

La Industria de la Piritita en el sitio de Aguateca  
durante el Período Clásico Tardío



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Sociales

Departamento de Arqueología

La Industria de la Pirita en el sitio de Aguateca  
durante el Período Clásico Tardío

Fabián Marcelo Zamora Mejía

Trabajo de graduación presentado para optar  
al grado académico de Licenciado en Arqueología

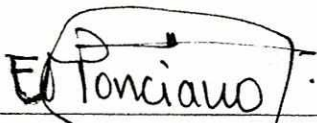


GUATEMALA

2002

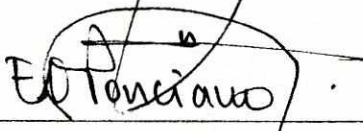


Vo. Bo.:

(f)   
Maestro Erick M. Ponciano  
Asesor

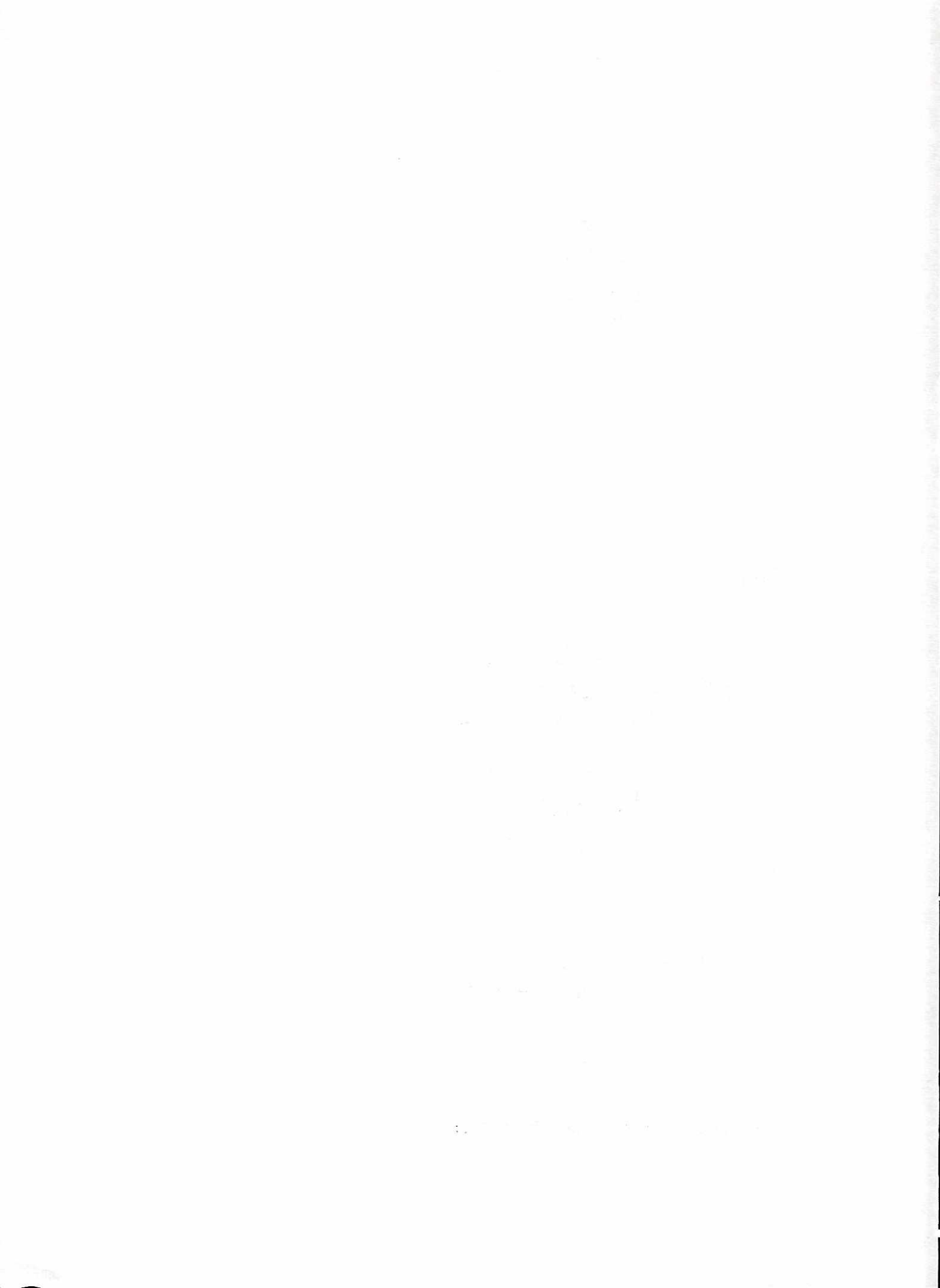
Tribunal:

(f)   
Maestro Edgar Carpio R.

(f)   
Maestro Erick M. Ponciano

(f)   
Dra. Marion Popenoe de Hatch

Fecha de aprobación: 4 de Febrero de 2002



*A mis padres, Francisco y Violeta, por su apoyo  
incondicional en mi formación como profesional*

*A Luisa, mi hermana, por su amistad y honestidad  
A Pablo, mi hermano, por su breve y enriquecedora estadía*

*A Lucía, con quien comparto sueños y visión de vida*

*A mis maestros, por compartir su experiencia y su opción  
de vida con respeto y confianza*

*A mi país, por quien he trabajado para que se valoren  
y conozcan sus culturas y tradiciones ancestrales*

*A los arqueólogos que vienen detrás, escarbando el pasado  
para entender nuestro presente*



## PREFACIO

La elaboración de este trabajo constituyó un reto para incursionar en un tema que ha sido poco investigado en la Arqueología Maya en General. El trabajo tuvo bastantes limitantes, comenzando con la falta de estudios preliminares sobre la materia en cuestión. Por lo tanto es necesario aclarar que el mismo corresponde a una contribución preliminar respecto de la totalidad que se debe investigar y documentar acerca de la Industria de la pirita en general para el Area Maya. Los contenidos de los antecedentes que se presentan en este trabajo se escribieron con la finalidad de obtener un campo de estudio más amplio y general, el cual posteriormente se enfoca en la sección de la Industria representada en los artefactos del sitio clásico tardío de Aguateca, ubicado en Sayaxché, Petén. Entre 1996 y 2000, el Proyecto Arqueológico Aguateca recuperó una amplia muestra de 591 artefactos de pirita, lo cual permitió un estudio más representativo de su tipología distribución dentro de residencias elitistas ubicadas en el epicentro de este sitio arqueológico.

Es preciso agradecer a las siguientes personas por su valiosa colaboración en la elaboración de este trabajo de tesis: Dr. Takeshi Inomata y Dra. Daniela Triadan, directores del Proyecto Arqueológico Aguateca, por su apertura y apoyo en la investigación de un tema innovador en la disciplina arqueológica, y al permitirme utilizar los materiales y herramientas de dicho proyecto; al Mtro. Erick Ponciano por su asesoría en la organización y redacción del trabajo en general; al Ing. Miguel Angel Carballo por su apoyo y comentarios sobre la geología de la pirita; al Ing. Edgar Bran del Centro Universitario de Nororiente (CUNOR) por su interés y entusiasmo para identificar las muestras de pirita, a los Ingenieros De León y Rosales del Ministerio de Energía y Minas, por su apertura y colaboración para efectuar pruebas químicas en las instalaciones de dicha institución; al Departamento de la Universidad del Valle de Guatemala, especialmente a la Licda. Matilde Ivic de Monterroso por su apoyo a esta tesis, y al Mtro. Edgar Carpio por sus ideas, comentarios y sugerencias respecto de la Industria de la pirita en general. También agradezco la colaboración del Decano de la Facultad de Ciencias Sociales, Lic. Carlos Cazali, por su interés en la Arqueología y sus valiosas sugerencias a la metodología de este trabajo; mi más sincero agradecimiento a la Dra. Marion Popenoe de Hatch, por haber creído en esta tesis, y por su magnífico ejemplo como maestra a lo largo de mi formación como arqueólogo. Finalmente, quisiera agradecer a la Asociación Tikal por otorgarme la donación que ha hecho posible la impresión final de esta tesis de licenciatura, especialmente al Dr. Guillermo Mata, por su apoyo e interés respecto del tema de la pirita en la Arqueología de Guatemala.



## CONTENIDO

	Páginas
PREFACIO.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	iii
LISTA DE TABLAS.....	v
RESUMEN.....	vii
Capítulos	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
A. Justificación.....	1
B. Planteamiento del problema.....	3
C. Objetivos.....	7
D. Metodología.....	8
II. ANTECEDENTES.....	11
A. Significado de los espejos de pirita en el periodo maya Clásico.....	11
1. Asociación con deidades mayas.....	11
a. Dios K.....	12
b. Dios Bufón.....	13
c. Dios C.....	14
d. Diosa O.....	15
2. Asociación a otros elementos.....	15
B. Función de los espejos en la élite maya clásica.....	16
1. Como vestimenta.....	16
a. En el tocado.....	16
b. como pectoral.....	16
c. En la cintura.....	16
2. Asociados a cortes reales.....	17
3. Como objetos adivinatorios.....	17
4. Otros usos.....	17

C. Producción prehispánica de espejos de pirita.....	18
1. Definición de la Industria de la pirita.....	18
2. Industria Lapidaria.....	19
3. Industria de la Pirita.....	20
a. Experimentos replicativos.....	21
b. Etapas generales de la Industria de la pirita.....	22
1) Obtención de la materia prima.....	22
2) Transformación de la materia prima.....	23
D. Geología de la pirita.....	26
1. Definiciones.....	26
a. Minerales.....	26
b. Rocas.....	26
c. Pirita.....	26
d. Otros materiales asociados con pirita.....	27
2. Clasificación de los minerales.....	28
3. Clasificación de las rocas.....	28
a. Rocas sedimentarias.....	28
b. Rocas ígneas o magmáticas.....	28
c. Rocas metamórficas.....	29
4. Formación de la pirita.....	29
5. Propiedades físicas y químicas de la pirita.....	29
E. Distribución temporal y espacial de la pirita en varios sitios arqueológicos de Mesoamérica.....	31
1. Tierras Bajas del Sur.....	31
2. Tierras Bajas del Norte.....	35
3. Tierras Bajas Centrales.....	36
4. Tierras Altas del Norte.....	37
5. Tierras Altas del Sur.....	40

III.	DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE AGUATECA.....	43
	A. Ubicación.....	43
	1. Geográfica.....	43
	2. Temporal.....	43
	B. Investigaciones previas en Aguateca.....	43
	C. Descripción del sitio.....	45
	D. Historia política de Aguateca.....	46
IV.	ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA PIRITA DE AGUATECA.....	49
	A. El Análisis Tipológico de la pirita de Aguateca.....	49
	1. Descripción de las formas de pirita.....	49
	2. Descripción de las Etapas de producción.....	54
	B. Base de datos.....	57
	1. Operaciones 14B, C y D: Estructura M-8-13 y alrededores.....	57
	2. Operación 20A: Estructura M8-8.....	59
	3. Operación 21A: Estructura M-7-34.....	60
	4. Operación 22A: Estructura M7-22.....	63
	5. Operación 22B: Estructura M7-32.....	67
	6. Operación 23: Estructuras M8-2 , M8-3 y M8-4.....	70
	C. Artefactos con posible proceso de producción reciclada.....	77
	1. Producción de mosaicos rectangulares.....	78
	D. Resumen de las Formas de pirita de Aguateca.....	79
	E. Resumen del Proceso de Producción de la pirita de Aguateca.....	80

	Páginas
F. Análisis del Contexto Arqueológico de la pirita de Aguateca.....	83
1. Formas generales de la pirita de Aguateca.....	85
2. Resumen del contexto y la ubicación arquitectónica.....	86
V. CONCLUSIONES.....	89
VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	101
VII. APENDICES.....	111

## LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1: Plano del epicentro del sitio de Aguateca.....	111
a) Operación 14 B, C y D: Estructura M8-13 y alrededores	
b) Operación 20A: Estructura M-8-8	
c) Operación 21A: Estructura M7-34 y alrededores	
d) Operación 22A: Estructura M7-22	
e) Operación 22B: Estructura M7-32	
f) Operación 23A: Estructura M8-4	
g) Operación 23B: Estructuras M8-2 y M8-3	
Figura 2: Operación 14B, C y D: Estructura M8-13.....	112
Figura 3: Varios mosaicos con orilla redonda.....	113
a) Estructura M8-13 y alrededores, procedencia: 115-14D-1-3-1	
b) Estructura M7-22, procedencia: 797-22A-10-3-2	
c) Estructura M7-22, procedencia: 528-22A-10-2-6	
d) Estructura M7-22, procedencia: 498-22A-10-2-6	
e) Estructura M7-22, procedencia: 800-22A-10-3-1.	
Figura 4: Operación 20A: Estructura M8-8.....	114
Figura 5: Varias formas de placas y artefactos con formas cónicas.....	115
a y b) Placas cuadradas incisas. Estructura M8-4, procedencia 606/814- 23A y 348-23A	
c) Placa redonda incisa. Estructura M7-34, procedencia 1017-21A	
d) Placa incisa, forma de estrella. Estructura M8-4, procedencia: 932-23A	
e) Placa cuadrada?. Estructura M8-4, procedencia 785-23A	
f) Placa redonda incisa. Estructura M8-4, procedencia 1645-23A	
g) Placa anular. Estructura M8-8, procedencia 116-20A	
h) Forma cónica. Estructura M7-22, procedencia 859-22A	
i) Forma cónica. Estructura M7-32, procedencia 582-22B	
j) Forma cónica. Estructura M7-32, procedencia 495-22B	
k) Forma cónica. Estructura M7-34, procedencia 589-21A	

Figura 6: Operación 21A: Estructura M7-34.....	116
Figura 7: Operación 22A: Estructura M7-22.....	117
Figura 8: Varias formas de mosaicos y placas.....	118
a, b y c) Mosaicos quebrados. Estructura M7-22, procedencia: 1059-22A-49-3-1,	
d) Mosaico de la parte interior. Estructura M7-22, procedencia: 138-22A	
e) Mosaico de la parte interior. Estructura M8-4, procedencia: 187-23A	
f) Placa cuadrada. Estructura M7-22, procedencia: 138-22A	
g) Placa ovalada. Estructura M7-22, procedencia: 589-22A	
h) Placa ovalada. Estructura M8-4, procedencia: 187-23A	
i) Placa ovalada. Estructura M8-4, procedencia: 1358-23A	
Figura 9: Bases redondas de espejos, Operación 22A, Estructura M7-22.....	119
a) Base de piedra arenisca, procedencia: 813-22A-14-3-1	
b) Base de piedra arenisca, procedencia: 833-22A-10-3-2	
Figura 10: Bases redondas de espejos, Operación 22A, Estructura M7-22.....	120
a) Base de cerámica, procedencia: 769-22A-10-3-2	
b) Base de cerámica, procedencia: 771-22A-10-3-2	
Figura 11: Bases redondas de espejos, Operación 22A, Estructura M7-22.....	121
a) Base de cerámica, procedencia: 493-22A-10-2-6	
b) Base de cerámica, procedencia: 494-22A-10-2-6	
Figura 12: Bases redondas de espejos, Operación 22A, Estructura M7-22.....	122
a) Base de cerámica, procedencia: 495-22A-10-2-6	
b) Base de cerámica, procedencia: 517-22A-10-2-6	
Figura 13: Mosaicos asociados a bases.....	123
a) Espejo redondo con base de cerámica, procedencia: 811-22A-10-3-1. Estructura M7-22	
b) Fragmento de mosaico adherido a base, procedencia: 378-22B-42-3-2. Estructura M7-32	
Figura 14: Operación 22B: Estructura M7-32.....	124

	Páginas
Figura 15: Operación 23A: Estructura M8-4.....	125
Figura 16: Base cuadrada de piedra arenisca. Estructura M8-4, procedencia: 969-23A-4-3-3....	126
Figura 17: Base redonda de espejo, Operación 23A. Estructura M8-4, procedencia: 706-6-3-2.....	127
Figura 18: Formas tridimensionales de Operación 23A, Estructura M8-4.....	128
a y b) Procedencia: 1852-23A-19-3-1	
c) Procedencia: 1509-23A-19-3-1	
d) Procedencia: 1851-23A-19-3-3	
Figura 19: Mosaicos rectangulares en proceso de producción. Operación 23A, Estructura M8-4.....	129
a) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 501-23A	
b) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 502-23A	
c y d) Mosaicos cortados, en proceso de pulido, procedencia: 794-23A	
e) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 588-23A	
f-h) Mosaicos cortados, en proceso de pulido, procedencia: 794-23A	
i-l) Mosaicos rectangulares y cuadrados, con esquinas redondeadas (1 y 2 piezas), procedencia: 795-23A	
m) Mosaico cortado, pulido en los dos lados, procedencia: 277-23A	
n) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 277-23A	
Figura 20: Mosaicos sobre base de espejo, de piedra arenisca y forma cuadrada Estructura M8-4, procedencia: 425-23A-6-3-4.....	130
Figura 21: Base cuadrada de piedra arenisca, asociada a mosaicos. Estructura M8-4, procedencia: 425-23A-6-3-4.....	131

Tabla 1: Composición química de una muestra de pirita de Aguateca, y otros artefactos asociados.....	132
Tabla 2: Clasificación de los minerales.....	133
Tabla 3: Clasificación de las rocas por su génesis.....	134
Tabla 4: Tipología general del análisis de pirita.....	135
Tabla 5: Pirita de Estructura M8-13, Operación 14B, C y D, por Forma y Etapa de producción.....	137
Tabla 6: Formas específicas del análisis de pirita de Aguateca, por No. de Operación.....	138
Tabla 7: Etapas de producción de pirita, por forma específica.....	140
Tabla 8: Pirita de Estructura M8-8, Operación 20A, por Forma y Etapa de producción.....	150.
Tabla 9: Pirita de Estructura M7-22, Operación 21A, por Forma y Etapa de producción.....	150
Tabla 10: Pirita de Estructura M7-32, Operación 22A, por Forma y Etapa de producción.....	151
Tabla 11: Pirita de Estructura M8-8, Operación 22B, por Forma y Etapa de producción.....	152
Tabla 12: Pirita de Estructura M8-4, Operación 23A, por Forma y Etapa de producción.....	153
Tabla 13: Etapas de producción por Estructura .....	155
Tabla 14: Etapas de producción de mosaicos rectangulares, por contexto arqueológico.....	156
Tabla 15a: Formas Generales de pirita.....	157
Tabla 15b: Etapas de producción por Forma General.....	157
Tabla 16: Distribución de pirita según contexto arqueológico en las estructuras M8-8, M7-34, M7-22, M7-32 y M8-4.....	158
Tabla 17: Distribución de pirita en las Estructuras M8-8, M7-34, M7-22, M7-32 y M8-4, por ubicación arquitectónica.....	159
Tabla 18: Porcentajes acumulados de pirita en Aguateca, por contexto arqueológico.....	160
Tabla 19: Porcentaje acumulado de pirita de Aguateca, por ubicación arquitectónica.....	161
Tabla 20: Frecuencias y porcentajes relativos de pirita en Aguateca, por contexto y forma.....	162
Tabla 21: Frecuencias y porcentajes relativos de pirita de Aguateca, por ubicación arquitectónica y forma.....	163.
Tabla 22: Distribución de espejos de pirita: bases y mosaicos.....	164
Tabla 23: Distribución de bases de espejos por estructura.....	165
Tabla 24: Distribución de bases de espejos por contexto.....	166
Tabla 25: Distribución de bases de espejos por ubicación arquitectónica.....	167

## RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación presenta un acercamiento a la Industria de la pirita, un mineral poco estudiado por los arqueólogos, enfatizando el análisis de mosaicos de espejos elaborados con este material provenientes del sitio clásico tardío de Aguateca. El estudio explora algunos de los posibles significados y funciones que tenían los espejos en la sociedad elitista maya del Período Clásico. Luego se presenta una aproximación a la producción prehispánica de espejos de pirita, basada en algunos experimentos replicativos y fuentes etnohistóricas. Posteriormente se explica la geología de la pirita, así como algunos materiales relacionados a ésta. Asimismo se elabora un resumen de la distribución temporal y espacial de los espejos de pirita en Mesoamérica, con especial interés en el Area Maya.

También se mencionan los principales aspectos de la ocupación del sitio de Aguateca y las investigaciones arqueológicas realizadas allí. Finalmente se propone una tipología de análisis de artefactos de pirita que contempla las variables de Forma y Etapa de producción, y se presenta el análisis del contexto arqueológico de los espejos y otros artefactos de este material recuperados en estructuras residenciales elitistas de Aguateca en función de su análisis tipológico. Finalmente se discute la utilidad del análisis tipológico y del contexto arqueológico para identificar posibles áreas de actividad relacionadas a etapas de producción de la Industria de la Pirita en Aguateca durante el Período Clásico Tardío.



## I. INTRODUCCIÓN

En la arqueología mesoamericana en general, la industria de la pirita es un tema muy poco explorado e investigado. Resulta ser un campo muy amplio y complejo para pretender entenderlo en tan pocos años de estudio. A diferencia de las industrias líticas, tales como el pedernal o la obsidiana, las industrias minerales como el jade o la pirita han sido muy poco estudiadas, y por ende poco entendidas. Este trabajo constituye un esfuerzo por comprender la industria de la pirita de forma muy general, comenzando con una propuesta del significado de los espejos de pirita, la forma más común en que los artefactos de pirita se presentan en el registro arqueológico, así como su funcionalidad dentro de la élite maya del Período Clásico en General.

Por otro lado se elaboraron algunos experimentos replicativos para comprender la naturaleza de la industria de la pirita, es decir, las diversas etapas de producción necesarias para transformar la materia prima en artefactos o productos completos. La obtención de muestras de materia prima proveniente de Guatemala fue imposible, dado que la mayoría de cristales adecuados para su transformación provienen de minas (Bran 2000: comunicación personal), y no fue posible obtener acceso a estos lugares. Además se consideró preciso identificar químicamente una muestra de la colección de pirita del Proyecto Arqueológico Aguateca, a fin de identificar el lugar de donde provenía originalmente la pirita, utilizando la base de datos del Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala, así como la implementación de pruebas físicas de identificación de materiales en los laboratorios del Centro Universitario de Nororiente (CUNOR).

Debido a la poca información disponible sobre los espejos de pirita en el Area Maya, se ha considerado de mucha importancia elaborar un compendio con la información disponible de la pirita recuperada en contextos arqueológicos controlados en el Area maya durante varios años de investigación arqueológica. Asimismo se elaboró una síntesis de la ocupación del sitio de Aguateca, en el municipio de Sayaxché, Petén, y un recuento de la investigación

arqueológica efectuada en dicho lugar. También se incluyó un resumen de la historia política del sitio.

Finalmente se presentan los datos de un análisis tipológico y contextual de la pirita de Aguateca, elaborado con una tipología implementada a materiales de pirita que ordena la muestra de las formas generales a las formas específicas (Inomata y Zamora 2000), y permite interpretar las formas y las etapas de producción de los artefactos de pirita en función de la ubicación arquitectónica y el contexto arqueológico.

#### A. Justificación

La industria de la pirita fue una actividad muy importante dentro de la sociedad maya. Sin embargo, ésta ha sido muy poco estudiada. No existen análisis o tratados sobre los procesos de producción de esta industria en particular. Es importante efectuar un acercamiento científico a dicha especialización artesanal, el cual arrojaría luces sobre su procedencia, el control social y político de la materia prima y su transformación, la especialización del trabajo en las etapas de producción, el intercambio comercial de este material, así como su función y significado en la vida social de la élite maya clásica.

El uso ritual y la función social de esta industria perduraron desde el Período Preclásico hasta el Período Postclásico, y se menciona el uso de espejos de pirita en varias fuentes etnográficas, por lo que debió haber tenido una función y significado muy importantes para las sociedades prehispánicas mesoamericanas. Esta información puede utilizarse para recrear la función y simbología de la pirita en la sociedad maya clásica. A pesar de que en varios sitios estudiados figuran colecciones de artefactos de pirita, es muy difícil encontrar especímenes que ilustren las etapas de producción de esta industria tan desconocida. Por lo tanto, no ha sido posible determinar la forma en que dichos artefactos eran producidos.

El Proyecto Arqueológico Aguateca, dirigido por Takeshi Inomata, Daniela Triadan y Erick Ponciano, ha realizado cuatro temporadas de investigación arqueológica en ese sitio maya Clásico de Guatemala. Este proyecto ha implementado una metodología de investigación muy minuciosa para excavar en ese sitio, resultando en una recolección casi

total de la evidencia arqueológica. El enfoque de este proyecto ha sido la excavación horizontal extensiva del interior y exterior de estructuras residenciales de élite, y se han recuperado vestigios de numerosas industrias (obsidiana, pedernal, piedra pulida, cerámica, etc.), entre las cuales figuran restos de varias formas de pirita trabajada, e incluso algunos nódulos de este material. Lo anterior motivó a efectuar un análisis más profundo de esta industria en Aguateca, ya que se cuenta con una muestra significativa de cerca de 450 piezas que ilustran varias etapas de producción. Este trabajo es un esfuerzo conjunto que forma parte del Proyecto Arqueológico Aguateca, y constituye una verdadera y única oportunidad de efectuar un análisis de esta naturaleza, pues mediante la metodología empleada por los arqueólogos de dicho proyecto, fue posible recuperar piezas de pirita trabajada y nódulos provenientes de contextos controlados, de mucho valor científico para la arqueología maya en general.

Este estudio aporta datos precisos sobre las diversas etapas de producción de la industria de la pirita. Además, se complementa con una serie de experimentos replicativos en nódulos de pirita proveniente de fuentes en Guatemala hechos por el autor, que ilustran las etapas de producción definidas en el análisis de la colección de piezas de pirita del Proyecto Aguateca. También permite inferir la naturaleza de las interacciones sociales, políticas y económicas de la élite de ese sitio con respecto al control y manejo de la pirita como materia prima y como producto final que formaba parte de una compleja cosmovisión de la élite.

## B. Planteamiento del Problema

### 1. Definición del Problema.

El estudio de los materiales de pirita en el área maya en general ha sido muy superficial, debido a varios factores, en donde el más importante ha sido la escasa muestra de artefactos de este material recuperados en excavaciones arqueológicas. A pesar de que la pirita es ampliamente conocida en el ámbito de la Geología específicamente, en el área de la arqueología no se conoce mucho acerca de este material. Usualmente los materiales arqueológicos elaborados con pirita suelen asociarse con otros de diferente nombre y génesis geológica. Debido a que no existe una bibliografía

especializada muy extensiva sobre esta industria en particular, prácticamente se desconocen los procedimientos tecnológicos requeridos para elaborar artefactos con pirita, así como las áreas de actividad y producción donde se transformaba la materia prima hasta alcanzar un producto final. A pesar de que se encuentran materiales de pirita asociados a contextos elitistas en el Área maya, es difícil establecer su funcionalidad y significado dentro de la élite maya clásica, la forma en que se comerciaba, las diversas etapas de producción requeridas para transformar la materia prima y obtener una forma general o específica de artefacto de pirita, así como la división del trabajo requerida para que dicha industria funcionara dentro de la estructura social del Período Clásico.

