo, explotada con mayor intensidad durante los periodos Preclásico y Clásico, lo que no significa en ningún momento que dejara de utilizarse en otros periodos; entonces, ¿en dónde encaja la evidencia que existe de explotación minera intensiva en El Chayal?

Para empezar, es demasiado evidente que los vestigios mineros no corresponden proporcionalmente a la cantidad de obsidiana que debió haber salido de El Chayal, suponemos que la mayor parte de nódulos de obsidiana se obtuvieron mediante la recolección de superficie; esto lo podemos argumentar tomando en cuenta la forma en la que geológicamente se presenta la obsidiana en

casi todo El Chayal, siendo generalmente por derrames piroclásticos, que luego de sufrir un proceso de erosión, deja en superficie una importante capa de nódulos, que sin lugar a dudas fue aprovechado y utilizado por los mineros prehispánicos. La recolección de superficie se dio desde que el hombre descubrió estos afloramientos de obsidiana, hasta periodos tan recientes como el Colonial, con el fin de elaborar objetos cortantes.

Ahora bien, en algún momento el grado de especialización tecnológica alcanzada requirió materia prima de características específicas para tallar, dependiendo también de los requerimientos de la sociedad que explotaba el recurso, lo que seguramente obligó a realizar recolecciones de superficie muy selectivas y cuando éstas no eran suficientes, se empezó a cavar agujeros en zonas de vetas de obsidiana ya conocidas y que presentaban las características buscadas por los mineros. Esta técnica minera fue la más utilizada para la extracción de obsidiana, no sólo en El Chayal sino en toda Mesoamérica, lo elemental de su ejecución se manifestó fácilmente en casi todos los yacimientos de obsidiana, por ejemplo, Pico de Orizaba, Zináparo-El Prieto, La Joya, Cerro de Las Navajas (México) y hasta el momento son reconocidas en Guatemala en varios afloramientos de El Chayal, sin que se puedan descartar Jilotepeque e Ixtepeque, las otras grandes fuentes de obsidiana que proveyeron a todo el Sur de Mesoamérica.

Otro de los grandes retos que tenemos es elaborar una metodología que nos permita calcular los volúmenes y la cantidad de obsidiana que fue extraída por estas técnicas, el indagar estos datos nos ayudará a comprender varios aspectos sociales que tenemos que considerar en cuanto a la explicación de la implementación de formas complejas de minería. Por ejemplo, estamos seguros que las personas que utilizaron estas formas, cualesquiera que fueran, debieron haber tenido una organización social capaz de proporcionar artesanos especializados para la talla de macronúcleos, mineros especialistas (sobre todo en los casos subterráneos), además de obreros encargados de extraer la obsidiana de los yacimientos, así como de transportarla fuera de El Chayal.

La tecnología minera se manifestó en su máximo grado de desarrollo en El Chayal, cuando se empezó a utilizar túneles y lo que nosotros consideramos una galería horizontal. Pensamos entonces que la obsidiana de El Chayal por alguna razón se hizo más cotizada que la de otros afloramientos, lo que motivó una extracción intensiva en un área específica del afloramiento, porque tampoco hay explotación minera a lo largo de este mismo afloramiento. La concentración de esta actividad minera, por lo tanto, debe de tener una explicación que consideramos está ligada con el tipo de obsidiana, por sus características, que era requerida para la fabricación de navajas, ya sea para actividades específicas dentro de la misma sociedad, o bien destinadas para el intercambio. Hay una interrogante clave aquí, ¿qué sociedad o sociedades fueron las que utilizaron las distintas formas mineras hoy conocidas en El Chayal?, un cuestionamiento íntimamente ligado a la cronología de las minas-talleres.

El elaborar una respuesta en un futuro nos ayudará mucho para tratar de entender la dinámica social que se vivió en El Chayal. Por el momento hemos visto por lo menos dos sociedades que dejaron claramente su huella en El Chayal. La primera estuvo explotando el recurso sobre todo en el área de La Joya y/o Nance Dulce, desarrollando variadas técnicas mineras. Por otro lado, la evidencia en El Remudadero indica que la explotación fue realizada por otra sociedad, lo que no sabemos es quiénes fueron los que explotaron este afloramiento, aunque sabemos que fueron personas que poco o nada tenían que ver con quienes explotaban Nance Dulce y La Joya, porque la forma de explotar la obsidiana es distinta; también geográficamente se encuentran separados, además de una diferenciación en los artefactos abandonados, que se ve claramente en los macronúcleos, lo que muestra tecnologías distintas, ya sea por cambios culturales o una variación cronológica.

## **AGRADECIMIENTOS**

Manifestamos nuestro agradecimiento a CEMCA, especialmente a Alain Breton y Véronique Darras, así como al Ingeniero Víctor Vaides, del Departamento de Minería de INTECAP.