Este trabajo tiene como objeto definir el origen geológico de la pirita de Aguateca, la función y simbología de los artefactos de pirita recuperados en ese sitio, así como su proceso de producción, principalmente de los espejos de pirita, los cuales son por lo general la forma más común en que los artefactos de pirita se presentan. Las muestras provienen de contextos residenciales elitistas que presentan un patrón de abandono repentino, y corresponden a las estructuras M7-22 (Operación 22A), M7-32 (Operación 22B), M7-34 (Operación 21A), M8-2 y M8-3 (Operación 23B), M8-4 (Operación 23A), M8-8 (Operación 20A) y M-8-13 (suboperaciones 14B, C y D), ubicadas dentro del epicentro de la antigua ciudad de Aguateca.

## 2. Preguntas

a. Para entender la función y significado de los espejos de pirita en Aguateca se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál fue la función y significado de los espejos de pirita en la sociedad elitista de Aguateca?

b. Para conocer la forma en que se trabajaba la pirita durante el Período Clásico Tardío se plantea la siguiente pregunta:

¿Es posible aproximarse a la industria de la pirita efectuando experimentos replicativos que simulan la producción de artefactos de pirita durante el Período Clásico?

¿Es posible efectuar réplicas que simulen la producción de pirita en el periodo Clásico Tardío en Aguateca?

¿Se pueden aplicar técnicas derivadas de la etnoarqueología para trabajar la pirita en forma similar a la encontrada en Aguateca?

c. Con respecto a la Geología de la pirita se plantean las siguientes preguntas:

¿Existen fuentes de pirita en Guatemala?

¿Cuáles son las fuentes de donde proviene la pirita que se trabajó en Aguateca durante el Clásico Tardío?

d. Para explicar las etapas representadas de la industria de la pirita en Aguateca se plantean las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las etapas de producción de la pirita encontrada en Aguateca?

¿Existen áreas de producción específicas para alguna etapa de producción o forma de la pirita en Aguateca?

¿Se puede determinar un área de actividad para alguna forma de pirita en un sitio con un patrón de abandono repentino?

¿Se pueden asociar otros artefactos arqueológicos de contexto controlado a las diversas etapas de producción de la pirita de Aguateca?

e. Para comprender en qué forma controlaba la élite de Aguateca la industria de la pirita

durante el Período Clásico Tardío se plantea la siguiente pregunta:

¿La élite de Aguateca tenía el control sobre la obtención, producción y distribución de la pirita?

### 3. Hipótesis.

La hipótesis de trabajo puede operacionalizarse en varias partes, para que responda al problema planteado para la investigación. A continuación se presentan las diversas partes de ésta, que en su conjunto permiten entender el alcance de este trabajo:

- a. Se considera que los artefactos de pirita de Aguateca tenían un significado esotérico y un uso ritual dentro de la élite maya.
- b. Es posible entender la forma en que se trabajaba la pirita en tiempos prehispánicos mediante el uso de experimentos replicativos con cristales de pirita, así como el uso de fuentes etnográficas y etnohistóricas que ilustren el uso de espejos y mosaicos en tiempos prehispánicos en Mesoamérica.
- c. Es posible establecer la fuente de donde proviene la pirita recuperada en el sitio de Aguateca.
- d. Con el uso de una tipología que contemple la forma y las etapas de producción de artefactos de pirita es posible elaborar un análisis contextual para determinar áreas de actividad para la producción de artefactos de pirita en Aguateca.
- e. Se argumenta que los espejos y otros artefactos de pirita recuperados en Aguateca fueron elaborados en ese sitio por un sector de la élite, el cual durante el Período Clásico Tardío se especializó en el comercio y producción de espejos de pirita y otros artefactos de ese material para el gobernante, su familia y otros individuos

pertenecientes a la élite de dicho sitio. Estos artesanos tenían acceso a cristales de pirita provenientes de fuentes de este mineral en Guatemala.

## B. Objetivos

1. Explicar el significado ideológico de los espejos de pirita para la élite maya clásica.
  - 1.1 Asociar el uso de espejos con la religión maya clásica.
  - 1.2 Inferir la función de los espejos de pirita para la élite maya clásica
  - 1.3 Utilizar fuentes etnográficas, iconográficas y arqueológicas para establecer el uso de los espejos de pirita entre la élite de Aguateca en particular.
  - 1.4 Describir la distribución de espejos de pirita en Mesoamérica.
2. Conocer la forma en que se trabajaba la industria de la pirita en la época prehispánica.
  - 2.1 Elaborar réplicas de artefactos de pirita para entender la manufactura de los artefactos de pirita del Período Clásico Tardío recuperados en Aguateca.
  - 2.2 Evaluar la posibilidad de efectuar experimentos replicativos para simular la producción de artefactos de pirita.
3. Determinar las fuentes de pirita en Guatemala.
  - 3.1 Utilizar análisis químicos para determinar el origen geológico de la pirita utilizada en Aguateca.
  - 3.2 Determinar la existencia de fuentes actuales de pirita en Guatemala.
  - 3.3 Definir la geología de la pirita para comprender su formación y distribución en Guatemala.
4. Describir la industria de la pirita en Aguateca durante el Período Clásico Tardío.
  - 4.1 Definir las variables de Forma y Etapa de producción para construir un instrumento metodológico que permita analizar tipológicamente una colección de artefactos de pirita.
  - 4.2 Describir las formas generales y específicas de los artefactos de pirita mediante un análisis tipológico de los mismos.

- 4.3 Determinar las etapas de producción presentes en los artefactos de pirita de Aguateca.
  - 4.4 Determinar las áreas de producción para formas y etapas de producción de artefactos de pirita en un sitio con un patrón de abandono repentino.
  - 4.5 Delimitar las áreas de producción específicas para las diversas formas de artefactos y etapas de producción en Aguateca.
  - 4.6 Explicar la distribución de las formas de los artefactos de pirita, así como sus diversas etapas de producción en Aguateca, en función de su contexto arqueológico.
5. Determinar en qué forma controlaba la élite de Aguateca la industria de la pirita durante el Período Clásico Tardío.

#### D. Metodología:

Para alcanzar los objetivos generales y específicos del estudio se dividió el trabajo en cinco fases:

- 1) La búsqueda de la función y el significado de los espejos de pirita dentro de la élite maya.
- 2) Efectuar réplicas de artefactos de pirita para comprender las antiguas técnicas de manufactura y producción de artefactos de este material.
- 3) La realización de un análisis petroquímico que permitiera identificar la geología de la pirita en general, y de Aguateca en particular.
- 4) Elaborar un análisis tipológico de los artefactos de pirita recuperados por el Proyecto Arqueológico Aguateca entre 1996 y 2000, que permitiera conocer de forma general el panorama de la industria de la pirita en este sitio durante el Período Clásico Tardío.
- 5) Elaborar un análisis del contexto arqueológico y la ubicación arquitectónica de la muestra de pirita para relacionarlo con el análisis tipológico efectuado, a fin de comprender e interpretar la distribución espacial, formal y de producción de la muestra de pirita.

## 1. Descripción de la Metodología.

La **primera fase** del estudio consistió en la búsqueda de la función y simbología de los espejos de pirita en representaciones iconográficas de cerámica clásica, así como una revisión bibliográfica que resume los espejos de pirita encontrados en varios sitios arqueológicos de las Tierras Bajas Centrales, Altas y del Sur, así como las Tierras Altas del Norte de Guatemala, con el fin de comparar y contrastar el contexto y la temporalidad de los espejos provenientes de otros sitios, y comparar las diversas etapas de producción definidas en el estudio de la pirita de Aguateca.

La **segunda fase**, consistió en la elaboración de experimentos de replicación con nódulos de pirita provenientes de Zacatecas. En esta etapa se evalúan las primeras etapas de producción de la pirita definidos en este estudio

La **tercera fase** se concentró en el análisis geológico de una muestra de los artefactos de pirita de Aguateca, así como su petrografía e identificación química. Esta fase incluyó la búsqueda de fuentes de pirita en Guatemala en los archivos del Ministerio de Energía y Minas, en la sección de Minería, y la obtención de materia prima para análisis y experimentos posteriores.

La **cuarta fase** consistió en el análisis tipológico de todas las piezas de pirita encontradas en el sitio de Aguateca. Para entender de mejor forma el proceso de producción de formas generales y específicas de pirita se implementó un análisis tipológico de objetos de pirita trabajada y no trabajada en el sitio Clásico Tardío de Aguateca. Dicho análisis incluyó como variables principales la forma y las etapas de producción de los ejemplares de pirita. Este estudio se efectuó en el laboratorio del Proyecto Arqueológico Aguateca, bajo la supervisión del director de dicho proyecto, Takeshi Inomata. Además se registraron otros atributos físicos de los artefactos (ancho, largo, grosor, etc.), así como su contexto arqueológico. En esta etapa también se incluyó la consolidación y reconstrucción de las bases de cerámica de los espejos de pirita, las cuales formaban la parte posterior de algunos espejos, y el ensamble de mosaicos que

formaban parte de varios espejos de pirita. También se registraron las procedencias de dichas piezas. Con la información obtenida en la cuarta fase se construyó una base de datos capaz de llevar a cabo la quinta y última fase del estudio. En el capítulo del Análisis y Descripción de la Producción de la Pirita de Aguateca se desarrollará esta cuarta fase con los detalles correspondientes.

La **quinta y última fase** correspondió a un análisis del contexto arqueológico de los mosaicos de pirita en función del análisis tipológico elaborado en la cuarta fase de estudio. En esta última fase se pretendió determinar la especialización de la producción de pirita en las diferentes estructuras excavadas durante las temporadas 1996-2000 en Aguateca, así como la construcción de las interpretaciones sobre el control de la industria de la pirita por parte de la élite de Aguateca durante el Período Clásico Tardío. Esta fase incluyó un análisis estadístico descriptivo de la muestra.

## II. ANTECEDENTES

Los Antecedentes del trabajo se elaboraron siguiendo los objetivos del trabajo en cuestión. Esta parte del estudio se relaciona a las fases 1, 2 y 3 de la metodología del trabajo (ver pág.8). Aquí se presenta una propuesta para explicar el significado y función de los espejos de piritita dentro de la élite maya, luego de revisar la literatura especializada. Luego se presentan algunas ideas que describen la Producción prehispánica del material, junto con recopilaciones etnohistóricas del uso de los mosaicos en las sociedades mesoamericanas, así como algunos experimentos replicativos que permiten entender de mejor forma la tecnología de la Industria de la piritita. Asimismo se incluye la definición de la Industria de la piritita. Finalmente se presenta un resumen de la Geología de este material, así como una discusión sobre la terminología empleada para identificar algunos materiales arqueológicos relacionados con la piritita. Además se describen los resultados del análisis petroquímico de una muestra de la colección de piritita recuperada por el Proyecto Arqueológico Aguateca, y una vista general de la distribución de los espejos y otros artefactos de piritita en el área maya durante el Período Clásico (250-900 d.C. según Sharer 1994).

### A. Significado de los espejos de piritita en el período maya Clásico.

Los espejos de piritita del período maya Clásico son artefactos muy comunes en el registro arqueológico. Suelen presentarse como motivos iconográficos y epigráficos también. Aunque su función específica es desconocida, es posible trazar su uso y significado, evaluando la función formal y simbólica de los espejos de piritita en diferentes aspectos de la sociedad elitista maya clásica.

#### 1. Asociación con deidades mayas.

Los espejos generalmente se han asociado con algunas deidades del panteón maya (Taube 1989, 1992; Schele y Miller 1983; Houston y Stuart 1989). Varios de estos personajes portan espejos en la frente, brazos y piernas.

## a) Dios K

El dios K es una deidad celestial, relacionada con la lluvia y la iluminación, según Coggins (en Taube 1992, 73). A menudo aparece mezclado con *Chac*, el dios de la lluvia, y de ahí que se le identifique como un hacha iluminadora. También se le relaciona con los espejos. En la frente, el dios K lleva un espejo con un artefacto humeante. Schele ha propuesto que este artefacto corresponde a una antorcha de ocote, que posiblemente identifique a un espejo de obsidiana, dado el parecido lingüístico entre las palabras *ocote* y *obsidiana* en varios idiomas mayas contemporáneos (Schele y Miller 1983, 10-11). Esta autora identifica el glifo "*lem*", que ocurre usualmente en la frente del dios K, como un espejo brillante. En varios idiomas mayas la palabra "*lem*" o "*nen*" significa espejo, o más bien el acto de reflejar, iluminar.

Taube (1989; 1992, 75) identificó en el Entierro 195 de Tikal a cuatro figuras del dios K que llevan espejos redondos en las manos.

El dios K también aparece muy relacionado a la legitimación del poder en el período Clásico. Suele ocurrir en forma de cetro maniquí, un instrumento que portan los gobernantes del Clásico en las manos, y que legitima su autoridad sobrenatural (Schele y Miller 1983: 73; Sharer 1994, 532). Stuart (en Taube 1992: 78) ha leído el nombre del dios K en Chichen Itza, como *kauil*, y según Coe (en Taube 1992, 78) este nombre se relaciona con las primicias de la tierra. Así, el dios *kauil* está estrechamente relacionado con las fuerzas de la vida, el origen, el maíz, la agricultura, la lluvia, etc. El dios k se relaciona también con los dioses *Itzamná* (D) y *Chac* (B). Seguramente su nombre era *Bolon Tza'cab*, "el de las nueve (varias) generaciones" (Sharer 1994, 532)

A pesar de que existe un paralelo con la deidad postclásica Tezcatlipoca, Taube diferencia la coescencia del dios *kauil* como una serpiente, y la de la deidad azteca como el jaguar. Cabe mencionar que Sahagún menciona las características de Tezcatlipoca (1985: 195): "sabía los secretos de los hombres, que tenían en los

corazones...era el dios del destino, la fortuna de los hombres". Esta deidad podía ver el futuro del hombre, el desenlace de su vida.

Durante el postclásico temprano se pueden encontrar todavía fuertes asociaciones del dios k con los espejos. En Tula y Chichen Itza se representan serpientes iluminadoras en espejos de turquesa y piritita (Taube 1989, 1992).

#### b) Dios Bufón

El dios bufón es una deidad muy importante en la iconografía maya elitista del período clásico. Se llama así debido a que usualmente se presenta con un gorro de tres puntas, que lo asemeja a un bufón cortesano (Schele y Miller 1986: 53). En la frente lleva un espejo sin volutas (glifo *nen* o *lem*), que según Schele y Miller (1983: 14), se asocia a espejos de color claro, en contraposición a los espejos de obsidiana. Este dios, al igual que el dios k, tiene una fuerte asociación con los símbolos de autoridad y legitimidad de los gobernantes y sus linajes. El dios bufón suele aparecer en las frentes de los gobernantes, o sobre las cabezas de nobles importantes, atado a una banda. También ocurre en forma de cetro maniquí. El dios bufón es un icono, un emblema de realeza (Schele y Miller 1986).

En el dintel 26 de Yaxchilán aparece en una banda sobre la cabeza de Escudo Jaguar (Schele y Miller 1986: 66, 211). También aparece sobre la cabeza de mujeres nobles, como en el caso del sacrófono del Templo de las Inscripciones en Palenque, donde ocurre sobre la cabeza de la Señora Zac Kuk, la madre de Pacal. En el panel 1 de Bonampak se aprecian tres nobles frente al gobernante, y uno de ellos le entrega una banda con la efigie del dios bufón. También aparecen personajes que llevan al dios bufón en el pecho, como una figurilla de Nohmul, Belice, o como un pectoral de "Cielo Tormentoso" en la Estela 31 (Schele y Miller 1986: 81).

Los espejos están muy relacionados a este dios. En la estela 19 de Aguateca se aprecia al gobernante 5 con un tocado del dios bufón. En una residencia real del centro de Aguateca se recuperó una pieza de alabastro con la efigie del dios bufón,

que posiblemente estaba siendo reparada o guardada por los artesanos. Asociado a esta pieza se encontraron varios mosaicos rectangulares de piedra arenisca y piritita, éstos últimos probablemente reciclados de mosaicos de espejos de piritita que también ocurrieron en altas frecuencias en esta estructura residencial elitista (Triadan 2000: 55-59).

En el Escondite R-5-5 de Piedras Negras, fechado para el período Clásico Tardío, se recuperaron dos conchas incisas con las efigies del dios bufón y el dios *kauil* respectivamente, las cuales acompañaban a varios excéntricos de pedernal y obsidiana, así como un espejo de piritita oxidado, posiblemente asociados a un ritual de colocación de la Estela 46, frente a la Estructura R-5 (Escobedo y Zamora 1999: 223-224, 239-243).

En las escenas de vasijas policromas clásicas pueden verse algunas asociaciones del dios bufón y los espejos. En un vaso inciso del clásico tardío de Chocholá, Yucatán, puede verse al dios G1 que lleva en la mano un posible espejo con la efigie del dios bufón (Coe 1975: 14).

#### c) Dios C

Según Taube (1992: 29), el dios C es una deidad muy poco entendida. Tradicionalmente se le ha asociado con la estrella del norte. En el período clásico ocurre solamente su cabeza, la cual lleva la cara ligeramente antropomórfica, y usualmente va atada a algún objeto. Se relaciona con las ofrendas de maíz, los árboles en crecimiento, sangre y espejos, es decir, con la vida, lo altamente valorado y la adivinación. Esta deidad se relaciona con el maíz, y aparece asociado a los dioses D y E, así como al dios de la lluvia (B). Su significado primario es la personificación de lo sagrado (Sharer 1994: 535; Taube 1992, Tabla 1).

Según Sharer (1994: 535), el nombre de esta deidad es *Ah Chicum Ek*, "la estrella que guía". Era una deidad benevolente, y quizá se asociaba a los mercaderes, dada su relación con la estrella del norte.

En la Estela 1 de Copán se aprecia al dios G1 que lleva en la mano la cabeza del dios C (Coe 1975: 14).

#### d) Diosa O

La diosa O está relacionada al nacimiento de niños, la creación, adivinación y guerra. Esta última advocación se apoya en la representación de la diosa O vaciando un gran cuenco lleno de agua sobre la tierra, quizá simbolizando la destrucción de la misma por inundaciones (Taube 1992: 105). Según Sharer (1994: 536), su nombre podría ser *Ix Chebel Yax*. Se asocia al jaguar y la serpiente. Usualmente se le representa tejiendo, con algodón en el tocado. De ahí su relación con la araña, que según la tradición maya ayuda a desarrollar el feto en los primeros meses del embarazo. Según Taube (1992) esta deidad femenina puede tener una relación con la *Ixchel* postclásica. En el valle de México, Fray Bernardino de Sahagún la describe como la "diosa de adivinadores, parteras y curanderos". Houston (en Taube 1992: 103) identificó esta diosa vieja cargando un espejo con la efigie del dios C, en el códice Dresden (pp.42).

## 2. Asociación a otros elementos.

Taube (1989) evaluó el uso y significado de los espejos de pirita en Teotihuacan, México. Los espejos de pirita son un motivo iconográfico muy común en el arte de este sitio en el altiplano de México para el período Clásico temprano, aunque los contextos arqueológicos de donde provienen dichos artefactos son oscuros (Taube 1989: 170). Según este autor, a los espejos se les representó en murales, vasijas pintadas y con relieve, incensarios de cerámica, figurillas y piedras esculpidas. Aunque en Teotihuacan se han registrado espejos de mica, obsidiana y pirita de hierro, los más comunes son los espejos circulares de mosaicos de pirita. Según Taube, estos aparecen asociados con ojos, caras, escudos y flores, agua y fuego, la telaraña, el sol y las cuevas. Estas últimas se asocian por un significado paralelo de pasaje o umbral hacia otra realidad (Taube 1989: 181-197).

## B. Función de los espejos en la elite maya clásica

### 1. Como vestimenta.

#### a) En el tocado

Landa relata que los hombres que habían sido traicionados por sus mujeres debían usar el espejo en la parte de atrás de la cabeza, lo cual sugiere que comúnmente se usaba en la frente (Schele y Miller 1983). Además solamente los hombres podían usar espejos en el tocado. Las mujeres lo tenían prohibido (Landa 1938): "que todos los hombres usaban espejos y no las mujeres, y que para llamarse cornudos decían que su mujer les había puesto el espejo en el cabello sobrante del colodrillo" (Landa 1978)

Por otra parte, Taube (1989: 178) ha sugerido la identificación de espejos redondos en los medallones que aparecen en el centro del signo del tocado teotihuacano, un motivo iconográfico muy común en el arte de ese sitio.

#### b) Como pectoral

En la Estela 34 de El Perú se representa una mujer que lleva un artefacto circular, posiblemente un escudo, quizá con la efigie del Dios jaguar (GIII), el patrón de la guerra. Wanyaka (s.f.) sugiere que este escudo era de piritita o pedazos de caparazón de tortuga. En las figurillas de Teotihuacan, Taube ha identificado espejos pectorales (1989: 178), y los vincula con los otros ejemplos en Escuintla.

#### c) En la cintura

Taube (1989: 172-176) ha sugerido el uso de espejos redondos en la cintura, dada la ocurrencia de un motivo redondo, usualmente con círculos que se asemejan a las perforaciones que llevan las bases de espejos, que aparece en la cintura de varios personajes representados en el arte maya y teotihuacano. También se mencionan las tumbas de Kaminaljuyu, fechadas para el Clásico Temprano, donde se encontraron espejos de piritita como parte del ajuar funerario, asociados a la parte de la cintura de algunos individuos. También se cita el caso del Templo de Quetzalcoatl en Teotihuacan, donde se encontraron varios individuos enterrados, con espejos de piritita en la misma posición.

## 2. Asociados a cortes reales.

Los espejos suelen representarse en el arte mesoamericano. Eran elementos pertenecientes a las cortes reales, y usualmente se levantaban en brazos por otros personajes, mientras el personaje principal orienta su mirada hacia el espejo. En un vaso inciso del Clásico Tardío, del sur de Campeche o el norte del Petén, se aprecia una escena de palacio, donde un personaje lleva un espejo circular adherido a una base, el mira en dirección a otro personaje, quizá un gobernante que observa el artefacto (Coe 1975: 21).

## 3. Como objetos adivinatorios.

Taube (1989) argumenta que los espejos de pirita no solamente se utilizaron como ornamentos en la vestimenta, sino que contenían un gran contenido esotérico, específicamente de adivinación. Este procedimiento era muy importante en la religión mesoamericana, y usualmente involucraba las fuerzas creadoras del universo en el acto mismo de adivinar. Posiblemente esta relación tuvo su origen en las parteras, que utilizaban el calendario para explicar el ciclo del embarazo (Taube y Miller 1993: 79-80). Los espejos fueron comparados con cuevas, o pasajes sobrenaturales. Los indígenas tarascos contemporáneos todavía usan espejos o la superficie reflectiva del agua para ver el pasado y el futuro, y sus visiones pueden ser usadas como evidencia en cortes (Taube y Miller 1993: 80). Un rasgo esotérico parecido estaba presente en la sociedad mexicana también. Sahagún cuenta sobre la creencia de los mexicanos de colocar una escudilla con agua y una navaja de piedra negra (obsidiana), para que cuando llegara el brujo por las noches se viera en el agua, huyera y no volviera (1985: 284). Los indígenas huicholes contemporáneos asocian los espejos con el sol, la luna, caras, ojos y flores (Taube y Miller 1993: 115).

## 4. Otros usos.

Existen otro tipo de espejos en Mesoamérica, que son de forma cóncava, y generalmente se han asociado a sitios olmecas (preclásicos) que no pertenecen al área maya. Además se elaboraban con piedras magnéticas por naturaleza, como la hematita, ilmenita y magnetita (Heizer y Gullberg 1981).

1) Para hacer fuego

El primer académico que logró hacer fuego de uno de estos espejos cóncavos fue Ekholm (1973). Anteriormente Gullberg (1959) había señalado la posibilidad de que se utilizaran en contextos rituales para producir dicho fenómeno (En Heizer y Gullberg 1980). Es posible que los espejos de pirita no logaran producir tal cantidad de calor.

2) Para efectuar curaciones

Carlson (1981) planteó la posibilidad de que los olmecas practicaran esta forma de cauterización de heridas y úlceras, con espejos quemantes sobre la piel afectada, como se hacía en Asia durante la dinastía Chou (1027-223 a.C.).

3) Como instrumento magnético (brújula)

Debido a la naturaleza magnética de la materia prima con que se elaboraban los espejos cóncavos, Carlson (1981: 130) propuso el uso de estos espejos fabricados de minerales metálicos como una especie de compás, que señalaba el norte magnético, como se usaba en China para alinear estructuras.

C. Producción prehispánica de espejos de pirita

1. Definición de la Industria de la pirita.

A pesar de que la pirita es un mineral y no una piedra (ver Geología de la pirita, pág.?, más adelante), se utilizará la definición de *Industria* que ha sido utilizada para describir a las industrias líticas, y que designa al "conjunto de artefactos que incluye desechos de manufactura, [así como] la serie de procedimientos comunes y específicos para transformar el material" (García Cook, citado por Carpio 2000, 431). Estos procedimientos abarcan una serie de procesos tecnológicos que se aplican a actividades técnicas que atañen a la industria, y que se conocen como *Tecnología* (Carpio 1989, 15).

Entre estos procedimientos tecnológicos aparece la definición de taller (quizá una de las más problemáticas en la arqueología en general (Clark 1990). En los talleres se

transformaba la materia prima previamente seleccionada. En las industrias líticas aparecen de forma preliminar los *talleres de preforma* o *talleres primarios*, los cuales modificaban la materia prima, dándole una forma previa de la deseada una vez finalizaba el proceso de producción (Carpio 2000). Luego las preformas pasaban a un taller más especializado, denominado *taller de producción*, donde se elaboraba una gran cantidad de artefactos que satisfacían una demanda. Posteriormente se distribuía el producto de forma interna (en mercados o por redistribución controlada por una élite), o de forma externa, es decir, mediante mecanismos de intercambio a larga distancia (Carpio 2000). Para el caso de la Industria de la pirita, se desconocen los talleres de tipo primario, y la definición de un taller de producción está relacionada con el objeto de este estudio en particular.

## 2. Industria lapidaria

Este nombre está asociado principalmente a la transformación del jade en artefactos tales como ornamentos, cuentas, orejeras, figurillas, etc. Las técnicas que Carpio (2000) menciona para esta industria son el corte mediante desgaste por aserramiento (uso de cordel, tabletas de madera, arenisca y abrasivos humedecidos), y la perforación con instrumentos sólidos y huecos (de hueso y caña silvestre).

En una investigación sobre el jade de Guaitán, Orellana (1994, 27-33) argumenta la existencia de un taller de jade a partir de un análisis tipológico de una muestra de 93 artefactos de jade y otros minerales provenientes del sitio arqueológico de San Agustín Acasaguastlán. La tipología del estudio contemplaba atributos formales y funcionales, distribuidos en categorías como cuentas, orejeras, pendientes, placas, nódulos y lascas. Además se argumenta la existencia de herramientas como cinceles y pulidores asociados a la muestra, los cuales presentaban mucho desgaste, así como fragmentos de cuarzo y piedras duras. Además se infiere el aprovechamiento máximo del mineral dado que en la distribución casi no se recuperaron lascas. En el sitio arqueológico de Cancún recientemente se ha definido la existencia de un taller especializado de jade cerca del epicentro del sitio. En este taller se aprecian cortes del mineral, aunque este estudio aún está en proceso de análisis (Barrientos 2002: comunicación personal).

### 3. Industria de la pirita

La producción de espejos de pirita en Mesoamérica parece arraigarse al período Clásico Temprano, y duró hasta la llegada de los conquistadores, al final del siglo XV. Aunque no se tiene información sobre la producción de este tipo de espejos durante el Clásico, al final del período postclásico todavía se elaboraban espejos con la misma técnica, al parecer con los mismos materiales (obsidiana, pirita), y quizá habrían perdido algo de su significado esotérico, pues según cuenta Sahagún, era posible comprarlos en los mercados, y su función era mas bien estética.

Una de las interrogantes principales de la industria de la pirita (específicamente la que atañe a la elaboración de espejos) es la forma en que fueron producidos, las etapas de producción que fueron necesarias para armar los mosaicos que conforman los espejos de pirita. Fray Bernardino de Sahagún hace mención de la orfebrería y otras artes de los indígenas del valle central de México, y comenta sobre la producción de mosaicos durante el período Postclásico. En ésta se utilizaban materiales naturales como la arena y el esmeril, en forma de abrasivos, para cortar y pulir planchas que posteriormente eran cortadas en forma de mosaico siguiendo un patrón dibujado en papel (Sahagún 1938, en Toscano 1944).

Sahagún ilustra la especialización del trabajo en la sociedad azteca, y la vida comercial que giraba respecto de dicho sistema social, económico y político. Cuando se refiere a los diferentes oficios de los mexicas, hace mención de los lapidarios:

"[El oficio] es de los lapidarios, porque también corta sutilmente piedras del espejo; y las raspa con el instrumento que llama teuxalli [arena auténtica, dura], y las asierra con un betún hecho de estiércol de murciélagos...Vende espejos de dos haces, pulidos de ambas partes , y espejos de una haz solamente, y espejos cóncavos, todos muy buenos, y algunos de piedra blanca, y otros de piedra negra; ya de éstos poco se usan" (1985: 573).

En otra sección describe la naturaleza del trabajo de los lapidarios:

"Los artífices lapidarios cortan el cristal, blanco o rojo, y el jade y la esmeralda, con arena de sílice y con un metal duro. Y los pulen con pedernal, y los perforan y horadan con un punzón de metal. Luego, lentamente tallan su superficie, la desbastan y la enmollecen como plomo y dan a las piedras la última perfección con un palo" (1985: 525).

El oficio de lapidario entre los aztecas era, como muchos otros, una tradición familiar. El códice mendocino ilustra la tradición azteca de perpetuar el oficio de los padres a los hijos, específicamente para los lapidarios (1984: 114). Así como los otros menesteres del México antiguo, este oficio estaba íntimamente relacionado con prácticas y creencias religiosas. Los lapidarios rendían culto a cuatro deidades, que según la tradición mexicana, habían inventado el arte de labrar y pulir las piedras. La primera era *Chicunahui Itzcuintli* (9 perro), una deidad femenina, quien a su vez tenía otros nombres como *Papaloxahual* (quien tiene mariposas como pintura facial) y *Tlappapalo* (mariposa de luz, mariposa roja). Las otras deidades eran *Nahualpilli* (noble nahual o príncipe mago), *Mauilcalli* (cinco casa) y *Cinteutl* (centeotl, Dios mazorca madura). El día 7 perro se celebraba en Xochimilco (lugar mítico de donde procedían los primeros lapidarios) a los cuatro dioses en conjunto. Se les ataviaba con láminas o planchas de oro sobre sus cabezas. A *Chicunahui Itzcuintli* se representaba con un báculo en la mano derecha. En la mano izquierda se le colocaba una rodela o artefacto circular que tenía un pie pintado. Tenía orejeras de oro, así como una nariguera de oro con forma de mariposa. Se le vestía de huipil. A *Cinteutl* le colocaban una carátula labrada de mosaico llamada *xiuhxayacatl* (máscara de turquesa). Durante las ceremonias, llevadas a cabo durante la noche, se cantaba mientras algunos cautivos eran velados y sacrificados para estas deidades (Sahagun 1982: 443).

a. Experimentos replicativos con cristales.

Esta parte corresponde a la segunda fase de la metodología. Se incluyó en la parte de los antecedentes porque tiene como objeto ilustrar la forma en que se pudieron realizar algunas piezas de pirita en la antigüedad en el Área maya.

En un experimento replicativo se extrajeron varias lascas de un cristal de pirita proveniente de Zacatecas, México. Lamentablemente no se obtuvo una muestra de

Guatemala, debido a que en el Ministerio de Energía y Minas no cuentan con muestras de este mineral. Al parecer existe una confusión muy generalizada entre la población guatemalteca de la pirita con el oro. Por tanto, cuando la gente llega a evaluar sus muestras al Laboratorio del Ministerio no confía en la identificación del material como pirita, y por la desconfianza e ignorancia no deja la muestra creyendo en la posibilidad de que el material en cuestión es oro (De León 2000, comunicación personal). Por otro lado, en los informes técnicos de ese ministerio no se especifica el tamaño de cristales de pirita recuperados en excavaciones geológicas, y dado que los cristales pequeños son muy comunes, no fue posible determinar su utilización para este estudio.

Para la extracción de las muestras se empleó la técnica de percusión indirecta, golpeando con un percutor un cincel de metal para probar la dureza de la materia prima. Las lascas se obtenían luego del segundo o tercer golpe, aunque dado que la exfoliación de la pirita no es perfecta, dicha lascas tenían una superficie irregular y difícil de pulir. Se obtuvieron cuatro lascas aprovechables con un grosor aproximado de 0.7 cm en un cristal de 5 cm x 5 cm x 4 cm de grosor. Es muy difícil que los lapidarios mayas hubieran elaborado mosaicos a partir de lascas de pirita, pues era necesario retocar las mismas antes de pulirlas para conseguir una placa delgada de alrededor de 0.3 cm de grosor. La otra posibilidad era un procedimiento para cortar los cristales, aunque ésta sería más costosa respecto del tiempo invertido para extraer mosaicos.

b. Etapas generales de la Industria de la pirita.

1) Obtención de materia prima.

La obtención de cristales grandes de pirita es muy difícil. Es necesaria la explotación en minas, ya que la formación de cristales grandes solamente ocurren dentro de éstas. En México se pueden hallar cristales grandes de pirita, en el área de Zacatecas (Bran 2000, comunicación personal). Es muy posible que los aztecas conocían la técnica para elaborar espejos de pirita, así como la forma efectiva de buscar y seleccionar su materia prima para ensamblar dichos espejos. Sahagún posiblemente se refiere a la pirita al describir la materia prima con que se elaboraban espejos en el México postclásico:

"Hay en esta tierra piedras de que se hacen espejos. Hay venas destas piedras y minas de donde se sacan. Tienen muy bien metal. Hacen la cara muy al propio. Cuando están en piedra parecen pedazos de metal; cuando los labran y pulen son muy hermosos" (Sahagún 1985: 61).

La pirita fácilmente se confunde con un metal, por su brillo y color característicos. Puede pulirse hasta obtener un acabado de muy buena calidad. Es muy probable que Sahagún esté hablando de la pirita, dado que en México este mineral es más común.

## 2) Transformación de la materia prima.

### a) Corte

No se sabe con precisión si los cristales de pirita eran cortados o bien se extraían láminas o lascas de los mismos, con los cuales se elaboraban los mosaicos. Algunos ejemplos provenientes de la colección de pirita del Proyecto Aguateca tenían huellas de haber sido cortados (Bran 2000, comunicación personal). Estos artefactos podrían ser excelentes preformas de mosaicos, dado que era factible pulir su superficie hasta asegurar un grosor aceptable para que encajara con algunos mosaicos ya pulidos de la colección de Aguateca. Lamentablemente la muestra no ofrecía más artefactos que pudieran utilizarse para recrear esta etapa de producción.

### 1. Corte de mosaicos entre los Aztecas

En un ensayo sobre el arte mesoamericano, Toscano (1944: 478) recuerda la forma en que Sahagún explica la labor de los lapidarios mexicas. En primer lugar, un pintor hacía un bosquejo que afectaría el mosaico, pintándolo sobre el papel o alguna superficie que debía ser rellenada con mosaicos. Posteriormente, el lapidario cortaba los mosaicos que debía llevar la superficie. Toscano cita:

"las láminas de piedras finas eran raídas con cuchillos y después bruñidas con esmeril, y finalmente montadas y pegadas con goma tzaughtli, y las raen con un pedernal partido; y las ahuecan y horandan con un tubito de cobre. Después les hacen facetas muy cuidadosamente, las bruñen y les dan lustre. Las pulen montadas en madera, de suerte que se ponen muy brillantes, radiosas, lucientes..." (1944: 478).

## b) Pulido

El pulido de la pirita presente en la muestra de artefactos de Aguateca es muy impresionante. El acabado es muy importante para que las piezas de pirita encajen perfectamente en mosaico. Este pulido pudo haberse logrado con algunos abrasivos naturales que posiblemente estaban al alcance de los artesanos y lapidarios mayas.

Sahagún describe la forma en que los aztecas pulían las piedras para hacer espejos: "Pulían espejos con esmeril, que compraban los lapidarios y luego molían las piedras preciosas" (1985: 614).

Al referirse a la labor propia del pulido, menciona:

"tezcatlalli: es la arena que sale de los espejos cuando se pulen o se labran, que es como margaxita" (1985: 614).

Sahagún también menciona que con caña o los hilos de éstas era posible pulir piedras. Es posible que los mayas conocieran estas técnicas de pulido, aunque Aoyama (2000, comunicación personal) ha sugerido que posiblemente se utilizaba cuero para pulir estas piezas.

### 1. Abrasivos naturales

Estos abrasivos pueden clasificarse generalmente en abrasivos naturales de grado superior, silíceos y polvos de pulimentación. Entre los abrasivos naturales de grado superior figuran el diamante, corindón, esmeril y granate. Entre los silíceos se pueden nombrar la arenisca, cuarcita, pedernal, caliza silidificada, cuarzo, arena, pómez, diatomita, entre otros. Los principales pulimentadores de metales son la pómez, esmeril, diatomita, sílice, trípoli, óxidos de metales, cuarzo, tierra de diatomitas (pastas para pulir plata, vehículos, pastas dentífricas, cabezas de fósforos y frotadores de cerillos) (Bateman 1982).

## 1.1 Propiedades físicas y químicas de los abrasivos naturales

1.1.1 Pómez: silicato en forma de vidrio volcánico natural o espuma cristalina, formada de lava silícea dilatada por vapor. La pomocita es ceniza volcánica. La pómez en terrón se utiliza para pulir muebles, instrumentos musicales, superficies metálicas, en el chapeado de plata, para pulir herramientas e instrumentos de precisión, jabones para limpiar, hueso y caucho endurecido (Bateman 1982).

1.1.2 Calcita: abrasivo blando, utilizado en forma reducida o pulverizada como pulimiento metálico sin raspaduras, para objetos de plata, oro, níquel, planchas de cromo, entre otros (Bateman 1982).

Arcilla: para porcelana y pipas, como polvo en pulimiento de metales blandos. Antiguamente se usaba para pulir botones y cinturones de uniformes militares y navales (Bateman 1982).

1.1.3 Esmeril: Es un nombre genérico que se le da al conjunto de minerales cristalizados que ocurren en el proceso metamórfico resultante de la combinación de las rocas arcillosas ferruginosas que contienen arcillas (bauxísticas y lateríticas) y rocas ígneas máficas (Huang 1968: 499). Como esmeril se conoce a la espinela, magnetita, cordierita, sillmanita, andalucita, y principalmente al corindón, cuya amplia variedad ferrífera corresponde genéricamente al esmeril (De Novo y Chicarro 1957: 390; Huang 1968: 499).

### c) Ensamble

Una vez pulidos los mosaicos se ensamblaban sobre bases de cerámica, pizarra o caliza, y se adherían a la superficie por medio de una especie de estuco, o quizá una resina que actuaba como pegamento. Varias muestras de bases de espejos de Aguateca aún tenían restos de estuco pintado de rojo en la parte posterior, y en la parte superior, que iba conectada a los mosaicos, se detectaba una capa gris de un material poco denso y compacto. En algunos casos se

recuperó un disco delgado de un material desconocido (posiblemente cerámica) que conectaba los mosaicos con la parte superior de la base del espejo redondo.

#### D. Geología de la pirita

##### 1. Definiciones.

Dado que muchas veces se tiende a clasificar la pirita como lítica, es decir, como una piedra, es preciso hacer la diferencia entre rocas y minerales. La pirita por definición es un mineral, y por lo mismo no fue incluida en este estudio como una industria lítica.

##### a. Minerales

Los minerales son compuestos formados por elementos, o bien elementos propiamente, y tienen propiedades físicas y químicas bien definidas. La pirita es un mineral formado por hierro y azufre. Tiene una composición característica que le distingue de las rocas y otros agregados (Santamarta 1977).

##### b. Rocas

Las rocas son agregados de minerales y por tanto tienen composiciones diferentes y diversas. Por su génesis, las rocas pueden dividirse en tres grandes grupos, las rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas (Santamarta 1977).

##### c. Pirita

La pirita es un mineral compuesto por hierro y azufre. Pertenece al grupo de los sulfuros, siendo su composición química un sulfuro de hierro ( $S_2Fe$ ). La pirita no es un mineral estable, y con la acción del agua y el oxígeno puede convertirse en otro mineral, usualmente en óxido de hierro (limonita, siderita), perdiendo así su característico brillo y su color amarillento (Santamarta 1977). Sin embargo, los materiales arqueológicos usualmente identificados como "pirita" corresponden a otros minerales o rocas, tales como *hematita* o *hematites* (óxido de hierro hidratado, mineralógicamente llamado limonita), *magnetita* (óxido de hierro de muy buena calidad), *gneis* (roca metamórfica) y *marcasita* (polimorfo de la

pirita). Dado que el azufre que caracteriza a la pirita difícilmente se encuentra presente en muestras oxidadas (esta forma presentan la mayoría de minerales con hierro enterrados por varios cientos de años), la identificación correcta de este material es muy difícil.

d. Otros materiales asociados con pirita

Existen otros materiales relacionados con la pirita y su identificación mineralógica. Estos son la calcopirita y la marcasita. La calcopirita es un sulfuro doble de cobre y hierro ( $S_2CuFe$ ), que rara vez cristaliza (forma tetragonal) y más bien se encuentra en forma masiva y compacta, sin un arreglo particular. Este mineral no produce chispas, es frágil y posee un brillo metálico (Santamaría 1977: 40). A veces se le llama erróneamente pirita cuprífera (Pinto y Acevedo 1982: 149-150). La marcasita es un polimorfo de la pirita, es decir, una forma diferente de cristalización de la pirita, que se caracteriza por su fragilidad. En Guatemala su ocurrencia es muy rara (Bran 2000, comunicación personal), aunque en el sitio de Nebaj se detectaron algunos mosaicos que según Shepard (Smith y Kidder 1943: 46) corresponden a este material.

2. Prueba petroquímica de la pirita de Aguateca.

Esta parte del estudio corresponde a la tercera fase de la metodología de este trabajo. Una muestra de los artefactos arqueológicos recuperados para efectuar este trabajo fueron sometidos a una prueba de espectrometría de masas en el Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala (Rosales 2000, comunicación personal). Esta técnica ha sido empleada por algunos arqueólogos para identificar fuentes de obsidiana en artefactos de obsidiana de Guatemala y Belice (Nelson, Sidrys y Holmes 1980). Los resultados del análisis de los artefactos de pirita de Aguateca indicaron que dichas muestras contenían pocos restos de azufre, y en su mayoría contenían hierro (ver Tabla 1, pág.132). Además, dichas muestras fueron evaluadas por el departamento de Geología del Centro Universitario de Nororiente (CUNOR), y se detectaron cristales que corresponden

a la cristalización típica de la pirita en las muestras (Bran 2000, comunicación personal). También se realizó una prueba de peso específico, y el material fue identificado mineralógicamente como *siderita*, un óxido de hierro que presenta características muy similares a la *limonita*. Por lo tanto, es posible afirmar que estas muestras fueron trabajadas en el período clásico tardío como pirita, y luego de la deposición y los factores ambientales, se hayan oxidado y convertido en *siderita*.

### 3. Clasificación de los minerales.

Los minerales pueden identificarse según su composición química en varios grupos (ver Tabla 2, pág.133), entre los que figuran los sulfuros, óxidos, carbonatos, y algunos elementos. El grupo de interés para este estudio corresponde en general a los sulfuros, los cuales son compuestos de azufre y algún otro elemento que posea una electronegatividad menor (generalmente un metal), como la galena o sulfuro de plomo (PbS) y el cinabrio o sulfuro de mercurio (HgS), los cuales contienen el ion  $S^{2-}$ . La pirita es un sulfuro de hierro ( $FeS_2$ ) que contiene el ion disulfuro  $S_2^{2-}$ , y ocurre en las menas en forma de cristales cúbicos (Brown et al 1993).

La pirita por definición no es una roca, sino un mineral con propiedades físicas y químicas definidas (ver Tabla 2, pág.133).

### 4. Clasificación de las rocas.

- a. Rocas sedimentarias: son aquellas que se sedimentan formando capas (Santamarta 1977). Usualmente tienen un origen acuoso. Entre las rocas sedimentarias se encuentran la caliza y las arcillas (ver Tabla 3, pág.134).
- b. Rocas ígneas o magmáticas: son aquellas que tienen un origen volcánico, es decir que se forman a partir del magma, lava y gases salientes de los conos de los volcanes (Santamarta 1977) (ver Tabla 3, pág.134). Son rocas ígneas intrusivas aquellas que se cristalizan dentro de la corteza y tienen un enfriamiento relativamente lento. Usualmente son agregados de cuarzo y silicatos. Entre las rocas ígneas intrusivas se encuentran el granito, riolita, etc. Por el contrario, las

rocas ígneas extrusivas ocurren cristalizan en la superficie de la tierra, y tienen un enfriamiento rápido. Contienen cuarzo y anfíboles. Entre éste tipo de rocas figuran la obsidiana y el basalto (ver Tabla 3, pág.134).

- c. Rocas metamórficas: Son aquellas que sufren transformaciones físicas o químicas, es decir que los minerales que las forman se reordenan o se transforman por el aumento de temperatura y presión, por fracturas o contacto con emanaciones de gas o líquidos (Santamarta 1977). Entre las rocas metamórficas se encuentra el gneis, la pizarra y la cuarcita (ver Tabla 3, pág.134).

#### 5. Formación de la pirita.

Aunque la pirita no es una roca, sino un mineral, suele ocurrir en rocas, en forma de cristales. La pirita puede formarse en cualquier tipo de roca (ígneas, sedimentaria, metamórfica), y es un mineral muy común en la naturaleza. Sin embargo, es raro encontrar cristales masivos de pirita. La mayoría de cristales grandes encontrados en Guatemala provienen de minas, y también se encuentran cristales grandes en México, en el área de Zacatecas (Bran 2000, comunicación personal).

#### 6. Propiedades físicas y químicas de la pirita.

La etimología de la palabra *pirita* proviene del vocablo griego para nombrar al fuego, dado que este mineral produce chispas si se le golpea. La composición de la pirita es 46.6% de hierro (Fe) y 53.4% de azufre (S). Puede contener níquel y cobalto (Hurlbut 1981). Los cristales de pirita ocurren en forma de cubos, triglifos, octaedros, pentadodaedros, y algunas veces presenta estriaciones en las caras. También pueden aparecer *maclas*, cristales perpendiculares, que forman la llamada *cruz de hierro*. Su color es amarillo oro, y posee un brillo metálico. Su raya es color negro a ligeramente verdoso, y la fractura que se obtiene oscila de desigual a concoidea, teniendo una exfoliación imperfecta. Para ser un sulfuro tiene una dureza raramente alta ( $H= 6-6\frac{1}{2}$ ) (Hurlbut 1981). Es de reconocimiento frágil, y se convierte fácilmente en óxido.

Se altera de forma relativamente rápida en limonita, sulfatos o ácido sulfúrico (Díaz Mauriño 1976; Hurlbut 1981).

La pirita tiene una óptica opaca, y puede mostrar un aspecto masivo en cristales bien desarrollados. Su paragénesis es muy amplia, pues pueden aparecer inclusiones en rocas ígneas o magmáticas, en yacimientos metasomáticos o metamórficos, y de contactos hidrotermales o sedimentarios (Díaz Mauriño 1976). Se encuentra asociada a otros minerales como la chacopirita, esfalerita y galena (Hurlbut 1977). Deja un polvo grisáceo. Los cristales pseudomórficos de pirita en la limonita son comunes. Si se golpea emite chispas. Se utiliza en forma industrial para la extracción de ácido sulfúrico y caparrosa, de azufre y hierro (De Michele 1971). Se usa en minería dado que se asocia al oro y cobre. La caparrosa se usa para manufacturar tinta, preservante de madera y desinfectante (Hurlbut 1977).

La pirita ocurre en dos poliformas o polimorfos, pirita y marcasita. La primera es más estable, pues la marcasita se disgrega con facilidad y es menos común. La cristalización de la marcasita es distinta. La pirita es el mineral sulfuro más común y con mayor distribución. Aunque se forma a temperaturas altas y bajas, las masas más grandes se forman a altas temperaturas (Hurlbut 1977).

#### 7. Fuentes de pirita en Guatemala

En el Archivo del Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala existen algunos documentos internos que demuestran la distribución de la pirita en varios departamentos del país. En un estudio de viabilidad de minería del oriente de Guatemala, se presenta un informe de excavaciones geológicas en el Cerro Montecristo, en Chiquimula, donde se menciona la aparición de cristales de pirita, aunque no se detalla el tamaño de los mismos (Minorsa 1977). En un estudio sobre las rocas de carbono de Guatemala (Kesler y Ascarrunz 1982, 1263-1274) se menciona la presencia de cristales de pirita en Huehuetenango, en los municipios de Chiantla, San Sebastián y San Miguel Acatán, así como en Mataquescuintla, Jalapa.

La presencia de calcopirita se ha registrado en la región del Polochic, en una cantera de nombre Roxhá, en Alta Verapaz, así como en Oxek, en Cahabón, también en Alta Verapaz (Bran 2000, comunicación personal). Dado que es un mineral que cristaliza en cualquier tipo de roca, es factible encontrarla prácticamente en cualquier lugar del país (Carballo 2000: comunicación personal). Sin embargo, los cristales más grandes suelen ocurrir en minas, y no son muy comunes en Guatemala (Bran 2000: comunicación personal, ver Formación de la pirita, pág.29).

#### E. Distribución temporal y espacial de la pirita en varios sitios del área Maya

La distribución de los espejos de pirita es muy amplia, cubriendo toda Mesoamérica, desde el Valle central de México hasta Colombia. Se han encontrado ejemplares en sitios del norte de Mesoamérica, tales como Snaketown (Anazasi), Teotihuacan, Tenochtitlán la región del Pánuco, Tamaulipas, el sureste de Veracruz, el Valle de Tehuacan, en Iguala, Guerrero, en Cuilapa, Oaxaca y Monte Albán (Lothrop 1936, Saville 1922, Shook y Kidder 1952), así como en la región de Querétaro (Ekholm 1945). Además se ha registrado este tipo de artefacto en el área intermedia, en las regiones de Panamá (Coclé), Costa Rica y Colombia (Shook y Kidder 1952; Lothrop, 1936). A continuación se presenta un resumen de la literatura disponible relacionada con los espejos de pirita y su ocurrencia en el área Maya, dividida geográficamente:

##### 1. Tierras Bajas del Sur.

###### Pusilha

En el Montículo A, al noreste del epicentro del sitio, se recuperó un entierro múltiple que contenían dos individuos. Dentro del ajuar funerario se encontró una base redonda de espejo, hecha de pizarra. Al parecer no se encontraron restos de pirita. En el centro del Montículo B se recuperó otra base de pizarra, asociada a un espejo de mosaicos de pirita, aún adherido (Joyce 1927, 449)

### Lubaantun

Joyce (1927, 449) en su informe sobre Pusilha, hace mención del parecido de los mosaicos de pirita encontrados en Lubaantun en 1927, con los mosaicos hallados en Lubaantun. Hammond (1975, 355-356) menciona la ocurrencia de seis "espejos de hematita" para este sitio, asociadas a cinco fragmentos de bases, de las cuales se pudo identificar dos con forma circular, y el resto no tenía una forma definida. Hammond notó la diferencia del grosor de los mosaicos y bases, y le dio importancia cronológica, asociando los más delgados a la fase más temprana (Fase 1), y el resto a las fases 4 y 5. No hace mención de los contextos arqueológicos de los espejos.

### Piedras Negras

En su catálogo de artefactos de Piedras Negras, Coe (1959: 42-43) menciona varios artefactos de pirita provenientes de contextos de tumbas y escondites. El primero es un disco de pirita con orillas pulidas, encontrado en el Escondite J-6-5 (Clásico Tardío). También se mencionan dos placas incisas cuadrangulares encontradas en el drenaje de la Estructura J-2 (Acrópolis, Clásico Tardío) y el Escondite O-16-1 (éste posiblemente del Clásico Temprano). Una placa redonda incisa se recuperó del Escondite J-1-1 (Clásico Tardío). Asimismo, se encontró un espejo de pirita en el ajuar funerario del Entierro 5, al pie del esqueleto B. En el Nicho 1 de este mismo entierro se recuperó un filete de pirita. Este entierro fechado para el Clásico Tardío se encontró en la Acrópolis, bajo el piso de la Estructura J-5, frente a una escalinata de acceso que lleva a la Estructura J-8.

Recientes investigaciones efectuadas por el Proyecto Arqueológico Piedras Negras han dado como resultado el hallazgo de varios escondites del período Clásico Tardío asociados a estructuras y templos de este sitio (Houston y Escobedo 1997a, 1998 y 1999). En la Estructura O-13, ubicada en el Grupo Este, al sureste de Acrópolis y al norte del Grupo Sur se recuperó una concentración de materiales que incluyeron un disco de pirita inciso que representa la cabeza de un señor cautivo de un sitio llamado *Hix Wits*, "Cerro Felino" (Houston y Escobedo 1997b: 220) 128 mosaicos de pirita (algunos de éstos del tipo rectangular) y varias conchas incisas que posiblemente formaban parte de un tocado, al frente del Altar 5 y las escalinatas centrales. Estos materiales se asociaron al

Entierro 13, un enterramiento múltiple de tipo secundario que consta de tres individuos, de donde se recuperaron otros artefactos líticos, y de concha (Barrientos, Escobedo y Houston 1997: 4-11)

Bajo la Escalinata monumental de la Estructura O-13 se recuperó el Escondite O-13-57, el cual contenía una gran cantidad de excéntricos y diversos materiales, tales como huesos de aves, conchas, jade, dos discos de pirita, dos fragmentos de pirita y varias cuentas de este mismo material (Escobedo y Alvarado 1998: 7-8, 16).

En el Patio del Grupo Sur, frente a la terraza noreste de la Estructura R-5 (Templo), se recuperó el Escondite R-5-4, frente a la todavía colapsada Estela 37. El escondite se encontró dentro de la terraza, y contenía entre otros materiales líticos, caracoles, una concha, un espejo de pirita oxidado y una cuenta de jade (Escobedo y Zamora 1999: 223).

Frente a las escalinata central, en el nivel de plaza, se recuperó el Escondite R-5-5, fechado para el período Clásico Tardío. Entre los materiales asociados, encontrados dentro de una vasija, se recuperaron dos conchas incisas con las efigies del dios bufón y el dios *kauil* respectivamente, las cuales acompañaban a varios excéntricos de pedernal y obsidiana, así como un espejo de pirita oxidado, posiblemente asociados a un ritual de colocación de la Estela 46, la cual se ubicaba frente a la Estructura R-5 (Escobedo y Zamora 1999: 224, 239-243).