## REFERENCIAS

Cobean, Robert, Fernando López y Rosalba Nieto

1989 La producción de obsidiana en la Sierra de las Navajas, Hidalgo. En *La obsidiana en Mesoamérica* (editado por Ma. Gaxiola y J. Clark). Colección Científica, Serie Arqueología, INAH, México.

Darras, Veronique

s.f. Tecnologías prehispánicas de la obsidiana: los centros de producción de la región de Zinápapo-Prieto, Michoacán, México. *Cuadernos de Estudios Michoacanos* 8. CEMCA, México

López, Fernando y Rosalba Nieto

1989 Los yacimientos y talleres de obsidiana en Otumba. En *La obsidiana en Mesoamérica* (editado por Ma. Gaxiola y J. Clark). Colección Científica, Serie Arqueología, INAH, México.

Pastrana, Alejandro

1986 El proceso de trabajo de la obsidiana de las minas de Pico de Orizaba. *Boletín de Antropología Americana*, No.13, pp.133-145. México.

Spence, Michael y Phil Weigand

1989 The Obsidian Mining Complex at La Joya, Jalisco. En *La obsidiana en Mesoamérica* (editado por Ma. Gaxiola y J. Clark). Colección Científica, Serie Arqueología, INAH, México.

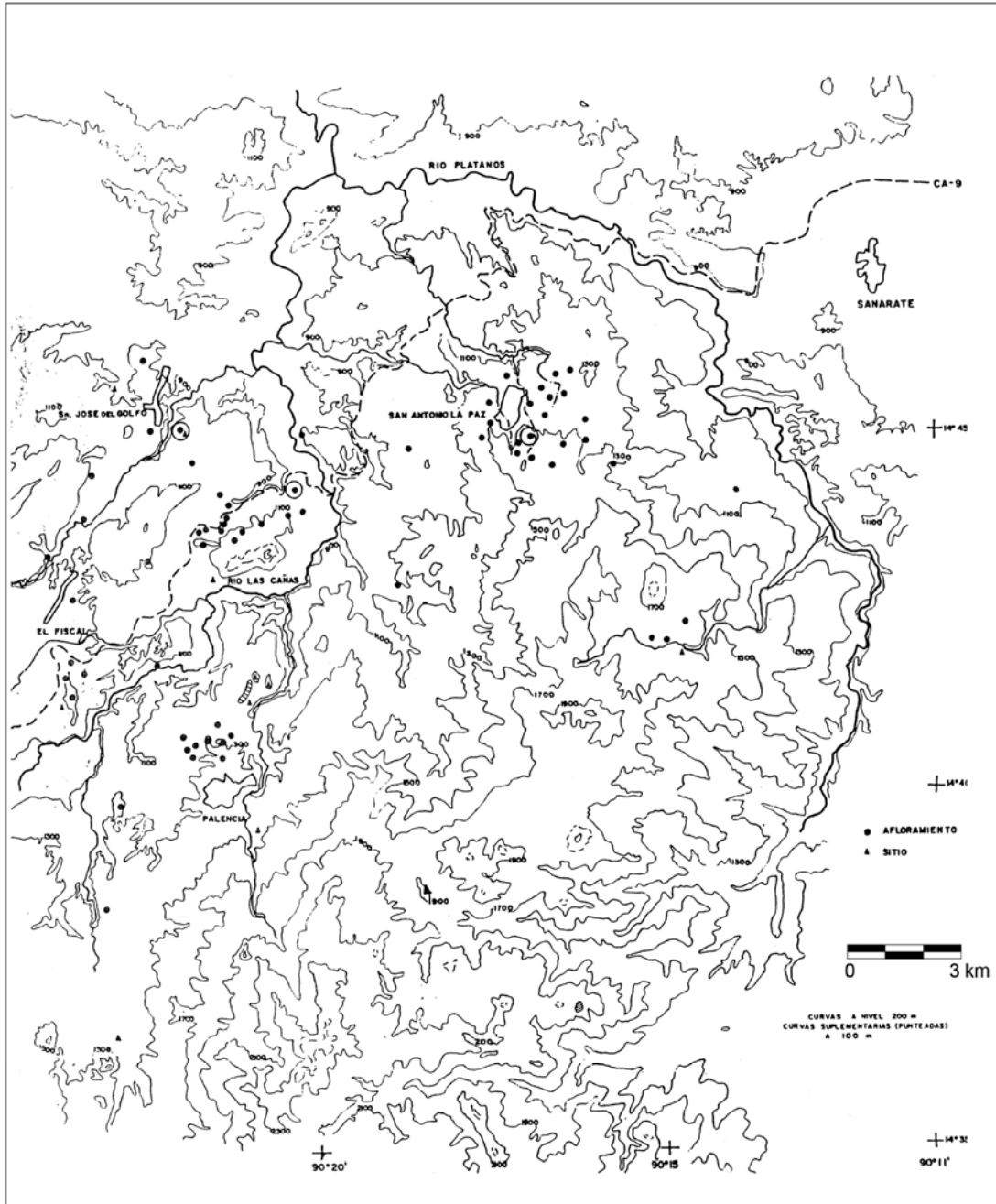


Figura 1 Ubicación de afloramientos y sitios arqueológicos en el área de estudio



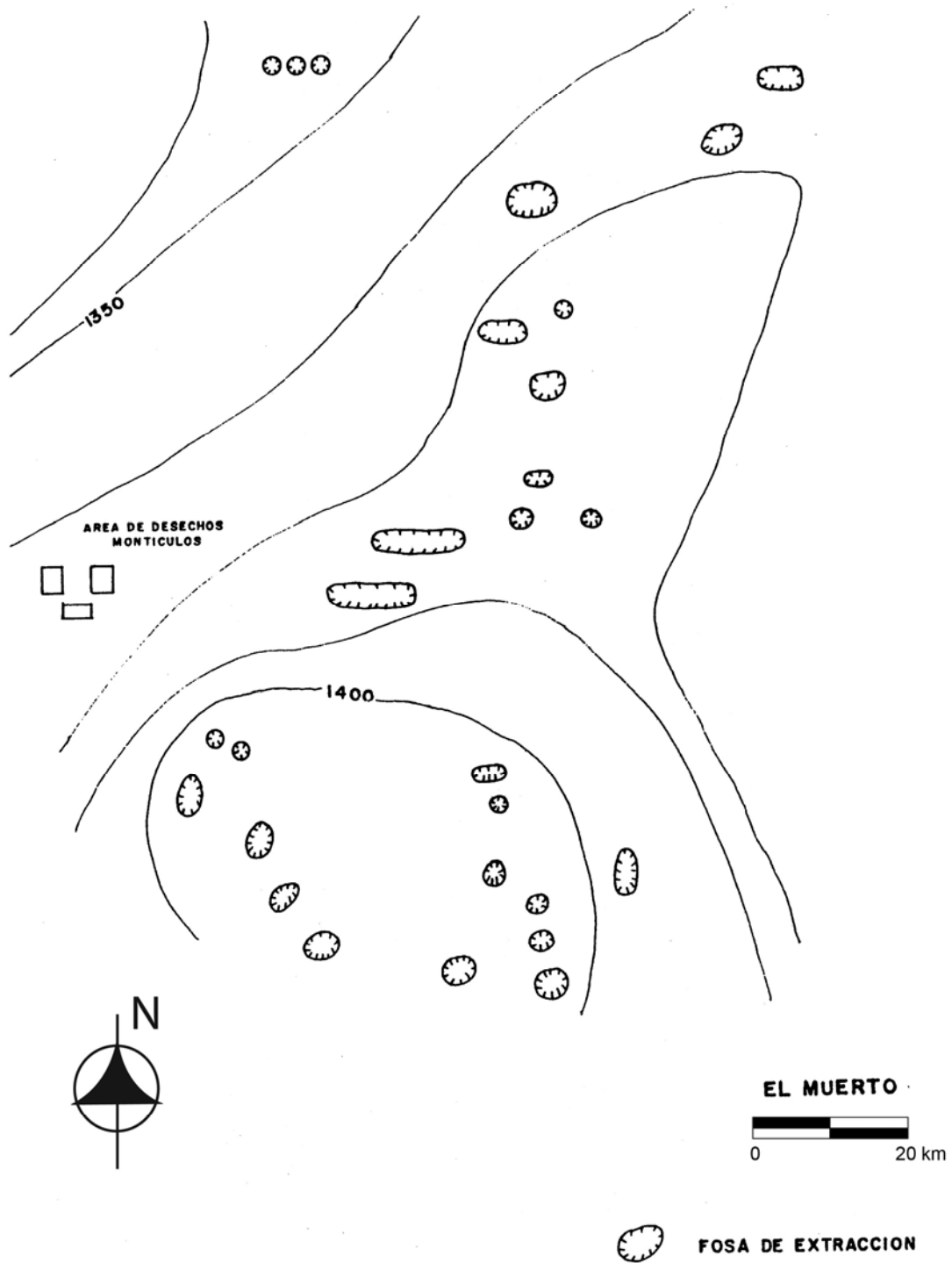


Figura 2 Área de extracción de la mina-taller de El Muerto

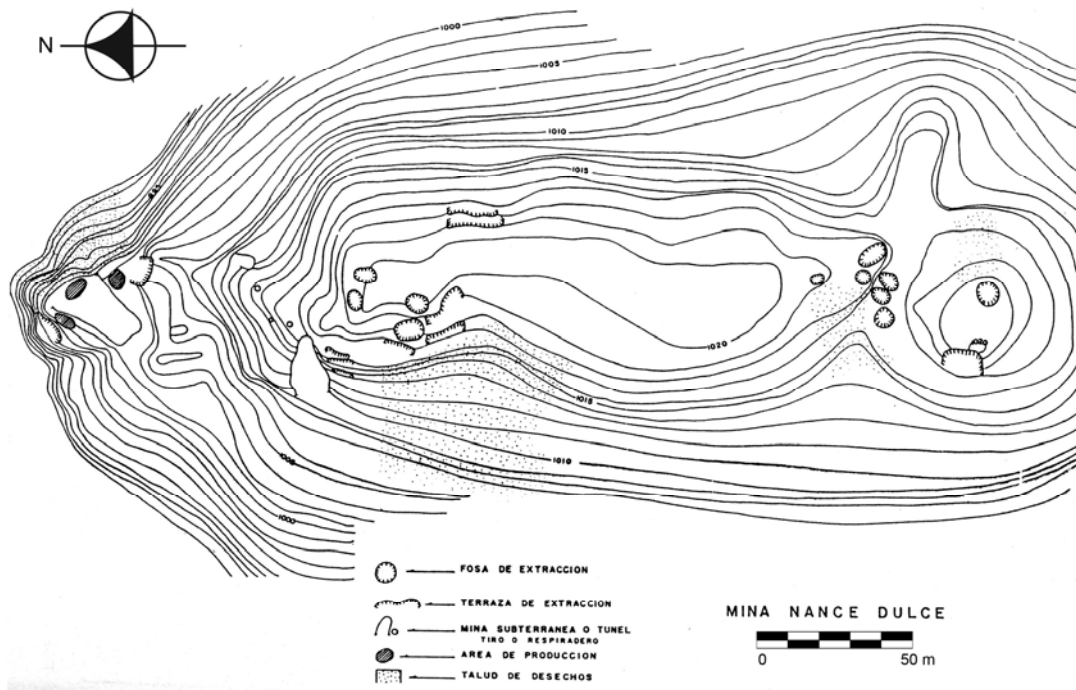


Figura 3 Mina-Taller de Nance Dulce

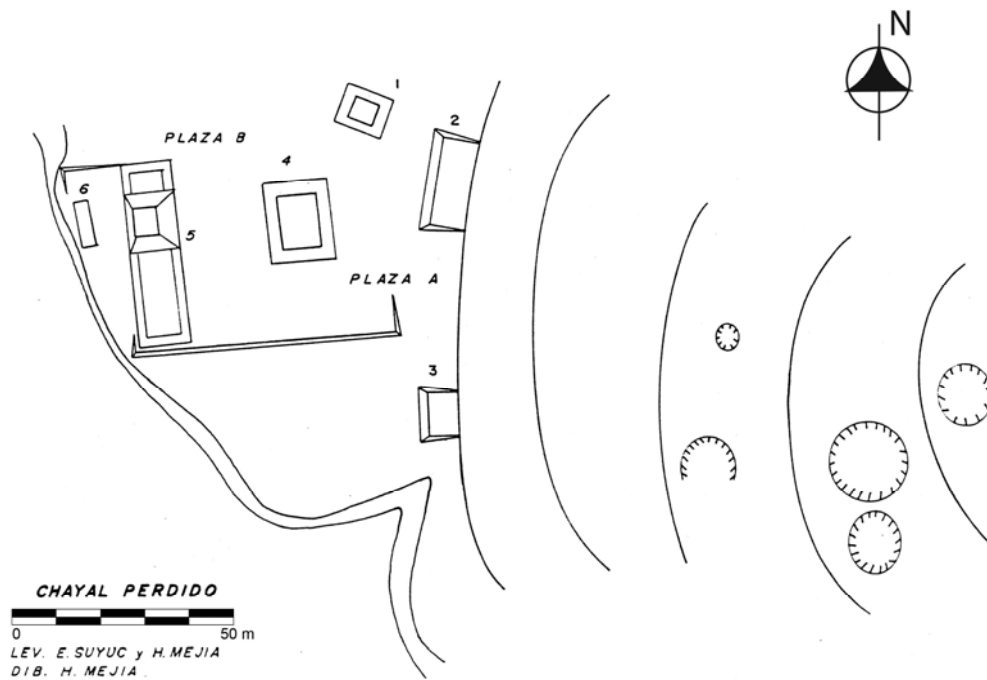


Figura 4 Mina-Taller de El Chayal Perdido