El Escondite J-1-4 se recuperó frente al eje central de la Escalinata Megalítica, en la Acrópolis del sitio. Dentro de una vasija tapada por un plato se recuperaron artefactos líticos, varias conchas y un espejo de pirita (Houston y Arredondo 1999: 253).

#### Altar de Sacrificios

En este sitio se recuperaron varios discos de piedra arenisca roja, aunque no parecieran ser bases de espejos. Algunos se recuperaron en el Escondite 55 (Montículo 38, Fase

Salinas), y otros dentro de rellenos del Montículo 25 (Grupo A), asociados a las fases Bocajimba, Veremos y Salinas (Willey 1972: 129).

#### Aguateca

En este sitio se encontraron varios espejos y mosaicos, así como algunas otras piezas de formas diversas. Los contextos principales son residencias elitistas, y se discuten posteriormente. Sin embargo, no se recuperaron espejos en contextos de escondites o tumbas reales, aunque esto puede deberse al enfoque de la investigación y no significa que no existan en dichos contextos.

#### Cancuen

En este sitio se recuperaron varios cristales de pirita no trabajada, así como mosaicos que formaban parte de espejos redondos con bases cerámicas, recuperados dentro de la Estructura K-6-34 (Barrientos 2002, comunicación personal; Kovacevich *et al* 2000: 589-609). La distribución de pirita en este sitio es interesante, dado que sugiere un acceso directo a la materia prima. Dicho sitio se encuentra directamente al sur de Aguateca, y se conecta a otros sitios como Ceibal, Machaquila y otros por medio de un sistema conformado por los ríos Pasión y Machaquila.

#### Copan

En la Estructura 70-B, en el área urbana de Copan, se recuperó un disco de piedra volcánica gris con dos pares de perforaciones concéntricas (Rasgo 20) que posiblemente una base de espejo. Se encontró sobre la banca del Cuarto 2 (Sanders 1990). Adicionalmente, En un entierro elitista encontrado debajo de la Estructura 10L-6, se encontró un escondite asociado, ubicado dentro de una cista sellada por una lápida. Dentro de la Vasija 3 de este escondite, hasta el fondo, se recuperó un espejo de mosaicos de pirita flotando sobre unos 300 ml de mercurio, rodeado de grava y cinabrio, fragmentos de cuarzo y pirita. El personaje enterrado era una mujer noble, quizá la esposa del fundador de linaje, Yax K'uk Mo', y otros autores le han asociado un significado de inframundo acuoso, dado que esa capa del escondite también contenía conchas y un coral (Davis-Salazar y Bell 1999: 1113-1128).

## 2. Tierras Bajas del Norte.

### Chichen Itza

En El Caracol se encontraron varios entierros que contenían un amplio ajuar funerario, en donde figuraban 12 piezas de discos de piedra arenisca y 1 fragmento de pirita en forma de mosaico (Ruppert 1935: 36). En la esquina noreste del Templo de los Guerreros se encontró en un contexto de escondite, un disco de piedra arenisca. En la esquina noroeste de esta misma estructura se recuperó otro disco similar de piedra arenisca, con dos perforaciones concéntricas. En los estrados de la Columnata Norte se encontró un escondite que contenía dos discos de piedra arenisca (Morris, Charlotte y Morris 1931). Estos discos posiblemente se utilizaron como bases de espejos. En el Templo de Chac Mool se encontró un reservorio de caliza que contenía una placa de mosaico elaborada con jade, pirita y turquesa (Morris, Charlotte y Morris 1931).

### Dzibilchaltun

En este sitio se hace mención de algunos espejos de hematita cristalina. La identificación de estos materiales es segura, aunque existe la posibilidad de que hayan sido de pirita anteriormente. Estos materiales se encontraron en el Cenote Xlacah (Fase Copo 1 o 2); en un entierro Copo 2, encontrado en el Cuarto Este de la Estructura 57, junto a mosaicos de concha, cuentas de concha y conchas enteras (Taschek 1994, 97-99).

### Mayapan

En este sitio se reportaron dos placas cuadradas de pirita que se encontraban fragmentadas. Una de las placas tenía dos perforaciones. Proskouriakoff (1962: 354) menciona que no se reportaron mosaicos de pirita ni bases de espejos en Mayapan, y que el uso de los artefactos de pirita recuperados es desconocido, y quizá funcionaron como adornos o pendientes.

### Cozumel y Jaina

Taschek (1994: 97-99) menciona en un tratado sobre artefactos de Yucatán la presencia de cuatro placas de pirita provenientes de Cozumel, similares a las encontradas en

Mayapán (ver arriba). También indica la asociación de algunos entierros de la Isla de Jaina con mosaicos de pirita. No se tiene información sobre los contextos, aunque el patrón es similar, y al parecer los espejos de pirita en esta área del norte no eran tan comunes.

### 3. Tierras Bajas Centrales.

#### San Jose

Se registraron varios espejos provenientes principalmente de contextos de escondite. En el montículo A4, un Templo ubicado dentro de epicentro del sitio, frente a la Estela 1, se recuperó un espejo de mosaicos de pirita dentro del Escondite A1. La pirita se asoció a una base circular de cerámica, y fechó para el período San Jose IV tardío. Los otros espejos provenían de la Estructura C5, una superestructura de cuartos múltiples, cercana al centro de la ciudad. Dentro de esta estructura, sobre una banca ubicada en el Cuarto C, se recuperó otro espejo asociado a una base ovalada de cerámica. Dentro de esta estructura se recuperaron varios escondites. Dentro del Escondite C2 apareció un espejo asociado a una base circular de piedra arenisca, que posiblemente fecha para San José IV o V. Dentro del Escondite C1, hallado en el Cuarto A, se recuperó un espejo de pirita de un solo nódulo, asociado a una base circular de cerámica (Thompson 1939: 20, 47, 176, 184, 188-189).

#### Holmul

Se reportaron placas de pirita ovaladas, redondas y rectangulares en entierros del período Holmul III. En el Grupo II, Estructura B (Templo), Cuartos 1 y 2, se recuperó un entierro múltiple. En el Esqueleto 12, mezclado con el Esqueleto 5, posiblemente se hayan asociado varios mosaicos que conformaban algún espejo de pirita (Merwin y Vaillant 1932: 87).

#### Uaxactun

Smith (1950: 104) menciona cuatro piezas de pirita encontradas en el Escondite B2, recuperado en la Estructura B-XI entre una cista. El hallazgo fecha para el período Vault

1. Kidder (1947: 52) menciona en su lista de artefactos de Uaxactun algunas cuentas de pirita y una pieza trabajada en forma de placa. También comenta que los espejos de pirita al parecer no se usaban frecuentemente como ofrendas funerarias en el Petén Central.

#### Topoxte

En el Templo A de Topoxte se recuperó un ejemplar único de espejo de pirita, el cual tenía un texto inciso que corresponde a una secuencia primaria estándar. Se discute la posible importación de su base de pizarra desde Pacbitun, Belice, en donde se encontraron talleres de objetos de este material. El texto indica el nombre del propietario, sus títulos y el posible nombre del artesano que lo elaboró. Fialko (2000: 144-149) sugiere el uso de este espejo por sacerdotes y jefes de linaje gobernante en Topoxte. Además se recuperó una base de pizarra asociada al ajuar funerario del Entierro 10, encontrado en una terraza en el extremo norte de la isla (Acevedo 2000).

#### Altun Ha

Taschek (1994: 97-99) menciona en un tratado sobre artefactos de Yucatán y otras zonas que se reportaron mosaicos incrustados en un tocado o pectoral proveniente de una tumba en Altun Ha. No hay información sobre los contextos.

#### 4. Tierras Altas del Norte.

##### Chama

En este sitio se registró la existencia de bases de espejos redondas, encontradas en un depósito ritual sobre una tumba (Dieseldorff 1893, en Shook y Kidder 1952). Además se hace mención de bases cuadradas y redondas quebradas ritualmente, encontradas en un entierro del período plomizo tardío, así como varias placas quebradas debajo del marcador de juego de pelota central (Butler, comunicación personal, en Shook y Kidder 1952).

### El Quiché

Mason (1927) menciona varias placas provenientes de sitios del Quiché, como Kixpek, Chipal, Ratinlixul, y Chihuatal (en Shook y Kidder 1952). En el sitio de Quen Santo se encontró una base de pizarra en la frente de un cráneo (Seler 1901, en Shook y Kidder 1952).

### Zacualpa

En la Estructura 3, Templo II, se recuperó un escondite Pokom Clásico Tardío, que contenía varias figurillas o *camahuiles*, así como otros artefactos, en donde figura una base redonda de espejo, de cerámica. Tenía dos perforaciones y algunas incrustaciones de pirita en uno de los lados (Wauchope 1975). Lothrop (1936: 54-55) hace mención de una base circular de espejo, elaborada de piedra caliza. La base tenía también dos perforaciones, y no se pudo identificar su procedencia.

### San Agustín Acasaguastlan (Guaytan).

En este sitio aparecen bases redondas de espejos, aunque no se encontraron restos de pirita asociados a éstos. En total sumaron 5 bases, siendo 4 de ellas de piedra arenisca y una de pizarra. Un rasgo interesante de notar es que estas bases tenían una hendidura en una de las superficies, que permitía conectar un hilo o cordón para pasar por los agujeros, entre los mosaicos y la base, un rasgo que según Shook y Kidder (1942) es tardío. Los contextos donde ocurrieron son funerarios. En la Tumba III, ubicada en la Estructura 24 se recuperaron varios entierros múltiples, asociados a bases de espejos. El mismo caso ocurrió en una tumba encontrada en el montículo 20. Estas bases posiblemente fecha para el período clásico tardío (Smith y Kidder 1943: 127).

### Nebaj

Los espejos recuperados de este sitio son principalmente del Clásico Temprano, y presentan una forma redonda, con bases de pizarra o piedra arenisca, presentando una orilla biselada en la base. En el Montículo 2 se recuperaron varios entierros y escondites que se resumen a continuación: el Entierro 1, del Clásico Temprano, en la Estructura B, correspondiendo a un infante (entre su ajuar se recuperó un espejo de pirita); en el

Entierro 4, del Clásico Temprano, se encontraron 12 cráneos asociados a varios artefactos, entre los cuales figuran 2 placas de pirita, una de ellas entre dos cuencos; el Escondite 6, en la Estructura C, del Clásico Tardío, se recuperaron 5 placas de pirita, asociadas a una base; Escondite 7, del Clásico Tardío, se recuperó una placa (el escondite se encontró dentro de una cripta); Escondite 14, del Clásico Tardío, en la Estructura D, se encontraron 4 placas (escondite encontrado dentro de cripta); Escondite 15, del período postclásico, en cripta, se recuperaron 3 placas de pirita; Escondite 19, del período postclásico, Estructura E, una placa (Smith y Kidder 1951: 87, 102).

En este Montículo II se recuperaron varias tumbas. En la Tumba II, Estructura B, fechada para el Clásico Tardío, se recuperaron 11 placas de pirita. Algunas de estas piezas tenían una decoloración diferente, y Anna Shepard (Smith y Kidder 1951: 46) sugirió la utilización de marcasita, un polimorfo de la pirita, para la elaboración de estos mosaicos (ver discusión arriba en D. Geología de la pirita). En la Tumba IV del Clásico Tardío, Estructura C, se recuperaron 8 placas de pirita. En la Tumba VIII, posclásica, en la Estructura E, se recuperaron 2 placas de pirita. En el Montículo 1 se encontraron 31 placas de pirita del Clásico Temprano, asociadas al pasaje de la Tumba 1 y dentro del relleno. En la Estructura A se encontró la Tumba 1, y dentro del ajuar funerario se recuperaron 73 placas de pirita dentro de un cuenco. En total se registraron para Nebaj 196 bases de espejos, 34 de ellas con dos perforaciones y 162 con dos pares de perforaciones (Smith y Kidder 1951: 115).

### Zaculeu

En la Estructura 1, un templo ubicado en el epicentro del sitio, se recuperaron varios entierros y escondites que contenían espejos de pirita. La Tumba 1-23 contenía entre otros artefactos un fragmento de placa circular de pirita. Esta tumba correspondió a la Fase Atzan. En la Tumba 1-26 se registraron restos desintegrados de pirita. En la Tumba Principal de esta estructura se recuperaron 8 placas decoradas de pirita, una placa desintegrada y una placa decorada de pirita, la cual estaba incisa. En el Escondite 1-9, fechado para la Fase Chinaq, se recuperó una placa de mosaicos dentro de un vaso. También se recuperaron placas circulares en otras estructuras de Zaculeu, como en la

Estructura 12, en la Tumba 12-1, donde se encontraron placas circulares de pirita, y en la Estructura 13, donde se recuperaron dos placas circulares (Woodbury y Trick 1953: 87, 102, 115).

##### 5. Tierras Altas del Sur.

###### Kaminaljuyu

En este sitio se encontraron 7 espejos en contextos de tumbas, correspondientes a la Fase Esperanza. Estos espejos se encontraron en la cintura, cerca de las rodillas y los hombros de los esqueletos. En la Tumba A-II se encontró una placa de pirita sobre las rodillas de Esqueleto 1. En la Tumba A-1, se encontraron dos placas pequeñas, distribuidas en cada hombre del Esqueleto 6. En la Tumba A-III, en el pie del Esqueleto 1, también se encontraron dos placas de pirita, que posiblemente se movieron de su lugar original, y otras dos placas fueron recuperadas con un contexto similar en la Tumba B-IV (Shook y Kidder 1952: 126-134).

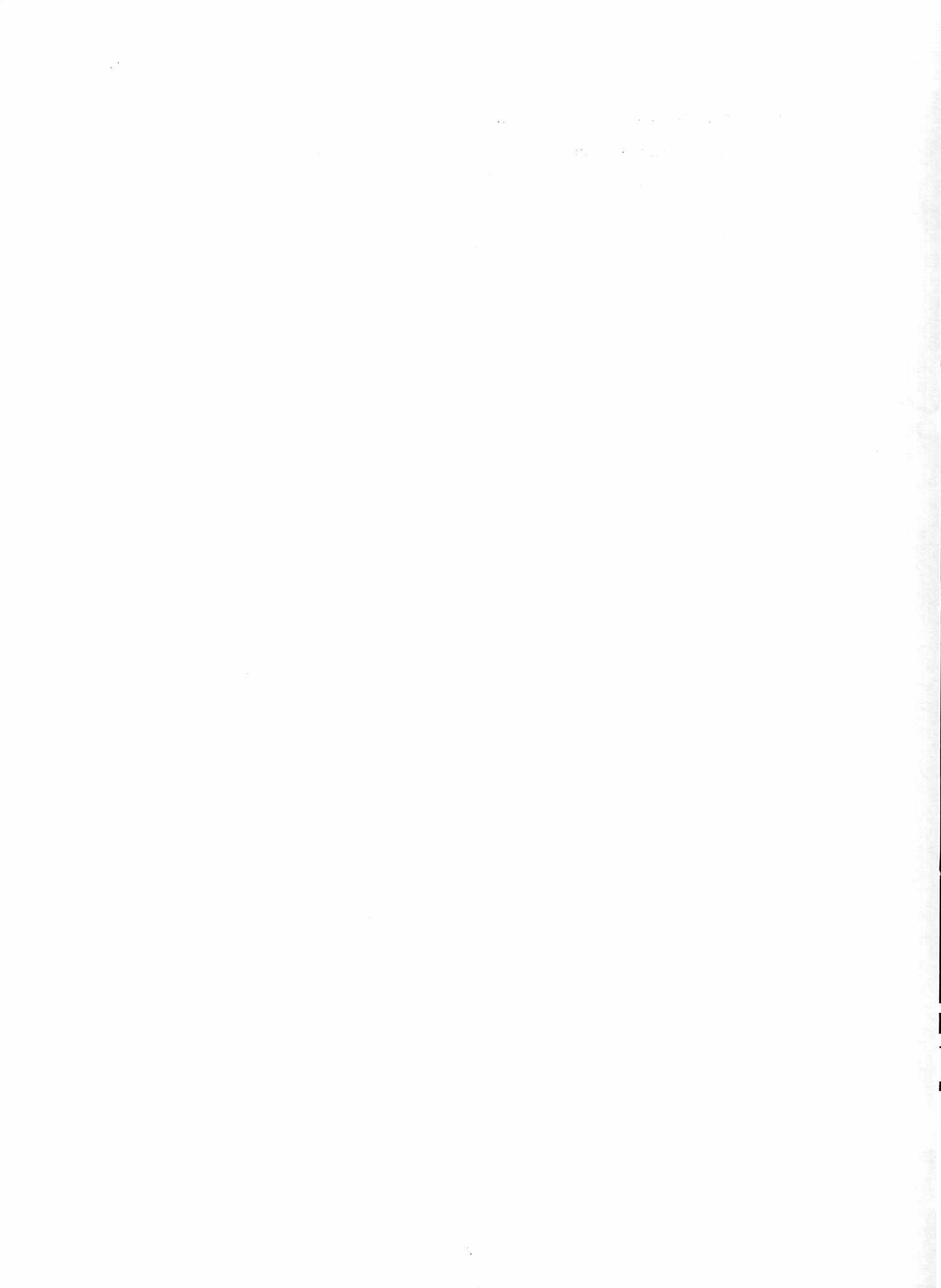
###### Chiapa de Corzo

En un informe de los artefactos de Chiapa de Corzo, Lee (1969: 144-145) menciona algunos fragmentos incisos y no incisos de pirita, los cuales estaban quebrados, y posiblemente formaban parte de algún espejo. Algunos de los artefactos correspondieron a la fase cerámica Francesa, y otros a la fase Jiquipilas. Sin embargo, no se presenta alguna información adicional sobre los contextos de la muestra.

###### Area del Chixoy

En el sitio de La Lagunita se recuperó dentro de una gruta un escondite, donde figuraban varios artefactos de pirita. En esta cueva se encontraron bases de espejos cuadrados con mosaicos de pirita adheridos, así como bases de redondas de espejos, y un espejo pequeño de forma redonda, de hematita (la pirita puede convertirse en hematita luego de su oxidación). Además se menciona que la pirita de esa colección posiblemente provenga de Aguacatán o Quetzaltenango. (Ichon 1985: 60-62). En el sitio Los Encuentros, específicamente en la Estructura A-2, se encontraron varios mosaicos de pirita asociados

a tumbas protoclásicas (300-400 d.C.), que formaban parte del ajuar funerario. En la Estructura A-1 se encontraron fragmentos de discos con incrustaciones de pirita, en una tumba vacía (Ichon 1979: 21-25).



### III. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE AGUATECA

#### A. Ubicación

##### 1. Geográfica.

El sitio arqueológico Aguateca se encuentra ubicado al suroeste del departamento de Petén, Guatemala, en el municipio de Sayaxché. Forma parte de un conjunto de sitios arqueológicos que se encuentran dispuestos en el drenaje del Río La Pasión, entre los cuales sobresalen al sureste El Excarvado, al noroeste Tamarindito, Arroyo de Piedra, y un poco más distante Dos Pilas. Estos sitios se ubican al oeste de la laguna del Petexbatún, la cual funciona como afluente o efluente del Río La Pasión. Este drenaje corresponde a un sistema fluvial que corre hacia el norte, y nace en las montañas de Alta Verapaz. Está conformado por los ríos Salinas, Chixoy y Lacantún, los cuales al conjuntarse se convierten en el Río Usumacinta, el cual desemboca en el Golfo de México. Hacia el lado oeste corren unas fallas geológicas hasta el norte, intersectando el Río La Pasión, cerca de San Juan Acul, Saxaché, las cuales forman una escarpada de aproximadamente 14 km de largo. En general los sitios arqueológicos de esta región se encuentran sobre esta escarpa, en partes altas, y en mesetas a los costados del Río La Pasión (Houston 1993, 10-11; Mathews y Willey 1995: 30-31).

##### 2. Temporal.

La ocupación de Aguateca comenzó desde el Período Preclásico Tardío y terminó en el final del Clásico Tardío (250 a.C.-800 d.C.), siendo más intensa su ocupación durante este último período. Otros sitios como Tamarindito y Arroyo de Piedra también comenzaron a poblarse desde el Preclásico Tardío, y conservaron el protagonismo político hasta que terminó el Clásico Temprano, cuando surgió el sitio de Dos Pilas y controló la región (Ebert 1999, Houston 1993, Foias 1992, 1993).

#### B. Investigaciones previas en Aguateca

Las investigaciones arqueológicas en Aguateca se remontan a un reconocimiento que efectuara Graham (1967) en la región del Petexbatún, elaborando un mapa y el registro de

varias estelas y altares de Aguateca. Posteriormente la Universidad de Yale realizó un reconocimiento de la misma región en 1984, en el cual se realizaron sondeos y dibujos de mapas de varios sitios del Petexbatún, tales como Dos Pilas, Arroyo de Piedra, El Caribe, Itzán, Tamarindito, Punta de Chimino, entre otros (Houston 1993). Además Houston reconstruyó la dinastía de Aguateca y Dos Pilas basándose en los textos epigráficos de dichos sitios (Houston 1993: 17).

Posteriormente, en 1989 se inició el Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún, a cargo de Demarest, Valdés y Houston, de las universidades de Vanderbilt y San Carlos de Guatemala (Demarest 1990). Dicho proyecto estudió de forma interdisciplinaria el sitio de Dos Pilas, incluyendo en su programa de investigaciones un subproyecto dedicado al estudio de Aguateca. El interés del subproyecto arqueológico Aguateca era determinar el período temporal de la ocupación en dicho sitio, así como entender la intensidad de la guerra en la región del Petexbatún (Inomata 1992a y b, 1993a y b). En 1990, Inomata efectuó un mapeo en el epicentro del sitio, así como excavaciones en el grupo de Palacio. En 1991 se extendió el mapeo fuera del centro de la ciudad, y las excavaciones se concentraron en el sistema defensivo de murallas y algunas estructuras preclásicas. En 1992 se excavaron algunas plataformas preclásicas, y se continuó el mapeo del epicentro del sitio. La temporada de 1993 se concentró en excavaciones extensivas en el centro de la ciudad, con el objetivo de entender el proceso de abandono en ese lugar. También se efectuó el mapeo de la periferia oeste. En 1994 se excavaron algunas murallas defensivas y se continuaron los sondeos y el mapeo de la periferia oeste (Inomata 1995).

A partir de 1996 se inició el Proyecto Arqueológico Aguateca, bajo la dirección de Inomata, Triadan y Ponciano, el cual ha excavado el sitio para entender la organización de los grupos domésticos elitistas, la naturaleza de la producción artística y artesanal, así como los patrones de abandono en el epicentro del sitio. Se realizaron cuatro temporadas de campo desde 1996 hasta 1999, y los materiales arqueológicos de dichas excavaciones han sido analizados, catalogados y almacenados. En 1996 se excavaron las estructuras M8-10 y M8-13 (Inomata, Ponciano y Triadan 1996). En 1997 se terminaron las excavaciones en la Estructura M8-13 y se comenzó a excavar la Estructura M8-8

(Inomata, Ponciano, Triadan y Wright 1997). Durante la temporada de 1998 se terminó la excavación de M8-8 y se expuso la Estructura M7-34 (Inomata, Triadan y Ponciano 1998). Durante la temporada de campo de 1999 del Proyecto Arqueológico Aguateca continuó la investigación de estructuras en el epicentro, al este y oeste de la plaza principal (estructuras M7-22 y M7-32), completando las investigaciones de 1998 con las excavaciones de las estructuras M8-2, M8-3, M8-4 y M7-34, así como algunos sondeos en otras partes del sitio (Ponciano, Inomata y Triadan 2000).

Por otra parte, en Noviembre de 1998 comenzaron los trabajos de restauración en Aguateca, a cargo de Valdés (Valdés 1999; Urquizú y Díaz 1999), los cuales concluyeron en Mayo de 2000. Este proyecto restauró las estructuras M7-26, M7-32, M7-35, M7-11, M8-13 y M8-37, ubicadas a ambos lados de La Calzada de Palacio. También se restauró una escalinata monolítica ubicada en el Grupo de Palacio, y parcialmente una muralla defensiva en el área de la Calzada.

### C. Descripción del sitio

El sitio de Aguateca abarcó una zona de 15 hectáreas, y como mínimo presentó 157 estructuras. El epicentro del sitio corresponde al área denominada Grupo Palacio, el cual fungió como la residencia de la familia real (Inomata et al, 1998), la Plaza Principal, en donde se encontró la mayor concentración de monumentos esculpidos, y La Calzada, la cual conecta las dos partes antes mencionadas, y que según la evidencia arqueológica, corresponde a una zona residencial elitista. Su planeación urbana corresponde a una vía o avenida, la cual concluye en una especie de palacio. Presenta cámaras y bancas, así como varias entradas, así como un sistema de murallas internas y externas, de aproximadamente 4 km de largo, con un arreglo defensivo (Houston 1993: 51).

La principal ocupación de Aguateca se dio durante el período Clásico Tardío. Las excavaciones en el centro de la ciudad descubrieron vasijas fragmentadas pero completas y reconstruibles, así como restos de incendio, que han sido interpretados como el resultado de un abandono drástico de los habitantes del lugar en tiempos de estrés

sociopolítico. Después de estos sucesos el colapso del sitio fue inminente (Inomata et al, 1998).

#### D. Historia política de Aguateca

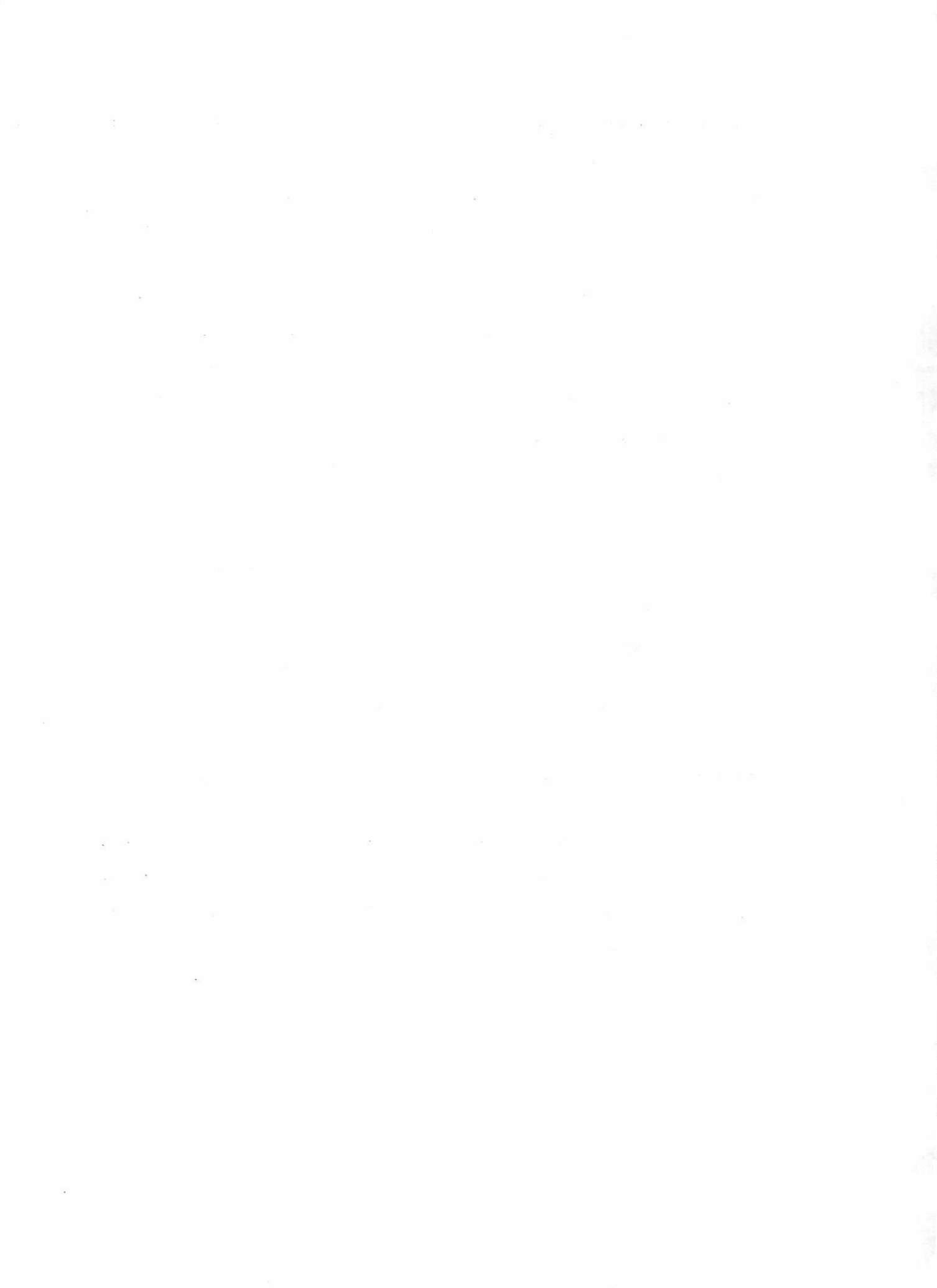
Los textos jeroglíficos en la región del Petexbatún han iluminado la escena política de las entidades políticas que interactuaban a lo largo del período Clásico (Houston 1993). La epigrafía de la región es bien conocida y ha resultado ser una herramienta eficaz para elaborar los objetivos de estudio de varios proyectos arqueológicos en esta área. La historia política de Aguateca en el período Clásico Temprano se vincula a las entidades políticas de Tamarindito y Arroyo de Piedra, los sitios más antiguos con una ocupación grande en la región Petexbatún, y cuyos gobernantes tenían una influencia muy amplia en el área. Recientes descubrimientos de estelas en Aguateca han vinculado a este sitio con las élites gobernantes de dichos sitios. La Estela 15 fecha para 500 d.c., y su estilo es muy similar a la Estela 5 de Tamarindito. La Estela 16 fecha entre 626 y 633 d.c., y es similar a las estelas 1 y 6 de Tamarindito (Ebert 1999: 531-544).

Sin embargo, en el Clásico Tardío surgió una nueva entidad política que terminó controlando la región hasta el año 800 d.c. El sitio de Dos Pilas se estableció en la región durante el siglo VII d.c., y posteriormente controló Aguateca. La familia real de Dos Pilas parece vincularse con un linaje de Tikal, y estableció una dinastía en la región del Petexbatún. En Aguateca se han encontrado estelas que registran los mismos eventos políticos que se mencionan en estelas de Dos Pilas. Aunque los gobernantes 1 y 2 que reinaron en Dos Pilas hacia el fin del siglo VII y principios del siglo VIII solamente registraron sus monumentos en ese sitio, el gobernante 3 erigió sus monumentos en ambos sitios, mientras que los monumentos relacionados a los gobernantes 4 y 5 (741-ca.800 d.C.) solamente se encuentran en Aguateca. Además, Dos Pilas y Aguateca comparten el mismo glifo emblema. Por esa razón se piensa que ambas funcionaron como capitales gemelas mientras duró la dinastía de la familia real de Dos Pilas (Houston 1992: 15-46).

Las estelas relacionadas al Gobernante 3 (727-741 d.c.) son la Estela 2, con fecha de 736 d.c., la cual conmemora una victoria en Ceibal y la captura de su gobernante; la Estela 3 con fecha 731 d.c.; la Estela 18 fechada alrededor de 700 d.c., que presenta un personaje portando una lanza y un excéntrico (Ebert 1999; Inomata 1992c). El Gobernante 4 (741-761 d.c.) erigió la Estela 1, con fecha de 741 d.c., representando un ritual de derramamiento de sangre (Inomata 1992c). Las estelas relacionadas al Gobernante 5 (771-ca.800 d.c.) son la Estela 6, con fecha de 771 d.c., la cual está en gran parte erosionada; la Estela 7, con fecha de 790 d.c., que presenta al Gobernante 5 ataviado; la Estela 14, que fecha también para 790 d.c., y representa al Gobernante 5 enmascarado, junto a un cautivo; la Estela 19, que fecha entre 775 y 778 d.c., que presenta al gobernante con traje de guerra sobre un cautivo (Ebert 1999; Inomata 1992c).

En la historia política de Dos Pilas/Aguateca se registraron varias alianzas y eventos ceremoniales con otras entidades políticas dentro y fuera de la región del Petexbatún. Quizá la alianza más importante fue la consumada con el sitio Calakmul, donde se registra un evento de guerra contra Tikal bajo los auspicios del Señor Tortuga, gobernante de Calakmul cerca del año 670 d.C. Posteriormente la familia real de Dos Pilas se traslada a Aguateca, en donde continuaron registrándose los eventos de la élite de Dos Pilas/Aguateca. Los últimos textos de esta entidad mencionan la captura de un personaje por el gobernante 5 de Dos Pilas/Aguateca (Houston 1992).

El final de la dinastía de Dos Pilas/Aguateca ocurrió cerca del año 835 d.c., cuando Aguateca mostró un abrupto abandono y evidencias de quema y guerra, cuando los conflictos en esa región fueron alarmantes (Inomata 1995, Inomata et. al 1998, Ponciano, Inomata y Triadan 2000).



#### IV. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA PIRITA DE AGUATECA

##### A. El Análisis Tipológico de la pirita de Aguateca.

El análisis de la pirita de Aguateca corresponde a la cuarta fase de esta investigación (ver Metodología General en Introducción). Los artefactos de pirita analizados en este trabajo son materiales recuperados *in situ* de las excavaciones efectuadas en Aguateca desde 1996 hasta 1999. Dicho análisis abordó dos aspectos generales, la forma del artefacto de pirita y la etapa de producción en que se encontraba dicha forma. Luego de observar y marcar las piezas que habían sido recuperadas, se propuso una clave para clasificar las formas artefactos de pirita, (Inomata 2000, comunicación personal; ver Tabla 4, pág.135), la cual principia en la identificación del nódulo (100), y pasa a clasificar artefactos tridimensionales de cualquier forma (200), formas cónicas y cilíndricas (210-220) y placas o tabletas (300-333). Adicionalmente se analizaron por separado placas rectangulares o cuadradas (400). Las etapas de producción propuestas son Materia Prima (10-12), Producto en proceso o reciclaje (20-23), Producto completo (30), Desechos de placas y mosaicos (40-41) y Desechos provenientes de reciclaje (42).

Asimismo, se trató de identificar y unir mosaicos que posiblemente conformaran parte de un mismo espejo. Este trabajo se realizó utilizando dibujos computarizados elaborados por el Proyecto Aguateca, donde se registró la ubicación exacta de cada placa o pieza tridimensional de pirita. Además se utilizó la observación directa, y también se tomaron registros sobre el grosor, peso y dimensiones de los mosaicos, para ayudar a armar los espejos encontrados sobre los pisos de las estructuras excavadas.

##### 1. Descripción de las formas de pirita.

Se establecieron diferentes formas generales y específicas para catalogar las piezas de pirita de las colecciones de artefactos de pirita provenientes de las excavaciones descritas en el capítulo anterior. Estas formas van de la más natural o simple a categorías más complejas (ver Tabla 4, pag.135), comenzando por: 1) nódulos o cristales sin trabajar (numeral 100, ejemplificando la forma 1, categoría 0 y

subcategoría 0); Piezas con volumen (200), piezas con volúmen y forma cónica (210) y piezas con volúmen y forma cilíndrica (220); Placas indeterminadas (300), placas con forma de mosaico indeterminado (310), mosaico de la parte interior de un espejo (320), mosaico con orilla indeterminada de espejo (330), mosaico con orilla recta (331), mosaico con orilla recta formando una esquina (332), mosaico con orilla redonda (333), placas cuadradas (340), placas ovaladas (350), placas redondas (360) placas redondas con incisión (361), placas anulares (362); Mosaicos rectangulares (400). En resumen, a cada forma se le asignó un numeral para facilitar su identificación y descripción estadística. A continuación se presenta una descripción de la Tipología General del Análisis (ver Tabla 4, pág.135). También se incluyen definiciones propias para definir las categorías de las formas.

**a. Nódulo (100).**

Se refiere a la forma geológica en que está dispuesta la pirita en la naturaleza. En esta muestra se presentaron nódulos de la forma cúbica.

**b. Piezas tridimensionales**

**1) Pieza trabajada redonda o en tercera dimensión (200).**

Esta categoría incluye piezas que fueron trabajadas en un solo nódulo, y que presentan una forma voluminosa, redondeada. Presenta algunas variantes que representan algunas formas específicas que se encontraron en las piezas de Aguateca (cónica, cilíndrica o anular; ver Fig.

**2) Cónica (210)**

Pieza trabajada en un solo nódulo, formando un artefacto cónico.

**3) Cilíndrica (220)**

Pieza trabajada en un solo nódulo, formando un artefacto cilíndrico.

**d. Placas****1) Placa indeterminada (300)**

Se refiere a los artefactos trabajados en un solo nódulo, que no tienen una forma voluminosa, sino plana, en placa o tableta. Esta categoría incluye posibles mosaicos, placas cuadradas, ovaladas y redondas, que sufrieron algún deterioro físico (óxido, corrosión, fracturas, etc) y no pueden clasificarse de forma específica en sus respectivas categorías.

**2) Mosaicos****a) Mosaico indeterminado (310).**

Los mosaicos son placas cortadas en varios lados y en un ángulo obtuso, siendo su forma generalmente poligonal. Los mosaicos indeterminados son aquellos que debido a algún tipo de perturbación (óxido, corrosión, fracturas, etc) están incompletos o en mal estado de conservación, y no pueden clasificarse como orillas o partes de adentro de un espejo.

**b) Mosaico, parte interior (320).**

Son los mosaicos completos que no forman parte de las orillas o esquinas de un espejo.

**c) Mosaico, orilla indeterminada (330).**

Son los mosaicos completos o incompletos, que por efectos de la perturbación no es posible determinar si corresponden a orillas redondas o rectas. Generalmente las orillas presentan un pulido angular sobre un borde de la parte superior de un mosaico.

**d) Mosaico, orilla recta (331).**

Son los mosaicos completos que pertenecen a alguna de las orillas rectas de un espejo, y que no forman algunas de las esquinas.

**e) Mosaico, orilla recta, esquina (332).**

Corresponde a los mosaicos completos que pertenecen a alguna de las esquinas del espejo, siendo al mismo tiempo parte de dos de las esquinas del espejo.

**f) Mosaico, orilla redonda (333).**

Corresponde a los mosaicos completos que pertenecen a la orilla de un espejo redondo u ovalado.

**3) Placa Cuadrada, con incisión (340).**

Placas en forma cuadrada, que no corresponden a la forma de mosaico. Tienen algún tipo de diseño inciso sobre la superficie exterior. Generalmente lleva las esquinas pulidas.

**4) Placa Ovalada (350).**

Placas trabajadas que corresponden a artefactos en forma ovalada o de "gota", presentando generalmente un pulido en la orilla.

**5) Placa Redonda****a) Placa Redonda sin incisión (360).**

Placas trabajadas en forma de circunferencia, sin ningún diseño inciso.

**b) Placa Redonda, con incisión (361).**

Placas trabajadas en forma de circunferencia, con algún tipo de diseño inciso.

**6) Mosaico, Rectangular (400).**

Mosaico cortado en forma cuadrada o rectangular. Este corte se presenta en dos lados opuestos del mosaico, en un ángulo aproximado de 90°. Esta forma se relaciona con la reutilización de los tipos de mosaico, para obtener otra forma a partir del mosaico original.

En la clasificación de la producción de mosaicos rectangulares se definieron las siguientes variables:

**a) En proceso de corte de un mosaico (10).**

Esta etapa representa un mosaico que va a ser reutilizado, y alguno de sus lados ha sido cortado para hacer un artefacto rectangular.

**b) Mosaico cortado, no pulido (20).**

En esta etapa el mosaico reutilizado ya ha sido cortado. Sin embargo, alguno de los dos lados o ambos lados cortados no han sido pulidos.

**c) Cortado, en proceso de pulido (30).**

En esta etapa, alguno de los dos lados cortados ya ha sido pulido, y un lado estaría pendiente de pulido.

**d) Cortado, pulido en dos lados (40).**

El mosaico está cortado en dos lados opuestos, y éstos se encuentran pulidos.

**e) Rectangular, con esquinas redondeadas, indeterminado (50).**

La reutilización de mosaicos puede generar dos tipos de artefactos, uno de tipo rectangular y otro de tipo cuadrado o semirectangular, correspondiendo aproximadamente a la mitad de una pieza rectangular. Ambos tipos presentan esquinas pulidas y redondeadas en la parte superior del artefacto. La forma rectangular presenta las cuatro esquinas redondeadas, y la forma semirectangular presenta las dos esquinas superiores redondeadas. Se ha asumido que dos artefactos cuadrados pueden simular uno rectangular. Una pieza es catalogada en este estadio indeterminado cuando no es posible

determinar si corresponde a un artefacto rectangular o uno cuadrado.

**f) Rectangular, con esquinas redondeadas, una pieza (51)**

Mosaico reutilizado, con dos lados opuestos cortados, en forma rectangular. Generalmente presenta corte de 90° y pulido en el borde de los lados (largo). Lleva las cuatro esquinas redondeadas.

**g) Rectangular, con esquinas redondeadas, dos piezas (52).**

Mosaico reutilizado, con dos lados opuestos cortados, en forma cuadrada o semirectangular. Lleva las dos esquinas redondeadas en la parte superior del artefacto, y en la parte inferior presenta el corte angular obtuso del mosaico en el lado del ancho. También presenta pulido en el borde de los lados (largo).

**h) Proceso desconocido (99).**

Mosaico reutilizado, cuyo proceso de producción es incierto debido al mal estado de conservación de la pieza.

2. Descripción de las Etapas de Producción

Con base en los artefactos de piritita de Aguateca, se estableció un proceso general de producción que permitiera homogenizar la forma en que dichas piezas fueron elaboradas. A cada estadio de producción se le asignó un numeral correlativo, para facilitar su identificación y descripción estadística. Estas categorías son hipotéticas, y como se verá después, no todas las categorías estuvieron presentes. Sin embargo, es preciso señalarlas aquí para describir el proceso de producción de forma general. Por otra parte se debe notar que para la forma de Mosaicos rectangulares (400) se ha elaborado una descripción de las etapas de producción particular, debido al interés de estas piezas recicladas (ver arriba).

**a. Nódulo o materia prima: indeterminado (10).**

En este estadio se clasificaron materiales que debido a su estado de conservación no permitieron establecer si eran nódulos trabajados o nódulos sin trabajar.

**b. Nódulo no trabajado (11).**

Todos aquellos nódulos que no sufrieron ninguna transformación artefactual.

**c. Nódulo trabajado o desecho de nódulo (12).**

Todos aquellos nódulos que sufrieron alguna transformación artefactual, o bien los desechos generados de dicha transformación.

**d. Producto en proceso, indeterminado (20).**

Materiales que debido a su estado de conservación, no fue posible establecer su proceso de producción, una vez correspondieron a un nódulo transformado.

**e. Proceso de materia prima a producto final (21).**

Materiales que se encontraban cerca de ser un producto final, una vez correspondieron a un nódulo transformado.

**f. Proceso de reciclaje (22).**

Materiales que una vez fueron un producto final, y se reutilizaron para elaborar un nuevo producto final, diferente del primero. (ver Mosaicos rectangulares (400), arriba).

**g. Desconocido (puede ser 21 o 22).**

Puede corresponder al proceso de materia prima a producto final, o bien tratarse de un proceso de reciclaje.

**h. Producto completo (30).**

Materiales que corresponden a la etapa final de producción, y tienen todas las características de un artefacto terminado.

**i. Desecho de placa, indeterminado (40).**

Corresponde al desecho que genera la producción de placas cuadradas, ovaladas o redondas.

**j. Desecho de mosaico (41)**

Corresponde al desecho que genera la producción de artefactos de mosaico (el corte de la placa).

**k. Desecho del reciclaje (42).**

Corresponde al desecho que genera la producción de artefactos rectangulares provenientes de un mosaico (corte del mosaico).

**l. Desconocido (99).**

Materiales cuya etapa de producción es desconocida, debido a su estado de conservación.

**m. Descripción del estado de conservación definido para los artefactos de pirita**

Se definieron cuatro categorías para clasificar el estado de conservación de los artefactos de pirita, los cuales se asociaron con numerales para facilitar su clasificación y análisis estadístico.

**1) Completo (1).**

Pieza que no ha sufrido deterioro o perturbación. En general todas las piezas de pirita presentan un proceso de oxidación, perdiendo su color amarillento original. Sin embargo, se clasificaron como completas aquellas piezas que no sufrieron quema, oxidación o fracturas muy acentuadas, y se conservan en buen estado.

**2) Quemado u oxidado (2)**

Pieza que presenta evidencia de combustión y/o corrosión. Usualmente la pieza pierde parte de su forma original.

**3) Quebrado (3)**

Pieza que ha sufrido quebraduras o fracturas en algunas partes del cuerpo del artefacto.

**4) Quebrado y quemado u oxidado (4)**

Pieza que tiene un mal estado de conservación, y presenta quebraduras y quemaduras, o quebraduras y corrosión.

**B. Base de datos**

La base de datos que se presenta a continuación fue elaborada con una fuente de información primaria, en donde la totalidad de la colección no presentaba ningún tipo de análisis tipológico preliminar. Las principales características de esta base de datos son: 1) el uso de una tipología de análisis que contempla dos variables principales: Forma y Etapa de producción; 2) La base de datos se presenta en orden de Operación y Suboperación de las estructuras residenciales excavadas por el Proyecto Arqueológico Aguateca. Con frecuencia se nombrará a cada forma y etapa de producción según su numeral en la Tipología general de análisis (ver Tabla 4, pág.135). Posteriormente se presenta una síntesis de las Formas y Etapas de producción presentes en las estructuras residenciales analizadas en Aguateca.

**1. Operaciones 14B, 14C y D: Estructura M8-13 y alrededores.**

La Estructura M8-13 se ubica en la parte central de Aguateca, junto a las estructuras M8-2 y M8-10, formando un grupo residencial (Fig.1, pág.111). M8-13 fue excavada por Inomata, Ponciano y Triadan en 1996 y 1997 en dos suboperaciones, 14B y 14C. La primera corresponde al interior de la estructura, la cual se compone de dos cuartos principales (Cuarto Oeste y Cuarto Este, Fig.2, pág.112). Cada cuarto contiene una banca, y dentro de ambos se recuperaron artefactos de uso doméstico y preparación de alimentos. Es probable que el rango de estos habitantes no era tan alto (Inomata, Ponciano y Triadan 1996: 3-5; 1997: 4-6).

La suboperación C exploró una plataforma al norte de M8-13, sobre la cual descansa la Estructura M8-13 (Inomata et al 1997: 5-6). La distribución de pirita en M8-13 y alrededor es muy baja (N=3). En estas suboperaciones se recuperaron artefactos del tipo mosaico, en forma aislada y proveniente de contextos controlados (ver Tabla 5, pág.137).

#### **a. Distribución de pirita en M8-13 por cuartos**

Distribución de pirita afuera de M8-13

Al norte de M8-13 se recuperó un mosaico de la parte interior de un espejo (320), con un proceso de producción terminado (30) (ver Tabla 5, pág.137).

Cuarto Oeste

En este cuarto se recuperó un mosaico indeterminado (310) con un proceso de producción terminado (30) (ver Tabla 5, pág.137)

Suboperación D

Esta suboperación se realizó en un área de patio frente a M8-10. En esta excavación se recuperó un mosaico correspondiente al tipo orilla redonda (333), el cual tenía un proceso de producción terminado (30; Fig.3a, pág.113) (ver Tabla 5, pág.137).

#### **b. Distribución de pirita en M8-13 por Forma**

En términos generales, en M8-13 solamente ocurrieron formas de mosaico. Del total de formas de mosaico que presentaron los artefactos de Aguateca (310-333, N=6), aquí solamente se presentaron tres: mosaico indeterminado (310, N=1), mosaico de la parte interior (320, N=1) y orilla redonda (333, N=1). Las formas de nódulo (100), piezas tridimensionales (200-220) y mosaicos rectangulares (400) estaban ausentes. Las bajas frecuencias indican una ocurrencia esporádica y aislada de estas piezas de pirita en esta estructura. Los artefactos de pirita recuperados en M8-13 representan menos del 1% del total de la colección (%= 0.50) (ver Tabla 5, pág.137 y Tabla 6, pág.138). No se encontraron bases de espejo en esta estructura.

**c. Distribución de pirita en M8-13 y alrededores por Proceso de producción**

Los artefactos de pirita encontrados en M8-13 corresponden en el 100% de los casos a un proceso de producción de Producto completo (30). No se encontraron etapas de producción relacionadas con el nódulo (10-12), procesos de materia prima a producto final (20-23), desechos de placa o mosaico (40-41) o desechos de reciclaje (42) (ver Tabla 5, pág.137 y Tabla 7, pág.140).

2. Operación 20A: Estructura M8-8.

La Estructura M8-8 se encuentra al norte de M8-13 (Fig.1, pág.111). Fue excavada en 1997 por Inomata, Ponciano y Triadan. Esta estructura se compone de dos cuartos principales (Cuarto Norte y Cuarto Central) y un cuarto adicional Norte (Fig.4, pág.114). La densidad de artefactos fue mayor en los cuartos Norte y Adicional Norte. En el primero se encontraron vasijas, ornamentos de concha y piedra verde, y hachas pulidas, así como algunos artefactos de pirita. En el Cuarto Adicional Norte se encontraron artefactos similares. Posiblemente en estas áreas se preparaban alimentos. El Cuarto Central se encontraba limpio, y posiblemente fue utilizado para actividades administrativas (Inomata, Ponciano y Triadan 1997: 6-7). M8-8 funcionó como una residencia elitista donde se preparaban alimentos y se manufacturaban herramientas de tipo especializado (Inomata et al 1997: 6-7).

**a. Distribución de pirita en M8-8 por cuartos**

Distribución de pirita afuera de M8-8

Afuera de la Estructura M8-8 se encontró un mosaico de orilla recta (331), con un proceso de producción completo. No se registró la presencia de otros artefactos de pirita.

Distribución de pirita en el Cuarto Norte

Dentro de este cuarto se encontró un fragmento de espejo que incluyó una esquina de orilla (332) y cuatro orillas rectas (331) (ver Tabla 8, pág.150).

Estos materiales se asociaron a un fragmento de esquina de una base cuadrada de cerámica, de 5.1 x 4.5 cm y 0.6 cm de grosor. Probablemente era parte de la base del espejo recuperado en este contexto. Además se encontró un artefacto de pirita con forma de placa anular (362; Fig.5g, pág.115), muy grueso y pesado, cuya función se desconoce). Todos estos artefactos correspondieron a piezas con proceso terminado.

**b. Distribución de pirita en M8-8 por Forma**

En esta estructura estuvieron ausentes las formas de nódulo (100), piezas tridimensionales (200) y mosaicos rectangulares (400) (ver Tabla 8, pág.150 y Tabla 6, pág.138). Las formas representadas corresponden a mosaicos, principalmente orillas rectas de espejo (331, N=5), de las cuales cuatro armaban un espejo parcial. También se registró una placa de tipo anular, y su ocurrencia en la colección es muy rara, ya que es la única pieza de este tipo que se encuentra presente en los artefactos de pirita de Aguateca, y su función se desconoce. En total se analizaron 7 artefactos de pirita, encontrados en esta estructura, que representan el 1.17 % del total de la colección de artefactos de pirita de Aguateca. A pesar de la baja frecuencia de piezas de pirita, su ocurrencia indica el uso de espejos de pirita en esta estructura.

**c. Distribución de pirita en M8-8 por Proceso de producción**

Los artefactos de pirita encontrados en M8-8 corresponden en el 100% de los casos a un proceso de producción de Producto completo (30), distribuidos en mosaicos con orilla recta (331, N=5), mosaicos con orilla recta, esquina (332, N=1) y una placa anular (362, N=1). No se encontraron etapas de producción relacionadas con el nódulo (10-12), procesos de materia prima a producto final (20-23), desechos de placa o mosaico (40-41) o desechos de reciclaje (52) (ver Tabla 8, pág.150 y Tabla 7, pág.140)

3. Operación 21A: Estructura M7-34.

La Estructura M7-34 se encuentra dentro del núcleo del sitio de Aguateca, en el lado Este de la calzada que comunica la Plaza Principal y el Grupo de

Palacio (Fig.1, pág.111). Fue excavada entre 1998 y 1999 por Pinto, Ponciano y Monroy, y según las evidencias arqueológicas encontradas (manos, metates, artefactos de cerámica, obsidiana, pedernal y malacates) se ha sugerido que este edificio funcionó como una casa comunal durante el Clásico Tardío (600-900 d.C.), y que además de su naturaleza doméstica, su ubicación sugiere una relación con el área de paso de la Calzada. La densidad de artefactos como figuritas, piedras verdes y pirita fue muy baja (Pinto, Ponciano y Monroy 2000: 9-17).

M7-34 consta de tres cuartos principales (Cuartos Sur, Central y Norte) y un patio frontal que se extiende hacia los lados y la parte posterior de la estructura, y que se encuentra delimitado por un muro perimetral (Fig.6, pág.116). Frente a M7-34 se ubica la Estructura M7-92, la cual consiste en dos alineamientos de piedra y un muro. En esta estructura se recuperaron artefactos cerámicos, manos, metates, obsidiana, y un fragmento de pirita, entre otros (Pinto, Ponciano y Monroy 2000: 14-15).

También se efectuaron excavaciones en el área norte de M7-92 y el muro perimetral de M7-34, y se recuperaron materiales de uso doméstico y plataformas de piedra asociadas con una función residencial. Las unidades de excavación más alejadas de M7-34 correspondieron al área de plaza de la Calzada

#### **a. Distribución de pirita en M7-34 por cuartos**

##### Distribución de pirita en el Patio frontal de la Estructura M7-34

En el patio se detectaron cuatro artefactos de pirita, correspondientes a formas diversas, que no eran partes de dentro de espejos. Estas formas son un artefacto cilíndrico (220; Fig.5k, pág.115), una placa ovalada (350; Fig.8g, pág.118), un mosaico indeterminado (310) y una orilla redonda (333). Las cuatro piezas de pirita tenían una etapa de producción terminada (ver Tabla 9, pág.150).

### Distribución de pirita en la Estructura M7-92

En esta estructura se encontraron dos artefactos de pirita, correspondientes a un mosaico indeterminado (310) y una orilla redonda (333). El análisis reconoció a ambos artefactos como piezas con producción terminada (ver Tabla 9, pág.150).

### Distribución de pirita en los sondeos de La Calzada

En las excavaciones realizadas en el área de La Calzada se encontró una placa de pirita, con forma redonda (360; Fig.5c, pág.115) y con una incisión diametral. La pieza presenta estriaciones paralelas en la orilla. Su producción está terminada (ver Tabla 9, pág.150).

#### **b. Distribución de pirita en Suboperación 21A por Forma**

La pirita recuperada en esta suboperación proviene de las unidades de excavación 39, 40, 62, 69, 80 y 83. En esta suboperación se detectaron 7 piezas de pirita que conforman 1.17% del total de la colección de artefactos de pirita de Aguateca. Las principales concentraciones de artefactos ocurrieron en la forma tridimensional cilíndrica (220, N=2) y los mosaicos indeterminados (310, N=2). El resto de los artefactos se dispersaron en formas de mosaicos de orilla recta (331), orilla redonda (333), mosaico ovalado (350) y placa redonda con incisión (361) (ver Tabla 9, pág.150, y Tabla 6, pág.138). Esta variabilidad en las formas de mosaico y placa es interesante y poco común en las estructuras residenciales del centro de Aguateca.

#### **c. Distribución de pirita en Suboperación 21A por Proceso de producción**

En M7-34 y alrededores se recuperaron 7 artefactos de pirita, de los cuales 6 correspondieron a productos completos (30) en formas de mosaicos indeterminados (310, N=2), mosaicos de orilla redonda (N=2), placas ovaladas (N=1), placa redonda con incisión (N=1), y un artefacto con forma cilíndrica (220, N=1) (ver Tabla 9, pág.150 y Tabla 7, pág.140).

#### 4. Operación 22A: Estructura M7-22.

La Estructura M7-22 se encuentra en la parte norte del Grupo de Palacio, un gran complejo arquitectónico que rodea un área de plaza (Fig.1, pág.111). Fue excavada durante 1998 y 1999 por Inomata, y se encontró evidencia de la quema del edificio, y una frecuencia baja de artefactos en general, lo cual sugiere un abandono premeditado de la familia real, que probablemente vivió en este complejo residencial. En algunas habitaciones no se encontraron artefactos, y en el Cuarto del Extremo Este se hallaron altas concentraciones, lo cual sugiere que este último funcionó como un área de almacenamiento de las pertenencias de la familia real (Ponciano, Inomata y Triadan 2000: 24).

M7-22 se compone de cinco cuartos principales (Cuarto Central, Cuarto Este, Cuarto del Extremo Este, Cuarto Oeste y Cuarto del Extremo Oeste) y un Cuarto Frontal (Cuarto Frontal Este) (Fig.7, pág.117). El Cuarto del Extremo Este contenía una alta densidad de artefactos, y tenía un acceso al este sellado. En este cuarto posiblemente fueron almacenados varios objetos suntuosos como jarros medianos, tambores pequeños de cerámica, huesos tallados, máscaras de cerámica, artefactos de concha y algunos espejos de pirita. Este cuarto mostraba evidencia de que había sido incendiado (Ponciano, Inomata y Triadan 2000: 25-27). En el Cuarto Frontal Este también se encontró una alta concentración de artefactos, entre los cuales figuran lítica, cerámica, fragmentos de piedras de moler, ornamentos de concha y artefactos de pirita. Estos materiales parecen asociarse a un rito de terminación de M7-22 (Ponciano et al. 2000: 26)

##### **a. Distribución de pirita en M7-22 por cuartos**

###### Distribución de pirita afuera de M7-22

Se detectaron artefactos de pirita en áreas ubicadas afuera de la estructura. Dichas áreas correspondieron a las unidades 49 y 54 (Depósito en el lado Oeste de M7-22), y las unidades 21 y 22 (Depósito en el lado Este de M7-22,

frente al Cuarto Extremo Este). La distribución de las formas de pirita afuera de la estructura mostró más variabilidad que adentro de la misma (ver Tabla 10, pág.151).

Se encontró una mayor concentración de mosaicos indeterminados (310, N=9; Fig.8a, b y c, pág.118) y mosaicos que correspondían a la parte interior de un espejo (320, N=7). La distribución continuó en las formas cilíndricas (220, N=4; Fig.5h, pág.115), artefactos de pirita cuya función se desconoce. También se encontraron orillas redondas con un proceso final (333, N=4), así como orillas rectas (331, N=3). Algunas de éstas todavía no presentaban un pulido tan bien acabado, aunque pudieron utilizarse como mosaicos sin ningún problema, dado que este fenómeno se presentó en la orilla de la parte posterior del mosaico, y se consideró que tenían un proceso de producción finalizado (ver Tabla 10, pág.151). En total se recuperaron 28 piezas de pirita afuera de M7-22..

Además, se recuperó un fragmento de base redonda de piedra caliza, de 2.7 x 2.1 cm y 0.6 cm de grosor, posiblemente asociado algunos de los mosaicos de orilla redonda distribuidos afuera de la estructura. Esta pieza lleva una incisión en el borde y una perforación característica de las bases de espejos redondos.

#### Distribución de pirita en el Cuarto Este

La pirita encontrada en este cuarto corresponde a las unidades de excavación 8 y 17. Aquí solamente se encontró una forma de nódulo (100) trabajado, el cual se encontraba quebrado en dos partes, y puede ser una preforma de mosaico, cortada solamente y pendiente de pulido (ver Tabla 10, pág.151). Este artefacto provenía de un contexto de relleno, y aunque parece ser una de las dos únicas preformas de mosaico encontradas en el sitio, no representa una evidencia conclusiva de que en esta estructura se trabajaban nódulos de pirita.

### Distribución de pirita en el Cuarto Extremo Este

Los artefactos de pirita aparecieron en las unidades 10, 14 y 21. En este cuarto se presentó la mayor densidad de artefactos de pirita en la Estructura M7-22 (N=126, ver Tabla 10, pág.151). Principalmente se detectaron mosaicos indeterminados (310, N=95), mosaicos de la parte interior de varios espejos (320, N=4) y orillas redondas (333, N=20) terminadas (Fig.3, pág.113).

Varios mosaicos con orilla redonda presentaban una terminación poco usual en la parte de la orilla. En uno de los extremos distales de la orilla redondeada podía apreciarse una posible orilla recta, como ocurre en las formas de mosaico de la parte interior (ver Fig.3c, pág.113). Sin embargo, es muy probable que estos mosaicos se hayan considerado piezas completas, y formaran parte de varios espejos redondos, dado que en este cuarto se almacenaron varios objetos de la familia real, que seguramente tenían un proceso de producción completo (Inomata 2001, comunicación personal). Estos materiales parecen asociarse a 9 bases redondas de espejos, en su mayoría elaboradas de cerámica (Figs.9, 10, 11 y 12, págs.119-122), las cuales se encontraron principalmente en el Cuarto Extremo Este. La mayoría de estas bases se recuperó sobre el piso en forma completa, y su diámetro oscila entre 6.7 y 8.9 cm. El grosor de estas bases oscila entre 0.5 y 0.7 cm. Varias llevan dos perforaciones yuxtapuestas, una lleva cuatro perforaciones y dos no tienen algún tipo de perforación. Dos de estas bases fueron elaboradas con piedra arenisca.

En este cuarto también se encontró un espejo redondo con 7 mosaicos asociados a una base redonda de cerámica (Fig.13, pág.123). Este cuarto presentó la mayor frecuencia de mosaicos de orilla redonda en todas las estructuras analizadas.

### Distribución de pirita en el Cuarto Frontal Este

En este cuarto los artefactos de pirita se distribuyeron en las unidades de excavación 6, 9 y 12. La distribución de formas muestra una mayor variabilidad en este cuarto que en el resto de la estructura, salvo afuera de ésta. Se detectó un artefacto cónico (210, orejera?, Fig.5h, pág.115) y varios mosaicos de espejos, correspondiendo la mayoría a la forma de mosaico indeterminado (310, N=11) y mosaicos de la parte interior (320, N=7; Fig.8d, pág.118), que posiblemente provenían de varios espejos, dado que no encajaban entre sí. También se encontraron orillas redondas (333, N=5) terminadas y orillas indeterminadas (330, N=2) (ver Tabla 10, pág.151). Además se encontró un fragmento de base cerámica posiblemente recta, de 4.6 x 3.5 cm y 0.9 cm de grosor, con el borde levemente inciso. Es posible que algunos de los mosaicos encontrados en este cuarto se asociaran a esta base fragmentada. En este cuarto también se recuperó una placa cuadrada con función desconocida.

#### **b. Distribución de pirita por Forma en la Estructura M7-22**

La muestra proveniente de la operación 22A representó la segunda frecuencia más alta de pirita en una estructura residencial. En total se analizaron 182 artefactos de este material, los cuales representan el 37.08% del total de la muestra. La variedad de las formas también fue alta. Se encontraron dos nódulos (100), 5 formas tridimensionales (210, 220), y varias formas de mosaicos (300, 310, 320, 330, 331, 333).

La mayor concentración de artefactos correspondió a mosaicos indeterminados (310, N=115), mosaicos de la parte interior (320, N=18), orillas redondas (333, N=29) y orillas indeterminadas (330, N=9). Estos mosaicos probablemente se relacionan con las bases redondas y cuadradas, elaboradas con cerámica y piedra arenisca, que fueron encontradas dentro y fuera de la estructura.

Las formas de mosaicos cuadrados, placas ovaladas y redondas están ausentes, así como los mosaicos rectangulares (ver Tabla 10, pág.151 y Tabla 6, pág.138).

**c. Distribución de pirita en M7-22 por Proceso de Producción**

En M7-22 estuvieron presentes las etapas de nódulo trabajado o desecho de nódulo (12, N=1), proceso de materia prima a producto final (21, N=1), producto completo (30, N=99) y proceso indeterminado (99, N=82), distribuidos de la siguiente forma. Entre los artefactos con proceso de materia prima a producto final se incluyó un nódulo (100). Entre los artefactos que representaban productos completos se encontraban mosaicos indeterminados (310, N=115), mosaicos de la parte interior (320, N=18), mosaicos con orilla indeterminada (330, N=9), mosaicos con orilla recta (331, N=3) y mosaicos con orilla redonda (333, N=29). También se incluyeron formas cónicas (210, N=1) y formas cilíndricas (220, N=4). Entre los artefactos con proceso indeterminado se analizaron mosaicos indeterminados (310, N=80), mosaicos con orilla redonda (333, N=1) y una placa indeterminada (300, N=1) (ver Tabla 10, pág.151 y Tabla 7, pág.140).

5. Operación 22B: Estructura M7-32.

La Estructura M7-32 se encuentra ubicada en la parte oeste del Grupo de Palacio, un grupo masivo circundado por estructuras monumentales (Fig.1). Esta estructura descansa sobre una plataforma que lo eleva 1.4 m del nivel de plaza (Ponciano y Pinto 2000: 32). Fue excavada en 1999 por Ponciano y Pinto. La estructura tiene tres cuartos principales (Cuarto Central, Cuarto Norte, Cuarto Sur) y dos cuartos frontales (Cuarto Frontal Norte y Cuarto Frontal Sur) (Fig.14, pág.124). Las concentraciones de pirita ocurrieron en los cuartos central y frontal norte, así como alrededor de la estructura. (Ponciano y Pinto 2000: 34-39).

Probablemente M7-32 fue una residencia real, con espacios públicos evidenciados por la existencia de bancas adosadas en los cuartos frontales norte y sur. Los cuartos central, norte y sur parecieron tener una mayor privacidad. En términos generales la estructura se encontraba limpia de artefactos, y la mayor concentración de éstos ocurrió frente al Cuarto Central. Inomata (et al, 2000) ha sugerido que se efectuó un rito de terminación en esta estructura, y es probable que los artefactos encontrados ahí hayan sido llevados o su contexto haya sido alterado en tiempos pretéritos.

#### **a. Distribución de pirita en M7-32 por cuartos**

##### Distribución de pirita afuera de M7-32

Afuera de la estructura la pirita se encontraba distribuida en forma variada. No hay formas dominantes de pirita, y quizá las piezas más importantes en este cuarto son dos nódulos de pirita (100) que aún conservan la cristalización característica de este mineral. Lamentablemente ambas piezas proceden de contextos de relleno, y no es posible afirmar que estas formas de pirita eran trabajadas afuera de M7-32.

También se localizaron dos artefactos poco comunes, una pieza de pirita trabajada tridimensional (200) con un proceso desconocido de producción, y un artefacto cónico (210; orejera?, Fig. 5, i). Además se encontró una orilla redonda (333) terminada y un mosaico indeterminado (310). La mayoría de estos artefactos tenían un proceso de producción terminado, a excepción del nódulo y la pieza tridimensional (ver Tabla 11, pág.152). Adicionalmente se recuperó un fragmento de base cerámica redonda, de 7 cm de diámetro y 0.6 cm de grosor, sin perforaciones. Posiblemente este fragmento de base de espejo se asoció al mosaico de orilla redonda y el mosaico indeterminado que se recuperaron afuera de la estructura.

### Distribución de pirita en el Cuarto Central

En el Cuarto Central la forma dominante de pirita fue el de tipo mosaico de la parte interior (320, N=12). Uno de estos mosaicos aún se encontraba adherido a un fragmento de la base de piedra arenisca por medio de un estuco de color grisáceo (Fig.13b, pág.123). También se encontraron varias orillas rectas (331, N=6) y una orilla redonda (333). De estos artefactos encajaron 7 de la forma de mosaico de la parte interior, un mosaico indeterminado y dos orillas rectas, las cuales se asociaron a un fragmento de base cuadrada de piedra arenisca, de 7.8 x 6.1 cm, que aún conservaba restos de estuco, el cual quizá fuera utilizado como pegamento. También se encontraron 3 formas cilíndricas de pirita (220; Fig.5j, pág.115). Todos los artefactos tenían un proceso de producción terminado, a excepción de un mosaico indeterminado (310), cuyo proceso se desconoce. En este cuarto se encontró la mayor densidad de pirita de la Estructura M7-32 (N=29) (ver Tabla 11, pág.152).

### Distribución de pirita en el Cuarto Frontal Central

En este cuarto se encontraron cuatro mosaicos, de los cuales uno correspondía a la parte interior (320), y los otros tres eran orillas (indeterminada, 330, N=1; recta, 331, N=1; redonda, 333, N=1). Los mosaicos no conectaron entre sí, y todos tenían un proceso de producción terminado (ver Tabla 11, pág.152).

### **b. Distribución de pirita en M7-32 por Forma**

Esta estructura presentó una diversidad relativamente mayor en las formas de pirita que otras estructuras (a excepción de M8-4, ver Operación 23A). Se encontraron 2 nódulos (100), 5 piezas tridimensionales, así como diversas formas de mosaicos, principalmente mosaicos indeterminados, de la parte interior y orillas rectas. Las frecuencias más altas se concentraron en los mosaicos de la parte interior (320, N=13), mosaicos con orilla recta (331, N=7) y mosaicos indeterminados (310, N=8). Las formas de placas cuadradas,

ovaladas y redondas estaban ausentes, así como los mosaicos rectangulares. En total se analizaron 39 piezas, las cuales representan el 6.54% del total de la colección (ver Tabla 11, pág.152, y Tabla 6, pág.138).

**c. Distribución de pirita en M7-32 por Proceso de producción**

En la Estructura M7-32 ocurrieron los procesos de producción de Nódulo no trabajado (11, N=2), producto completo (30, N=35) y proceso indeterminado (99, N=2). A continuación se presenta su distribución (ver Tabla 11, pág.152 y Tabla 7, pág.140).

El proceso de Nódulo no trabajado (11) tuvo una ocurrencia muy baja (100, N=2). Sin embargo, este proceso ocurrió únicamente en las estructuras M7-32 y M8-4 (ambas con N=2). El proceso de producto completo fue el más dominante en M7-32. El análisis incluyó formas cilíndricas (220, N=3), una forma cónica (210, N=1), mosaicos indeterminados (310, N=8), mosaicos de la parte interior (320, N=13), mosaicos con orilla recta (331, N=7), orillas redondas (333, N=3) y mosaicos con orilla indeterminada (330, N=1). En su mayoría, este proceso de producción completa correspondió a formas de mosaico. El proceso indeterminado incluyó solamente una pieza trabajada tridimensional (200, N=1) y un mosaico (310, N=1).

**6. Operación 23: Estructuras M8-2, M8-3 y M8-4.**

**a) Suboperación A: Estructura M8-4**

Las excavaciones de la suboperación A fueron dirigidas por Triadan en 1999 (2000, 54-62) en el sur del Grupo Palacio, específicamente en la Estructura M8-4, la cual forma parte del Grupo M8-1, ubicado en el centro de la ciudad, cerca de la Calzada (Fig.1). Las excavaciones revelaron que la estructura había sido fuertemente quemada, y se encontró una gran concentración de vasijas

reconstruibles, así como una alta densidad de artefactos de concha, obsidiana, lítica y figurillas. También se recuperó una gran cantidad de mosaicos de pirita en el sur de la estructura, algunos de ellos aún adheridos a superficies de cerámica. Esta estructura funcionó como una residencia doméstica elitista (Triadan 2000: 58-59).

M8-4 se compone de tres cuartos principales, un corredor frontal y un patio frontal (Fig.15, pág.125). El Cuarto Central tuvo bajas concentraciones de artefactos, y quizá se utilizó para fines administrativos. El Cuarto Norte presentó una alta cantidad de vasijas, manos y metates, y posiblemente funcionó como un área de almacenaje de alimentos. En el Cuarto Sur se detectaron placas de alabastro y un artefacto tallado del mismo material con la efigie de Dios Bufón, así como una gran cantidad de mosaicos de pirita. En este cuarto posiblemente se ensamblaban los espejos de pirita (Triadan 2000: 58).

#### **a. Distribución de pirita en M8-4 por cuartos**

##### Distribución de la pirita afuera de M8-4

La mayoría de artefactos encontrados fuera de M8-4 (principalmente al sur de la estructura) correspondieron a la forma de mosaico indeterminado (310, N=11). También se encontraron varios mosaicos de la parte interior (320, N=7) y cinco orillas rectas (331) (ver Tabla 12, pág.153). Del total de estas piezas encajaron 9 mosaicos de la parte interior, 5 orillas redondas y 5 mosaicos indeterminados, formando un espejo parcial. La mayoría de estos mosaicos se encontraban quemados, y se asociaron a una base fragmentada de piedra arenisca, de 7.8 x 6.7 cm y 1.2 cm de grosor (Fig.16, pág.126). Esta base tenía una forma cuadrada (trapezoidal), y llevaba una perforación circular en la parte central.

Frente a la Estructura M8-4, en el área del patio frontal se recuperó otra base cerámica fragmentada de piedra arenisca, de forma recta

(trapezoidal) y con dimensiones de 12.0 x 10.1cm y 1.1 cm de grosor. Esta base estaba muy fragmentada, y posiblemente formó parte de los desechos de la Estructura M7-34, ya que se alejaba considerablemente de M8-4 (Triadan 2001, comunicación personal). Esta base casi tenía las mismas dimensiones que otra similar de piedra arenisca, encontrada en el Cuarto Sur asociada a varios mosaicos que formaban un espejo.

#### Distribución de la pirita en el Cuarto Norte

En el Cuarto Norte se encontró una concentración baja de artefactos de pirita. La distribución fue dominada por las piezas tridimensionales (200, N=5; Fig.18, a-d, pág.128), continuando con formas cilíndricas (220, N=2). Además se recuperaron dos nódulos en contexto de piso, lo cual sugiere que esta forma de artefactos era modificada dentro de la estructura, específicamente en el Cuarto Norte. Lamentablemente los nódulos no tienen un tamaño muy grande como para elaborar mosaicos de espejos, y quizá solamente se utilizó para elaborar algunas formas cilíndricas. También se recuperaron 3 placas: una cuadrada (en forma de estrella) con incisión (340, N=1; Fig.5d, pág.115), una ovalada (350, N=1; Fig.8i, pág.118) y una redonda (360, N=1; Fig.5f, pág.115). Menos de la mitad de todas estas piezas tenía una etapa de producción terminada, y 7 piezas se encontraban en un proceso intermedio del proceso de producción, principalmente los objetos tridimensionales (ver Tabla 12, pág.153). Sin embargo, cabe señalar que es muy difícil diferenciar un producto terminado para las formas tridimensionales. Algunas piezas presentaban un pulido de buena calidad, y otras carecían del mismo. Lamentablemente no se encontraron desechos de estos productos, para establecer su proceso de producción de una forma más objetiva.

En este cuarto se encontró una orilla recta que formaba parte de una base recta de espejo, elaborada con piedra arenisca, de 4.2 x 3.8 cm y 1.2 cm de grosor. Este fragmento no pudo asociarse a otras bases de espejo

encontradas en la estructura, ni a formas de mosaico, pues no se presentaron frecuencias de mosaicos en las formas que ocurrieron en el Cuarto Norte, a excepción de un mosaico indeterminado.

#### Distribución de la pirita en el Cuarto Central

Aquí se registró la concentración más baja de artefactos de pirita en M8-4. Solamente se recuperaron cuatro mosaicos, en su mayor parte indeterminados (310, N=3) y uno de la parte interior (320)(ver Tabla 12, pág.153).

En este cuarto se recuperaron dos fragmentos de bases cuadradas de espejos. El primero estaba elaborado de piedra arenisca, y correspondió a una orilla recta, de 4.2 x 3.8 cm y 1.2 cm de grosor. El otro fragmento correspondió a una posible orilla recta, de cerámica, con dimensiones de 2.2 x 2.0 cm y 1.7 cm de grosor. La baja cantidad de pirita y las formas de mosaico encontradas en este cuarto podrían asociar los materiales de pirita a las bases encontradas, aunque una de las bases provenía de un contexto de relleno, y dos de los mosaicos provenían de la capa de humus.

#### Distribución de la pirita en el Cuarto Sur

En este cuarto se registró la mayor frecuencia de artefactos de pirita de toda la muestra proveniente de Aguateca (N=311). También aquí ocurrieron todos los mosaicos rectangulares (400) y cuadrados que formaban artefactos rectangulares (N=77; Fig.19, a-n, pág.129), y que quizá fueron reciclados de mosaicos defectuosos o desechados. Se recuperaron 2 nódulos (100), varios mosaicos indeterminados (310, N=33), así como una gran cantidad de mosaicos de la parte interior (320, N=98; Fig.8e, pág.118), orillas indeterminadas (330, N=23), orillas rectas (331, N=36), esquinas (332, N=1) y orillas redondas (333, N=16). También se recuperó una placa ovalada (350; Fig. 8, h) que no había sido pulida en sus orillas de forma total, y tres placas cuadradas incisas (Fig.5 a, b y e, pág.115). La mayoría de todas las piezas

tenía una etapa de producción terminada, aunque cerca de la cuarta parte correspondió a una etapa de reciclaje (ver Tabla 12, pág.153).

En el Cuarto Sur se presentó la mayor concentración de espejos de pirita analizados. Se asociaron tres grupos de 15 mosaicos que encajaban entre sí, los cuales incluían orillas rectas y partes interiores. Sin embargo, estos grupos no formaban un conjunto, y quizá no eran parte de un mismo espejo. Tampoco se encontraban adheridas a alguna base de espejo. Sin embargo, en los lotes donde se recuperaron estos mosaicos también se encontraron fragmentos de bases de espejos que no encajaban entre sí. Uno de estos grupos (4 mosaicos recuperados, incluyendo dos orillas rectas) quizá se asocia a una orilla redondeada que formaba parte de una base con forma indeterminada, elaborada con piedra arenisca, de 6.5 x 2.0 cm y 1.0 cm. También puede estar asociada a un fragmento de base cuadrada de piedra arenisca, de 6.6 x 5.0 cm y 1.2 cm de grosor, aunque esta base probablemente formaba parte de una base cuadrada de piedra arenisca recuperada afuera de la estructura, frente al Cuarto Sur y el Patio Sur. En un mismo lote se recuperaron dos fragmentos de bases cerámicas de forma indeterminada, de 8.2 x 7.9 cm y 0.8 cm de grosor, y 8.9 x 8.6 cm y 0.9 cm de grosor, respectivamente. Quizá formaron parte de una misma base, dado que ambas tienen similares características y grosor. Estas bases podrían asociarse a los otros dos conjuntos de mosaicos ensamblados recuperados en los lotes donde ocurrieron estas bases, aunque uno de los conjuntos de mosaicos podría asociarse también a un fragmento de base cuadrada de piedra arenisca, de 5.3 x 2.9 cm y 1.3 cm de grosor, dado que uno de los mosaicos encajados coincide con el lote de esta base y el conjunto de mosaicos presenta 3 orillas rectas. Una de estas orillas proviene del mismo lote que este fragmento de base recta.

Además se recuperaron 38 mosaicos asociados a una base cuadrada (trapezoidal) de piedra arenisca que estaba fragmentada, de 12.5 x 12.0 cm y

1.2 cm de grosor (Figs.20 y 21, págs.130-131). Este espejo formaba una esquina de 90° y su base tenía la misma forma. También se encontró una base redonda de cerámica, con un diámetro de 7.6 cm y 0.6 cm de grosor (Fig.17, pág.127). Aunque no se encontraron mosaicos adheridos a su superficie, esta base se asoció a 9 mosaicos que se encontraban a su alrededor en el momento en que fue excavado, siendo algunos de ellos mosaicos con orilla redonda (Triadan 2001: comunicación personal).

Adicionalmente se recuperó un fragmento de base cerámica cuadrada (una esquina) en la parte suroeste del Cuarto Sur, una zona de producción de mosaicos rectangulares. El fragmento de base se recuperó en un lote que contenía un mosaico con orilla indeterminada. En los lotes cercanos se recuperaron varios mosaicos y placas indeterminadas, mosaicos interiores y orillas indeterminadas, así como una gran cantidad de mosaicos rectangulares (ver arriba). Los mosaicos no encajaron entre sí, y es posible que formaran parte de espejos diferentes. Es posible que este fragmento de base fuera parte de uno de estos espejos.

#### **b. Distribución de pirita en M8-4 por Forma**

En la Estructura M8-4 se analizaron 351 piezas de pirita que representan 59.39% del total de la colección de pirita proveniente de Aguateca. Más de la mitad de la pirita analizada proviene de esta estructura, y esta alta concentración de este material en una residencia elitista es muy importante para este estudio en particular. La diversidad de formas en esta estructura fue alta (ver Tabla 12, pág.153 y Tabla 6, pág.138). Entre las piezas que no correspondieron a formas de mosaico se analizaron 4 formas de nódulo (100) y 8 piezas tridimensionales (200, 220). Entre las formas de mosaico que este análisis contemplaba (300, 310, 320, 330, 331, 332, 333), ocurrieron todas. Las frecuencias más altas correspondieron a mosaicos de la parte interior (320, N=106), mosaicos indeterminados (310, N=48), orillas rectas (331, N=41), orillas

indeterminadas (330, N=23) y orillas redondas (333, N=16). Estos mosaicos anteriormente descritos representaron un 39.76 % del total de la muestra de este análisis.

Cabe resaltar que las formas de placas obtuvieron frecuencias relativamente altas, en comparación con el resto de estructuras analizadas. La frecuencia de la forma cuadrada con incisión (340, N=4) fue única en esta estructura. La ocurrencia de la forma ovalada (350, N=2) también fue relativamente alta. La forma de placa redonda sin incisión (360, N= 1) solamente ocurrió en M8-4.

Por otro lado, M8-4 fue la única estructura del total de las analizadas que presentó mosaicos rectangulares (400, N=77), los cuales representaron el 13.03% del total de frecuencias de la muestra de pirita de Aguateca.

### **c. Distribución de pirita en M8-4 por Proceso de producción**

En esta estructura ocurrió la mayor variación de los procesos de producción de todas las estructuras estudiadas (ver Tabla 12, pág.153, Tabla 7, pág.140, y Tabla 13, pág.155). Aquí se presentaron los procesos de Nódulo no trabajado (11, N=2), producto en proceso, indeterminado (20, N=4), proceso de materia prima a producto final (21, N=2), proceso de reciclaje (22, N=77), proceso indefinido (23, N=2) (puede ser etapa 21 o 22), producto completo (30, N=232) y proceso indeterminado (99, N=32).

El proceso de nódulo no trabajado (N=2) ocurrió únicamente en M8-4 y M7-32, aunque los contextos de M8-4 son más seguros, por provenir la muestra del nivel de piso. Lo mismo sucedió con el proceso de producto en proceso, indeterminado (20), detectado en dos piezas trabajadas en forma tridimensional (200, N=2), un nódulo (100, N=1) y una placa cuadrada con incisión (340, N=1). El único ejemplo del proceso de materia prima a producto final (21) en un mosaico fue detectado en M8-4, en un mosaico indeterminado (320, N=1) que aún no llevaba pulida una orilla, y en una placa

ovalada con la orilla sin pulir (350, N=1). El proceso de reciclaje también ocurrió solamente en M8-4, y correspondió exclusivamente a la forma de mosaico rectangular (400, N=77). Más de la mitad de los artefactos de pirita recuperados en M8-4 correspondieron al proceso de producto completo (30). Entre éste se distribuyeron principalmente formas de mosaicos, las cuales incluyen mosaicos indeterminados (310, N=38), mosaicos de la parte interior (320, N=106), mosaicos con orilla indeterminada (330, N=22), mosaicos con orilla recta (331, N=41), mosaicos con orilla recta, esquina (332, N=1), mosaicos con orilla redonda (333, N=16), placas cuadradas con incisión (340, N=3), placas ovaladas (350, N=1) y placas redondas (360, N=1).

También se encontraron piezas cuyo proceso de producción quedó indeterminado (99). Este se presentó en varias formas, que incluyeron nódulos (100, N=1), formas tridimensionales (200, N=1), placas indeterminadas (300, N=20), mosaicos indeterminados (310, N=9) y mosaicos con orilla indeterminada (330, N=1).

#### **b) Suboperación B**

Esta suboperación correspondió a la excavación de dos estructuras pequeñas (M8-2 y M8-3) ubicadas al este de la Estructura M8-4, una residencia elitista (ver Fig.1). Ambas fueron excavadas en 1999 por Triadan, Castellanos e Inomata. M8-2 posiblemente fue una residencia de bajo rango al servicio de la élite (taller o cocina). M8-3 se asoció a una función más especializada, no residencial (Triadan, Castellanos e Inomata 2000, 63-64). En medio de estas dos estructuras se localizó un mosaico de la parte interior con un proceso de producción terminado (30, N=1; ver Tabla 12, pág.153). No se encontraron más artefactos de pirita asociados a esta suboperación. En M8-2 no se hallaron ornamentos ni bienes suntuosos. En M8-3 se hallaron restos de pigmentos (metatita especular preparada).

#### **C. Artefactos con posible proceso de producción reciclada**

Entre la colección de artefactos de pirita se identificaron dos formas que posiblemente corresponden a procesos de reciclaje: los mosaicos rectangulares y las

orillas redondas de mosaicos. La distribución de mosaicos rectangulares se restringió al lado suroeste del Cuarto Sur, en la Estructura M8-4.

#### 1. Producción de mosaicos rectangulares.

Los mosaicos rectangulares posiblemente provienen de alguna forma de mosaico que ya no funcionaba como parte de un espejo. Así, el mosaico era modificado al cortar y pulir dos o más de sus lados para obtener un mosaico rectangular, y en algunos casos un mosaico cuadrado, que al unirse a otro similar constituía un mosaico rectangular en conjunto, con los lados y orillas pulidas.

Para abordar de forma más precisa la producción de este tipo de artefactos, se dividió su proceso en varias fases o etapas (En proceso de corte de un mosaico (10), Cortado, no pulido(20), Cortado, en proceso de pulido (30), Cortado, pulido en dos lados (40), Rectangular, con esquinas redondeadas: indeterminado (50), Rectangular, con esquinas redondeadas: 1 pieza (51), Rectangular, con esquinas redondeadas: 2 piezas (52), No se sabe (99); ver Tabla 4, pág.135). El análisis distribuyó las orillas redondas en las etapas 20, 30, 40, 50, 51 y 52.

De un total de 77 mosaicos rectangulares analizados, la concentración principal de frecuencias ocurrió en mosaicos cortados, pulidos en dos lados (40) (N=42, 54.55%), seguida de mosaicos cortados, en proceso de pulido (30) (N=17, 22.08%) y mosaicos rectangulares con las esquinas redondeadas en una o dos piezas (50-52) (N=16, 20.78%) (Ver Fig.18, pág.128). Cabe resaltar que estos artefactos terminados se encontraron muy cerca de un ornamento de alabastro con la efigie del dios bufón, que posiblemente formaba parte de la parafernalia real del gobernante, y a medida que los mosaicos rectangulares se alejaban del tocado de alabastro, la producción correspondía a piezas todavía en proceso de producción. La distribución continuó en mosaicos rectangulares indeterminados con esquinas redondeadas (50) (N=3, 3.90%) y terminó en mosaicos cortados, no pulidos (20) (N=2, 2.60%) (ver Tabla 14, pág.156). Este tocado de alabastro se asociaba a unos mosaicos rectangulares de piedra arenisca, que quizá formaban parte de la banda que sujetaba la pieza de

alabastro, junto a los mosaicos rectangulares de pirita (Inomata 2001, comunicación personal).

#### D. Resumen de las Formas de pirita de Aguateca

Las formas utilizadas en este estudio pueden agruparse en forma general de la siguiente manera: Nódulo (100), Piezas tridimensionales (200, 210, 220), mosaicos (310, 320, 330, 331, 332, 333), placas (300, 340, 350, 360, 361, 362) y mosaicos rectangulares (400) (ver Tabla 15a, pág.157). La ocurrencia general de nódulos (N=9, % acumulado=1.52%) en las estructuras estudiadas fue dominada por M8-4 (N=4). También ocurrieron en M7-22 (N=2) y M7-32 (N=2). Por otra parte, los objetos tridimensionales obtuvieron una frecuencia mayor a la de los nódulos (N=19, % acumulado=3.22%), y se presentaron principalmente en M8-4 (N=8). Las placas obtuvieron una frecuencia ligeramente mayor a la de nódulos, aunque menor que la de objetos tridimensionales (N=10, % acumulado=1.85%), y su principal ocurrencia se concentró en M8-4 (N=7). Sin embargo, el total del porcentaje acumulado de estas tres formas (Nódulo, objetos tridimensionales y placas, N=38, % acumulado= 6.44) contrasta dramáticamente con el de mosaicos (N=455, %= 76.98). Las principales concentraciones de formas de mosaicos ocurrieron en M8-4 (N=235) y M7-22 (N=174) (ver Tabla 15a, pág.157). Los mosaicos rectangulares (400) reutilizados solamente ocurrieron en M8-4 (N=77), y representan un porcentaje considerable del total de frecuencias de artefactos analizados (13.03%).

A continuación se presenta un breve resumen de la ocurrencia de la formas generales de pirita observadas en la colección de artefactos de pirita, así como las etapas de producción encontradas (ver Tabla 6, pág.138 y Tabla 15b, pág.157).

#### 1. NÓDULOS

Esta forma estuvo presente en M7-22, M7-32 y M8-4. Más del 50% de los nódulos recuperados correspondieron a nódulos sin trabajar (materia prima). El resto se distribuyó en un nódulo trabajado y un nódulo en proceso de ser un producto final. El 44% de los nódulos recuperados se encontró en M8-4.

## 2. FORMAS TRIDIMENSIONALES

Los artefactos tridimensionales ocurrieron en M7-34, M7-22, M7-32 y M8-4. La frecuencia más alta correspondió a la Estructura M8-4. La mayoría de artefactos presentaba una etapa de producción completa, y algunos artefactos posiblemente estaban en proceso todavía. Sin embargo, es muy difícil definir un artefacto no terminado, pues no se encontraron desechos asociados a los mismos. La forma principal correspondió a artefactos cilíndricos (58%), seguido de objetos redondos o tridimensionales (32%). Por último, la forma cónica (10%).

## 3. MOSAICOS

Los mosaicos ocurrieron en todas las estructuras estudiadas, predominando en M8-4, donde se concentró el 52% del total de mosaicos de la muestra. Lo siguió la Estructura M7-22, donde ocurrió un 38% de los mosaicos de la muestra. En general se analizaron principalmente mosaicos con un proceso de producción completo (82%). Los mosaicos de la parte interior dominaron la distribución de mosaicos identificados (31%), seguidos de mosaicos con orillas rectas (13%) y mosaicos con orillas redondas (11%).

## 4. PLACAS

Las placas se restringieron a las estructuras M8-8, M7-34 y M8-4, dominando la distribución M8-4 (70%). La mayoría de estas formas correspondió a artefactos con proceso completo (80%), y el resto se distribuyó en productos en proceso. La forma de placa cuadrada obtuvo las frecuencias más altas, correspondiendo a un 40% del total de placas, seguida por la forma ovalada (30%).

### E. Resumen del Proceso de Producción de la pirita de Aguateca

El análisis del proceso hipotético de producción de artefactos de pirita propuesto en este estudio fue dividido en varias partes: 1) procesos relacionados al nódulo y sus desechos (10, 11 y 12), 2) piezas con alguna forma que mostraran modificación artefactual o algún tipo de reciclaje (20, 21, 22, 23), 3) productos con forma y producción

completa o terminada (30), 4) desechos de placa, mosaico y reciclaje (40, 41, 42) y 5) procesos indeterminados o desconocidos (99) (ver Tabla 4, pág.135). Adicionalmente se analizaron las etapas de reciclaje de mosaicos rectangulares. De las etapas de producción anteriormente descritas solamente se presentaron las etapas 11, 12, 20, 21, 22, 23, 30 y 99 (ver Tabla 13, pág.155). La única etapa de producción que no tuvo una representación significativa fue el desecho de placas, mosaicos y de reciclaje (40, 41 y 42). A continuación se presentan las frecuencias y porcentajes representativos de las etapas de producción de pirita encontrada en Aguateca (ver Tabla 7, pág.140).

#### 1. Nódulo no trabajado (11)

Esta etapa de producción en nódulos (100) tuvo una frecuencia relativamente alta (N=5). El 55.56% del total de los nódulos analizados se ubicó en esta etapa de producción (ver Tabla 15b, pág.157). Esta etapa solamente ocurrió en las estructuras M7-32 (N=2) y M8-4 (N=2), así como en las afueras de la ciudad (Operación 24B, N=1). En las demás estructuras no se encontró este tipo de proceso en esta forma específica de nódulo.

#### 2. Nódulo no trabajado o desecho de nódulo (12)

Esta etapa de producción en nódulos (100) tuvo una frecuencia muy baja (N=1). En términos comparativos, un 11.11% de los nódulos analizados se ubicó en esta etapa intermedia (ver Tabla 15b, pág.157). Este nódulo tenía partes cortadas, y no es segura su identificación como materia prima trabajada, pues podría corresponder a un desecho de nódulo, un fragmento descartado, o quizá una preforma. Lamentablemente no se encontró una muestra significativa de nódulos para efectuar comparaciones e interpretaciones sobre la transformación de los nódulos. Este posible nódulo no trabajado ocurrió en la Estructura M8-4, siendo nula su ocurrencia en las otras estructuras analizadas.

#### 3. Producto en proceso: indeterminado (20)

Esta etapa de producción ocurrió solamente en la Estructura M8-4. Se reportaron cuatro artefactos con este tipo de producción, los cuales corresponden a la forma de nódulo (100, N=1), piezas trabajadas tridimensionales (200, N=2), y una placa cuadrada con incisión (340, N=1). Esta etapa en nódulos representa el 11.11% del total de las

etapas de producción presentes en esa forma. Para el caso de las piezas tridimensionales representa el 10.53% del total de las etapas presentes en esas formas. En las placas representa el 10% de las etapas presentes (ver Tabla 15b, pág.157).

#### 4. Proceso de materia prima a producto final (21)

Este proceso ocurrió en un nódulo procedente de la Estructura M7-22 (100, N=1). La distribución de esta etapa de producción continuó en un mosaico indeterminado (310, N=1) procedente de la Estructura M8-4, así como en una placa ovalada (350, N=1) encontrada en esa misma estructura.. En las etapas de producción relacionadas con los nódulos, el 11.11% de estas formas se ubicó en este proceso de materia prima a producto final. Con respecto a las formas de mosaicos, el 0.22% de los casos se relacionó a este tipo de proceso. La mayoría de los mosaicos correspondió a productos completos (ver más adelante). Un 10% de las placas se ubicó en este proceso de producción, específicamente en la forma de placa ovalada. Lamentablemente no se obtuvo una muestra mayor para comparar las etapas de producción de placas en una forma más completa (ver Tabla 15b, pág.157).

#### 5. Proceso de reciclaje (22)

Esta etapa estuvo restringida a la Estructura M8-4, donde se reciclaron mosaicos o placas para convertirlas en mosaicos rectangulares. El proceso de reciclaje tuvo una frecuencia media (N=77) y ubicó al 100% de los mosaicos rectangulares analizados en este estudio.

#### 6. Producto completo (30)

En esta etapa de producción se concentró la mayoría de formas de pirita del estudio (N=393) y representó el 68.95% del total de las etapas de producción de la muestra (ver Tabla 13, pág.155). Claramente la mayor parte de las frecuencias del total de estructuras analizadas se acumularon en esta etapa, sugiriendo que la mayoría de artefactos de pirita encontrados en Aguateca eran piezas terminadas. En M8-13, de las tres piezas encontradas, el 100% correspondió a artefactos terminados. El mismo caso ocurrió en

M8-8 (N=7), M8-2/3 (N=1) y M7-34 (N=7). En M7-32, el porcentaje de productos completos fue de 89.74% (N=35). Sin embargo, en M7-22, de 182 piezas encontradas, 99 correspondieron a productos completos (55.00%). Esto se debe a que varias de las piezas de pirita procedentes de esta estructura correspondieron a mosaicos indeterminados, debido a su mal estado de conservación. Estos se encontraban quemados y oxidados. Un caso diferente ocurrió en la Estructura M8-4. De un total de 332 artefactos, 241 correspondieron a productos completos (72.59%). En resumen, la distribución de los procesos de producción de pirita en las estructuras M7-22 y M8-4 fue diferente del resto de estructuras estudiadas.

#### 7. Proceso Indeterminado (99)

La frecuencia de piezas con un proceso indeterminado fue regular (N=85), y correspondió a un 14.91% del total de frecuencias presentes en este análisis. Es interesante notar que esta etapa indeterminada ocurrió principalmente en M7-22 (N=80), y M8-4 (N=32). Claramente ambas estructuras presentaron un número mayor de artefactos de pirita que el resto, (así como más variación en las formas de los artefactos) y por tanto su análisis fue más complicado. Además los procesos de producción en estas dos estructuras presentaban mayor variabilidad, y varias piezas tenían un estado de conservación muy precario, debido al incendio de estructuras en el sitio, principalmente en M7-22. En varios casos fue imposible asignar una etapa de producción definida en la tipología, debido al deterioro que habían sufrido las piezas, especialmente de la forma de mosaicos.

#### F. Análisis del Contexto Arqueológico de la pirita de Aguateca.

Esta etapa del estudio corresponde a la quinta fase de la metodología, y comprende un análisis del contexto arqueológico y la ubicación arquitectónica de los artefactos de pirita en función de su análisis tipológico (Forma y Etapa de producción), a fin de interpretar la distribución espacial de la pirita en Aguateca.

Primero se distribuyeron las formas generales de pirita (ver págs.77 a 78) en función del tipo de contexto arqueológico donde fueron recuperados los artefactos, y posteriormente se efectuó el mismo procedimiento con la ubicación espacial dentro de la estructura donde se realizó el hallazgo (ubicación arquitectónica).

Los tipos de **contexto arqueológico** utilizados en esta parte del análisis, así como la ubicación arquitectónica, fueron estandarizados por el Proyecto arqueológico Aguateca en una base de datos (Inomata y Triadan 2000, comunicación personal), e incluyeron para los tipos de contexto la capa de humus (10), basureros (20), derrumbe de muros (30), contexto sobre pisos (40) y contexto de relleno (50). Asimismo, la **ubicación arquitectónica** incluyó las siguientes categorías: Adentro de la estructura (1), Enfrente de la estructura (2), a un lado o atrás de la estructura (3) y a un lado o atrás de la estructura (colapso)(4) (ver Tabla 16, pág.158 y Tabla 17, pág.159).

En términos generales, el tipo de contexto donde ocurrió la mayor concentración de artefactos de pirita fue sobre pisos (69.65%). La distribución continuó en contexto de derrumbe de muro (25.24%) y concluyó en la capa de humus (5.09%), donde se registró la acumulación de frecuencias más baja significativamente hablando. No se recuperaron artefactos de pirita en contextos de basurero o relleno (ver Tabla 18, pág.160).

Por otro lado, la mayoría de artefactos recuperados en Aguateca provienen de áreas localizadas dentro de las estructuras estudiadas (79.09%). Enfrente de las mismas se recuperaron frecuencias medianas de artefactos de pirita, que corresponden al 9.67% del total. La distribución continuó a un lado o atrás de las estructuras (10.54%), terminando a un lado o atrás de las mismas en colapso (0.70%) (ver Tabla 19, pág.161). Si se considera que los artefactos encontrados *in situ* corresponden a un patrón de abandono repentino, la evidencia sugiere que los materiales de pirita eran funcionales principalmente adentro de las estructuras residenciales.

La distribución específica del contexto arqueológico y la ubicación arquitectónica de los artefactos de pirita según su forma general de pirita según la Tipología de Análisis se presentan a continuación.

1. Formas generales de la pirita de Aguateca.

a) Nódulo (100)

La mayoría de los nódulos encontrados en Aguateca se recuperaron sobre pisos (44.44%) y en un contexto de derrumbe (44.44%). Los restantes se distribuyeron en la capa de humus (11.1%) (ver Tabla 20, pág.162). Por otro lado, la mayoría de nódulos se encontraron dentro de estructuras (62.50%), y el resto se encontró a un lado o atrás de estructuras (25.00%) y a un lado o atrás en colapso (12.50%). No se recuperaron artefactos de este tipo enfrente de las estructuras (ver Tabla 21, pág.163).

b) Formas tridimensionales (200-220)

Los artefactos tridimensionales se distribuyeron principalmente sobre pisos (84.21%), y luego en contexto de derrumbe (15.79%). No se recuperó este tipo de artefactos en la capa de humus (ver Tabla 20, pág.162). Asimismo, la mayoría de artefactos tridimensionales fueron hallados dentro de estructuras (57.89%), y el resto se encontró a un lado o atrás de estructuras (36.84%). Enfrente de las estructuras se recuperó el 5.26% de los artefactos tridimensionales. No se recuperaron artefactos en los lados o la parte posterior en contexto de colapso (ver Tabla 21, pág.163).

c) Placa (300, 340-362)

La acumulación principal de frecuencias de formas de placas ocurrió sobre pisos (70.00%). Continuó apareciendo sobre la capa de humus (20.00%) y terminó su distribución en contexto de derrumbe (10.00%) (ver Tabla 20, pág.162). Por otro lado, las placas tuvieron una mayor variabilidad en términos de ubicación arquitectónica. Ocurrieron tanto adentro (60%) como enfrente de las estructuras

(30%), así como a un lado o atrás de las mismas (10%). No se recuperaron placas en los lados o la parte posterior en contexto de colapso (ver Tabla 21, pág.163).

d) Mosaico (310-333)

Las frecuencias de las diversas formas de mosaico se concentraron sobre pisos (65.71%), continuando su distribución en contexto de derrumbe (28.57%) y en la capa de humus (5.71%) (ver Tabla 20, pág.162). Principalmente se hallaron mosaicos adentro de estructuras (77.14%), así como enfrente (11.21%) y a un lado o atrás de las mismas (10.99%). La distribución concluyó en los lados y la parte de atrás de estructuras, en contexto de colapso (0.66%) (ver Tabla 21, pág.163). Esto sugiere que los espejos funcionaron adentro de las estructuras residenciales, si se considera que los artefactos encontrados por los arqueólogos fueron dejados en su lugar luego de un abandono repentino en la ciudad.

e) Rectangular (400)

Los mosaicos con forma rectangular ocurrieron principalmente sobre pisos (92.21%), y siguieron su distribución en contexto de derrumbe (7.79%) (ver Tabla 20, pág.162). El 100% de los casos de esta forma ocurrieron adentro de estructuras (específicamente M8-4). No se recuperaron formas rectangulares en ningún otro tipo de ubicación arquitectónica (ver Tabla 21, pág.163). Lo anterior sugiere que las actividades de reciclaje de mosaicos ocurrieron dentro de la Estructura M8-4, lo cual evidencia un área de actividad específica para una residencia elitista en Aguateca.

2. Resumen del contexto y la ubicación arquitectónica.

Según el contexto arqueológico de las piezas de pirita, en el **humus** se ubicaron principalmente formas mosaicos (86.66%), seguidos de formas de placas (6.90%) y nódulos (3.45%). En **derrumbes de muros** se acumularon en primer lugar formas de mosaicos (90.28%), seguidos de formas de mosaicos rectangulares (4.17%), nódulos (2.78%), formas tridimensionales (2.08%), y placas (0.69%). **Sobre el piso** se

acumularon principalmente las formas de mosaicos (75.31%) y los mosaicos rectangulares (17.88%), seguidos de las formas tridimensionales (4.03%), las placas (1.76%) y los nódulos (1.01%) (ver Tabla 20, pág.162).

Respecto de la ubicación arquitectónica, **adentro de estructuras** ocurrieron principalmente formas de mosaico (78.00%) y mosaicos rectangulares (17.11%), seguidos de formas tridimensionales (2.44%), placas (1.33%) y nódulos (1.11%). **Enfrente de las estructuras** se recuperaron únicamente mosaicos (92.73%), placas (5.45%) y formas tridimensionales (1.82%). **A un lado o atrás de estructuras** ocurrieron en primer lugar las formas de mosaico (83.33%) y las formas tridimensionales (11.67%), seguidos de nódulos (3.33%) y placas (1.67%). En contexto de **colapso** en las partes de los lados y la parte posterior de estructuras se recuperaron principalmente formas de mosaico (75.00%), así como nódulos (25.00%) (ver Tabla 21, pág.163).

1000

## V. CONCLUSIONES

A. Respecto del significado ideológico de los espejos de pirita para la élite maya clásica se concluye que:

1. El contexto arqueológico de los espejos de pirita en sitios del área maya corresponde principalmente a escondites o acompañando el ajuar funerario de tumbas dentro de templos o edificios. Posiblemente esto significa que los espejos eran enterrados junto con su propietario, o que quizá proveían de una especie de sacralización de su contexto, tratando de iluminar o funcionando como umbrales de pasaje hacia otras naturalezas. Existe una relación estrecha entre los espejos en general (de pirita, obsidiana o cualquier otra materia prima) y algunas deidades del panteón maya, como el dios K y el dios bufón. Estos dos eran símbolos de legitimidad y poder entre los gobernantes. Los espejos también se relacionan con otras deidades como la diosa O y el Dios C, quienes personifican lo sagrado, y las fuerzas de la naturaleza, la creación y destrucción.
2. Existe una relación entre los espejos de pirita y los símbolos de poder y legitimación de los gobernantes de los sitios mayas clásicos. Es posible que durante el Clásico Terminal el uso de estos artefactos no se haya restringido únicamente a las familias gobernantes, dado que en Aguateca se encontraron especímenes en varias residencias elitistas (ver Tabla 22, pág.164). Sin embargo, en la mayoría de los casos los espejos se encontraron fuertemente ligados a la figura del gobernante, en sus vestimentas, o bien utilizados en las cortes reales, posiblemente con funciones esotéricas, como rituales de adivinación.

B. Respecto de la forma en que se trabajaba la industria de la pirita en la época prehispánica se concluye que:

1. Se hicieron intentos por conocer de forma experimental la forma y la técnica empleada en el pasado para elaborar mosaicos de pirita que formaran espejos. Lamentablemente no se tuvo acceso a alguna fuente de pirita en Guatemala, ya

que no existen registros confiables acerca del tamaño de la materia prima en general. Dado que en la antigüedad ésta era cuidadosamente seleccionada, era necesario utilizar cristales grandes de pirita. Este tipo de cristalización es muy raro en Guatemala (Bran 2000, comunicación personal). Sin embargo, se efectuaron experimentos replicativos utilizando la técnica de percusión indirecta para obtener lascas de pirita con cristales de Zacatecas, México. Se comprobó que era muy difícil utilizar lascas para elaborar mosaicos de pirita, dado que se obtenían unidades de superficie irregular, difícil de pulir, lo cual sugirió que la materia prima era cortada de alguna forma. Posiblemente es más fácil pulir una superficie cortada, como lo sugiere un cristal oxidado de pirita recuperado en la Estructura M7-22, que posiblemente fue cortado, y aún no se había pulido. Sin embargo, no se recuperaron más artefactos de este tipo que apoyen esta idea.

2. Es posible aplicar técnicas derivadas de la etnoarqueología para entender cómo se elaboraban los artefactos de pirita en el pasado, en otras áreas culturales en general y en el Area Maya específicamente, dado que el uso de espejos de pirita corresponde a una tradición cultural de amplio espectro en América. Sin embargo, es necesario hacer experimentos más complejos utilizando otras técnicas que atañen a la industria prehispánica de otros minerales, para comprender de mejor forma la industria de la pirita en general.

C. Respecto de la identificación de la fuente de pirita utilizada en Aguateca durante el Período Clásico Tardío se concluye que:

1. La pirita es un mineral inestable que se oxida con facilidad y pierde algunas de sus propiedades, convirtiéndose en otro mineral o compuesto. El análisis de espectrometría aplicado a los artefactos identificados de forma preliminar como pirita dio como resultado una identificación química diferente, siendo éstos óxidos de hierro, y mineralógicamente asociados con *siderita*. En muy pocos casos los materiales contenían restos de azufre, una característica *sui generis* de la pirita. Se concluye que la mayoría de la muestra analizada no conservó sus propiedades

químicas y físicas a través del tiempo. Con este tipo de análisis químico tampoco fue posible definir la variabilidad de los elementos químicos que componen la pirita, así como los cambios en su comportamiento mineralógico según su origen geológico.

2. No fue posible acceder a una muestra representativa de pirita proveniente de alguna zona o región de Guatemala que pudiera analizarse químicamente para su comparación. Además, el análisis de espectrometría no pudo utilizarse para comparar y determinar el origen geológico de la pirita recuperada en el sitio de Aguateca. Existe la posibilidad de que no haya tanta variabilidad en los elementos que componen la pirita de una fuente específica, y por tanto sea factible determinar el origen geológico de una muestra de pirita actual. Sin embargo, debido a la inestabilidad del mineral a través del tiempo, no es posible determinar las fuentes de donde provenía originalmente la muestra recuperada en el sitio clásico tardío de Aguateca.
3. En Guatemala existen varias fuentes de pirita, ubicadas en Huehuetenango, Alta Verapaz, Jalapa y Chiquimula, según el Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala. La pirita es un mineral con una amplia difusión, que cristaliza en cualquier tipo de roca. El tamaño de los cristales es muy variable, y los de mayores dimensiones suelen ocurrir dentro de minas. Sin embargo, debido a que no es un mineral económicamente explotable, existe muy poca documentación sobre sitios o minas que contengan este material, así como del tamaño de los cristales, y por lo tanto de su posible explotación minera en el pasado.

D. Respecto del estudio de la Industria de la pirita en Aguateca durante el Período Clásico Tardío se concluye que:

1. Una tipología flexible que permita analizar artefactos de pirita según forma y etapa de producción es una herramienta muy valiosa para acercarse al estudio

formal de la industria de la pirita en el área maya. Se propone el uso de esta llave para el estudio de esta industria, que pueda sintetizarla desde su forma y sus diversas etapas de producción hasta su contexto de uso final. Con esta tipología es posible analizar cualquier forma de pirita y sus etapas de producción, procedente de cualquier sitio del área maya e incluso fuera de la misma. Es necesario efectuar una mayor cantidad de análisis tipológicos de pirita procedente de otros sitios arqueológicos, a fin de detectar otras etapas de producción diferentes de las formas encontradas en Aguateca, a fin de entender de mejor forma el comportamiento de los artefactos de pirita y su producción en general.

2. Respecto de las diversas formas de pirita identificadas en la muestra de Aguateca, se concluye que la mayoría de artefactos analizados corresponden a la forma de mosaico (77%). A esta forma le siguió la de mosaicos rectangulares o cuadrados (13.03%). Posteriormente se encuentran las formas tridimensionales (3.21%), las placas (1.69%) y los nódulos (1.52%). Esto significa que los espejos fueron los artefactos de pirita más representativos para la Industria de este mineral en Aguateca durante el Período Clásico Tardío.

La forma dominante en la colección, el mosaico, se distribuyó ampliamente en todas las estructuras residenciales analizadas (**M8-4**=71.0%; **M7-22**=96.13%; **M7-32**=82.05%; **M7-34**=57.4%; **M8-8**=85.71%). Dentro de la forma general de mosaico, la distribución de las frecuencias según el tipo específico de mosaico fue dominada por el mosaico de la parte interior (**M8-4**: 45.11%; **M7-32**: 40.63%). Sin embargo, en las estructuras residenciales donde se encontraron mosaicos que encajaban, formando espejos parciales, el tipo específico de orilla (redonda, recta o indeterminada) fue significativo: **M7-22**: 23.56% (la mayor parte de mosaicos correspondió al tipo indeterminado debido a la mala conservación de los mosaicos): **M8-8**: 100.00%; %; **M7-34**: 50.00%; **M8-4**: 34.48%; **M7-32**: 34.39%. La distribución continuó con la forma de mosaico indeterminado (**M8-4**: 20.43%; **M7-22**: 66.09%; **M7-32**: 40.63%; **M7-34**: 50.00%). El porcentaje es

relativamente alto, debido a la mala preservación de los restos ocasionada por el incendio de las estructuras residenciales durante el colapso del sitio.

3. Respecto de las etapas de producción que presentaron los mosaicos analizados, solamente en **M8-4** se detectó un espécimen que correspondió a la etapa de Proceso de materia prima a producto final (21). Se trata de un mosaico que aún no había sido pulido en uno de sus lados. El 81.76% de los mosaicos analizados correspondió a productos completos (30), y un 18.02% del total de mosaicos correspondió a una etapa de producción indeterminada (99).
  
4. Solamente en la Estructura M8-4 se encontraron mosaicos rectangulares y cuadrados en la colección. La concentración de esta forma específica, y su posterior análisis, revelaron que se trataba de mosaicos reciclados de formas de partes interiores que eran convertidas en mosaicos rectangulares o cuadrados, quizá para formar parte de un tocado de alabastro con la efigie del Dios Bufón, que se encontró estrechamente relacionado a esta forma de mosaicos. El análisis de las etapas de producción de esta forma dio como resultado que los mosaicos que tenían una producción completa o casi terminada (Etapa 40: mosaico cortado, pulido en dos lados, y Etapas 50 a 52: mosaico con esquinas redondeadas, una o dos piezas; N=46, 59.74%) se encontraron más cerca al tocado de alabastro, y a medida que se alejaban de éste, presentaba etapas de producción anteriores (Etapa 20: mosaico cortado, no pulido, Etapa 30: mosaico cortado, en proceso de pulido, Etapa 40, descrita arriba; N=31, 40.26%).

La restringida ocurrencia de esta forma de mosaico rectangular en **M8-4**, así como la alta cantidad de mosaicos recuperada en esta estructura (que representan el 39.76% del total de artefactos de la colección analizada), así como la presencia de un mosaico cuya etapa de producción aún estaba incompleta, indican que posiblemente aquí se ensamblaban los espejos de mosaicos y se reciclaban los mismos para elaborar otro tipo diferente de artefactos de pirita, los mosaicos rectangulares. Esto sugiere que una vez ensamblados los espejos en **M8-**

- 4, fueran redondos o cuadrados (en esta estructura se encontraron bases cuadradas y redondas de espejos), eran distribuidos posteriormente hacia otras residencias elitistas, como **M7-22** (174 mosaicos, que constituyen el 96.13% de artefactos de pirita para esa estructura), **M7-32** (32 mosaicos que corresponden al 82.05% de artefactos de pirita para esa estructura), **M8-8** (85.71% del total de artefactos de pirita) y **M7-34** (57.14%).
5. Respecto de las otras formas de pirita encontradas en el análisis que no correspondían a mosaicos de espejos, es posible encontrar el mismo fenómeno de flujo desde **M8-4** hacia las otras residencias elitistas, aunque el tamaño de la muestra es considerablemente menor. Las **formas de placas** se restringieron a las estructuras **M8-8** (1 placa anular), **M7-34** (1 placa ovalada y una placa redonda incisa), y **M8-4** (4 placas cuadradas, 2 ovaladas, 1 redonda). En **M8-4** se encontraron 2 placas con una etapa de producción incompleta (en total se registraron 7 placas para esa estructura), lo cual sugiere que ahí posiblemente se llevaba a cabo la producción de este tipo de artefactos. Lamentablemente no se encontraron desechos o restos de placas que soporten esta idea, y el tamaño de la muestra es muy pequeño para demostrarlo. Si esta idea es correcta, entonces el flujo de la forma de placas correría desde **M8-4** hacia **M8-8** (esta forma constituye el 14.29% de la pirita de esta estructura) y **M7-34** (corresponde al 28.57% de la pirita de esta estructura). Sin embargo, la forma encontrada en **M8-8** no corresponde con las formas encontradas en **M8-4**. En **M7-34** se pueden encontrar las formas de **M8-4**, aunque con algunas variantes, como la forma redonda incisa. Otro aspecto que cabe mencionar es que no se encontraron placas cuadradas en ninguna de las residencias elitistas fuera de **M8-4**. Por lo tanto no es posible demostrar con la evidencia presentada que las placas se distribuían desde **M8-4**, aunque el flujo de la forma de mosaico sugiere lo contrario.

La muestra de las **formas tridimensionales** casi duplica en tamaño a la de formas de placas, ocurriendo su principal concentración en **M8-4** (5 objetos tridimensionales, tres formas cilíndricas). La distribución continúa en **M7-22** (1

forma cónica, 4 cilíndricas), M7-32 (1 objeto tridimensional, 1 forma cónica, 3 cilíndricas) y M7-34 (1 forma cilíndrica). De las formas tridimensionales analizadas, solamente las que se encontraban en M8-4 mostraban etapas de producción diferentes al resto de la distribución, que en un 100% de los casos correspondieron a productos completos. En M8-4, 2 de las 19 formas tridimensionales registradas tenían una etapa de producción indeterminada, y otras 2 se encontraban en una etapa de materia prima a producto final. Sin embargo, el análisis de este tipo de artefactos es particularmente difícil, dado que no se encontraron desechos que permitieran corroborar la tipología empleada para su análisis, y por otra parte es posible que los objetos con etapas intermedias de producción hayan sido utilizados de esa forma, y por tanto corresponderían a productos "completos", más que a productos intermedios en su etapa de producción. El tamaño de la muestra tampoco ayuda a entender su proceso de producción (N=19). Sin embargo, las características observadas en estos cuatro artefactos sugieren que no eran productos completos, y que posiblemente existía un flujo desde M8-4 hacia M7-22 (un 3% de la muestra corresponde a esta forma), M7-32 (un 13% de la pirita de esta estructura corresponde a esta forma) y M7-34 (un 14%).

6. Respecto de las bases de los espejos, se determinaron dos formas generales en los 28 artefactos identificados: formas cuadradas o trapezoidales y formas redondas (ver Tabla 22, pág.164). En el área maya, la forma redonda de base de espejo es la más común (ver E. Distribución temporal y espacial de la pirita en varios sitios arqueológicos). El análisis de estos artefactos determinó que 3 de las 11 bases cuadradas se encontraban asociadas a mosaicos de pirita, dos de las cuales provenían de la Estructura M8-4. Las 8 bases restantes no se asociaron directamente a materiales de pirita, aunque en la mayoría de los casos se encontraban mosaicos cercanos al contexto de las bases. Siete de éstas provenían de M8-4.

De las 13 bases redondas identificadas, solamente 3 se asociaron directamente con mosaicos. Una de éstas provenía de la Estructura M7-22, y las otras dos de M8-4 y M8-8. Diez bases redondas no se asociaron directamente a mosaicos, y 9 de éstas se recuperaron en M7-22. En esta estructura se registró la mayor concentración de bases redondas cerámicas y mosaicos con orilla redonda. Es posible que estos espejos estuvieran almacenados en el Cuarto Extremo Este, y que hayan sido destruidos por el colapso de la estructura, o quizá por un ritual de terminación, como lo sugiere Inomata (2000).

En total las formas cuadradas y redondas de bases ocurrieron en frecuencias similares (14 cuadradas, 14 redondas, 4 indeterminadas). Un total de 12 de estos artefactos se elaboró con piedra arenisca (uno de éstos de piedra caliza), y 16 se detectaron 16 bases de cerámica (ver Tabla 23, pág.165). No se detectaron bases elaboradas con pizarra, como suele suceder en otros sitios mayas (ver E. Distribución temporal y espacial de la pirita). Dentro de las bases redondas, se identificaron 9 de cerámica, 2 de piedra arenisca y 1 espécimen de caliza. Las bases de caliza no son muy comunes, aunque se ha reportado una en los artefactos de Zacualpa (ver Distribución temporal y espacial de la pirita, pag.31). La mayoría de bases cuadradas se elaboraron con piedra arenisca (N=7), y el resto con cerámica (N=5). Sin embargo, en varios casos solamente se recuperaron fragmentos de bases, y no es posible asegurar que todas las piezas analizadas correspondan a bases diferentes, aunque el grosor de los artefactos sugiere lo contrario. Con respecto a la ubicación arquitectónica de las bases de espejo analizadas, la mayoría se encontraba dentro de las estructuras (68%; N=19), y enfrente de éstas se recuperó un 18% (N=4) (ver Tabla 24, pág.166). Un 75% de las bases analizadas se recuperó sobre el nivel del piso (ver Tabla 25, pág.167).

E. Respecto del control de la industria de la pirita por parte de un sector de la élite de Aguateca durante el Período Clásico Tardío se concluye que:

1. La evidencia presentada sugiere que la élite de Aguateca tenía el control sobre la obtención, producción y distribución de la pirita en el epicentro de la ciudad. La industria de la pirita en Aguateca fue centralizada, y los artesanos pertenecientes a la nobleza tenían control sobre la producción de mosaicos rectangulares reciclados, los cuales estaban directamente relacionados con el linaje gobernante del sitio. Posiblemente tenían control sobre el acceso de la materia prima, de fuente desconocida, y de la producción de espejos de pirita y otros artefactos cuya función se desconoce, tales como placas y objetos tridimensionales, y que quizá fungieron como ornamentos tales como pendientes, collares, etc. No existe una diferenciación clara en el uso del espacio para realizar actividades de especialización relacionadas con la industria de la pirita en Aguateca, aunque es posible que en el Cuarto Sur de la Estructura M8-4 se llevaran a cabo varias etapas de producción relacionadas con formas diversas de artefactos de pirita. Los espejos de pirita posiblemente eran utilizados de forma ceremonial por la élite del sitio, y formaban parte importante del componente religioso e ideológico que movía las instituciones sociopolíticas y económicas del sitio.

Por otra parte, es importante mencionar que la actividad artesanal y la especialización de la industria de la pirita en Aguateca pareció haberse concentrado en una residencia elitista. Es por tanto plausible entender que la élite del sitio controló no solamente económicamente sino también ideológicamente la industria de la pirita. Este sistema posiblemente permitió relacionar al "gremio" artesanal lapidario con un fuerte vínculo religioso, como ha sido sugerido por varios académicos, tal como en el caso de los aztecas, aunque se puede diferenciar de forma más precisa la especialización artesanal y religiosa dentro de una organización estatal pre-industrial, como en el Valle de México en tiempos postclásicos.

2. Por último, se debe mencionar que existe evidencia de materia prima en el sitio, específicamente en las estructuras M8-4, M7-32 y M7-22, así como en un área

abierta lejos del epicentro del sitio (Operación 24B). El tamaño de los cristales de pirita encontrados sugiere que no se estaban elaborando mosaicos con éstos. El contexto de los "nódulos" o cristales de pirita es muy dudoso, ya que los especímenes provenientes de M7-32 y M7-22 fueron recuperados en contextos de rellenos y derrumbes. Solamente cuatro nódulos recuperados en M8-4 se encontraban sobre el nivel de piso. Algunos de los nódulos tenían marcas de haber sido cortados, y algunos podrían ser preformas de mosaicos o formas tridimensionales. Sin embargo, los nódulos recuperados sobre pisos no presentaban huellas de uso, y aunque es posible que sean desechos de nódulos, debido a su tamaño tan pequeño, existe la posibilidad de que se utilizaran para elaborar artefactos más pequeños, como las cuentas tubulares de pirita encontradas en M8-4 y otras estructuras.

La presencia de las formas de nódulos no representa una evidencia conclusiva de que se estaban llevando actividades de producción de artefactos de pirita en los lugares donde se distribuyeron dichas formas. Para concluir que existía un taller especializado en alguna residencia de Aguateca es necesario encontrar microdesechos, así como la falta del producto final. La sola presencia de una abundante cantidad de mosaicos en una residencia elitista del epicentro de Aguateca no constituye una evidencia sólida para concluir que existía un taller de preforma o de especialización. Sin embargo, los análisis tipológico y contextual arguyen que en M8-4 se ubicaba un área de actividad relacionada con el reciclaje de mosaicos de espejos de pirita, y probablemente el ensamble de los mismos.

La evidencia sugiere que en la Estructura M8-4 se ensamblaban los espejos de pirita, y que posiblemente eran llevados hacia otras residencias elitistas del epicentro del sitio, como lo advierte el hallazgo de espejos redondos almacenados en algunos cuartos del Palacio de la familia real (Inomata 2000). El análisis de las formas de mosaicos y otras formas como placas, objetos tridimensionales y nódulos de pirita permiten considerar que en M8-4 se pudieron llevar a cabo otras etapas de producción relacionadas a las formas tridimensionales y de placas,

etapas intermedias de producción. Posiblemente esta residencia funcionó como un distribuidor de artefactos de pirita con diversas formas y funciones. Sin embargo, no se puede afirmar la existencia de talleres o áreas de producción específicas en otras residencias elitistas de Aguateca que correspondan a alguna etapa de producción o forma, a excepción de la forma de mosaicos rectangulares o cuadrados, cuya producción fue realizada exclusivamente en el Cuarto Sur de la Estructura M8-4, lo cual sugiere que ahí se llevaban a cabo otras etapas de producción relacionadas a la pirita de Aguateca en general (en este cuarto se recuperó un 55% del total de artefactos de pirita analizados). Esta estructura presentó la mayor variabilidad de etapas de producción de todas las estructuras residenciales analizadas (Etapa 11=2, Etapa 20=4, Etapa 21=2, Etapa 22=77, Etapa 23=2; N=87 para artefactos con etapa de **producción no completa o reciclada**. Este dato corresponde al 27% del total de artefactos con etapas de producción identificadas para M8-4, y dicha distribución se dividió entre los mosaicos reciclados (77/319) que representan el 24% del total de artefactos con etapas de producción identificadas para esa estructura, y las formas tridimensionales, de placas y nódulos (10/319) que representan el 3% del total de artefactos con etapas de producción identificadas en M8-4. Además, esta estructura obtuvo la mayor frecuencia de artefactos con una etapa de **producción completa** con respecto de todas las estructuras analizadas (N=232; 232/393, 59.03%).

En resumen, comparando M8-4 con las otras estructuras analizadas, ésta presenta una mayor variabilidad en sus etapas de producción, siendo esta causada principalmente por la actividad de reciclaje de mosaicos que se efectuara en el Cuarto Sur, y en segunda instancia por la variabilidad de las etapas de producción de placas, objetos tridimensionales y nódulos (cristales). Las Estructuras M8-13, M8-8, M7-34 y M8-2 presentaron en el 100% de los casos artefactos con etapas de producción completas. Solamente M7-32 y M7-22 presentaron la forma de nódulo y etapas de producción preliminares correspondientes a esa forma específica, aunque no fue posible determinar que dichas residencias eran áreas de

actividad, dado que dichos cristales provenían de contextos de relleno y su frecuencia era muy baja. La evidencia sugiere que la división social del trabajo entre la élite maya clásica en el sitio de Aguateca durante el Período Clásico Tardío fue evidente. Los residentes de la Estructura M8-4 posiblemente procuraron asegurar la demanda y distribución de espejos en ese sitio, bajo el control del gobernante y su familia. Dado que en El Petén no se ha registrado la existencia de cristales grandes de pirita, se concluye que la élite de Aguateca controló las redes de intercambio a larga distancia. No fue posible determinar la fuente de la pirita encontrada en Aguateca, y hace falta una investigación específica sobre las fuentes de pirita en Guatemala y México, vistas como las principales fuentes de pirita para el área maya en general (Sharer 1994).

Resumiendo, los resultados arrojados en este estudio permiten comprobar la hipótesis del estudio en forma general. Aguateca es un sitio que presenta un patrón de abandono repentino, y por lo tanto el análisis de los artefactos de pirita provenientes de este sitio constituyó una buena oportunidad de estudiarlos en un contexto diferente al patrón tradicional que presentan otros sitios del área maya, es decir, como parte del ajuar funerario o dentro de escondites rituales. Se sugiere un fuerte vínculo ideológico en el significado y función de los espejos de pirita en Aguateca. Además, el análisis tipológico y el análisis contextual de los artefactos de pirita de Aguateca, principalmente aquellos que provienen de la Estructura M8-4, constituye un paso importante para entender esta industria tan poco conocida en el ámbito arqueológico. Estos dos tipos de análisis permitieron concluir que no se detectó la presencia de un taller especializado de pirita en el epicentro de Aguateca, aunque se demostró la presencia de un área de actividad específica de reciclaje de mosaicos, en la Estructura M8-4, así como el control de la distribución de artefactos de pirita por parte de un sector de la élite del sitio. Sin embargo, no fue posible comprobar mediante el análisis químico que las fuentes de la pirita de Aguateca hayan sido de Guatemala. Tampoco los experimentos replicativos permitieron demostrar la secuencia lógica de la Industria de la Pirita en general.

## VI. BIBLIOGRAFIA

Acevedo, Renaldo

2000 Catálogo de Entierros. En *El Sitio Maya de Topoxté: Investigaciones en una isla del Lago Yaxhá, Petén, Guatemala* (editado por Wolfgang W. Wurster): 91-126, Guatemala.

Barrientos, Tomás, Héctor Escobedo y Stephen Houston

1997 PN1: Excavaciones en la Estructura O-13. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston): 1-20. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Bateman, Alan

1982 Yacimientos minerales de rendimiento económico. Traducción de J. Amorós. Editorial Omeya S.A. Barcelona, España.

Bran, Edgar

2000 Entrevista sobre geología de la piritita y otros minerales asociados. CUNOR, Area de Geología. Mes de Noviembre, Cobán, Alta Verapaz, Guatemala.

Brown, Theodore, Eugene Lemay y Bruce Bursten

1993 Química. La Ciencia Central. 5a. edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México.

Carballo, Miguel Angel

2000 Entrevista sobre los tipos de rocas, su formación y relación con minerales. Ciudad de Guatemala, Mes de Octubre.

Carlson, John

1981 Olmec Concave Iron-Ore Mirrors: The Aesthetics of a Lithic Technology and the Lord of Mirrors. En *The Olmec and their Neighbors: Essays in Memory of Matthew W. Stirling* (editado por Elizabeth Benson): 117-147. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.

Carpio, Edgar.

1989 Las Herramientas de Obsidiana en Balberta: Tecnología y Función. Tesis de Licenciatura. Escuela de Historia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

1990 "Industrias Líticas". En *Historia General de Guatemala*. Tomo II?: (429-435). Fundación Amigos de la Cultura?, Guatemala.

Clark, John.

1990? "Fifteen fallacies in lithic workshop interpretation: an experimental and ethnoarchaeological perspective". En *Etnoarqueología Coloquio Bosch Gimpera*. INAH, México.

Coe, William

1959 Piedras Negras Archaeology: Artifacts, Caches and Burials. UM Monograph 18.

Coe, Michael

1975 Classic Maya Pottery at Dumbarton Oaks. DO.

1988 Ideology of the maya tomb. En *Maya Iconography* (editado por Elizabeth Benson y M. Griffin): 222-235. Princeton V. Press, New Jersey.

De Michele, Vincenzo

1971 Diccionario Atlas de Mineralogía. Traducido por Francisco Gil. Instituto Geográfico de Agostini. Barcelona, España.

De Novo, Pedro y F. Chicarro

1957 Diccionario de Geología y Ciencias Afines. Editorial Labor, Barcelona, España.

Demarest, Arthur

1990 Resumen de los Resultados de la Segunda Temporada. En *Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún: Informe Preliminar #2, Segunda Temporada 1990*, editada por A. Demarest y S. Houston: 607-626. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, y Departamento de Antropología, Universidad de Vanderbilt, Nashville.

Davis-Salazar, Karla y Ellen E. Bell.

1999 Una Comparación de los depósitos funerarios de dos mujeres de élite en la Acrópolis de Copán. En *XIII Simposio de Arqueología Guatemalteca* (editado por J.Laporte y H. Escobedo ): 1113-1128. Museo de Arqueología y Etnología de Guatemala, Guatemala.

Díaz Mauriño, Carlos

1976 Iniciación Práctica a la Mineralogía. Editorial Alhambra S.A. España.

Ebert, Markus

1999 Descubrimiento de nuevas estelas en Aguateca, Petexbatún. En XIII Simposio de Investigaciones arqueológicas en Guatemala (editado por J. Pedro Laporte, Héctor Escobedo, Ana de Suasnávar y Bárbara Arroyo): 531-544. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Ekholm, Gordon F.

1945 A Pyrite Mirror from Querétaro, México. En *Notes of Middle American Archaeology and Ethnology*: 178-181. Carnegie Institution, No.53. Division of Historical Research, Washington.

Escobedo, Héctor y Carlos Alvarado

1998 PN 1: Excavaciones en la Estructura O-13. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston): 217-248. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Escobedo, Héctor y Marcelo Zamora

- 1999 PN47: Excavaciones en la Estructura R-5. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston): 217-248. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Foias, Antonia

- 1992 Análisis Preliminar de la Cerámica del Petexbatún. En Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún: Informe Preliminar #4, Cuarta Temporada 1993, editado por Arthur Demarest, Takeshi Inomata y Héctor Escobedo): 250-285. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala y Department of Anthropology, Vanderbilt University, Nashville.
- 1993 Resultados Preliminares del Análisis Cerámico del Proyecto Petexbatún. Apuntes Arqueológicos (editado por J. Antonio Valdés, 3(1):37-54. Escuela de Historia, Area de Arqueología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

Fialko, Wilma

- 2000 El Espejo del Entierro 49: Morfología y Texto Glífico. En *El Sitio Maya de Topoxté: Investigaciones en una isla del Lago Yaxhá, Petén, Guatemala* (editado por Wolfgang W. Wurster): 144-149, Guatemala.

Graham, Ian

- 1967 Archaeological Explorations in El Peten, Guatemala. MARI Publication 33.

Hammond, Norman

- 1975 Lubaantun, a Classic Maya Realm. PMAE Monograph 2.

Heizer, Robert y Jonas Gullberg

- 1981 Concave Mirrors from the Site of La Venta, Tabasco: Their Occurrence, Mineralogy, Optical Description, and Function. En *The Olmec and their Neighbors: Essays in Memory of Matthew W. Stirling* (editado por Elizabeth Benson): 109-116. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.

Houston, Stephen

- 1992 La Historia de Dos Pilas y sus Gobernantes. En Apuntes Arqueológicos (editado por Juan A. Valdés, 2 (2): 15-46. Escuela de Historia, Area de Arqueología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- 1993 Hieroglyphs and History at Dos Pilas: Dynastic Politics of the Classic Maya. University of Texas Press, Austin.

Houston, Stephen y Ernesto Arredondo

1999 PN 34: Excavaciones en el Patio 1 de la Acrópolis. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston): 219-230. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Houston, Stephen y Héctor Escobedo

1997a *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999*. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1997b Síntesis de la Primera Temporada de Campo del Proyecto Arqueológico Piedras Negras. En *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.1, Primera Temporada 1997* (editado por H.L. Escobedo y S.D. Houston): 219-230. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1998 *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.2, Segunda Temporada 1998*. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

1999 *Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe Preliminar No.3, Tercera Temporada 1999*. Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Huang, Walter

1968 Petrología. UTEHA, México.

Hulburt, Cornelius y Cornelius Klein

1977 *Manual of Mineralogy* (after James D. Dana). 19a. Edición. Harvard e Indiana Universities.

1981 *Manual de Mineralogía de Dana*. Editorial Reverte S.A., España.

Ichon, Alain

1979 *Rescate arqueológico en la cuenca del Río Chixoy*. Guatemala: Informe Preliminar, Misión Científica Franco-Guatemalteca, Guatemala.

Icon, Alain y Marie Charlotte Arnauld

1985 *Le Protoclassique a'La Lagunita, El Quiché, Guatemala*. Centre National de la Recherche Scientifique. Institut d'Ethnologie, París.

Inomata, Takeshi.

1992a Introducción para el Subproyecto Aguateca. En *Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún: Informe Preliminar #4, Cuarta Temporada 1992* (editado por A.

- Demarest, T. Inomata y H. Escobedo): 190. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, y Departamento de Antropología, Universidad de Vanderbilt, Nashville.
- 1992b Conclusión para el Subproyecto Aguateca. En *Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún: Informe Preliminar #4, Cuarta Temporada 1992* (editado por A. Demarest, T. Inomata y H. Escobedo): 218. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, y Departamento de Antropología, Universidad de Vanderbilt, Nashville.
- 1992c Monumentos y Estelas de Aguateca. Manuscrito. Archivo de Proyecto Arqueológico Aguateca, Guatemala.
- 1993a Introducción a las Investigaciones Arqueológicas en el Sitio de Aguateca en la Temporada de 1993. En *Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún: Informe Preliminar #5, Quinta Temporada 1993* (editado por J. Valdéz, A. Foias, T. Inomata, H. Escobedo y A. Demarest): 5-7. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, y Departamento de Antropología, Universidad de Vanderbilt, Nashville.
- 1993b Conclusión a las Investigaciones en Aguateca en la Temporada de 1993. En *Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún: Informe Preliminar #5, Quinta Temporada 1993* (editado por J. Valdéz, A. Foias, T. Inomata, H. Escobedo y A. Demarest): 59-61. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, y Departamento de Antropología, Universidad de Vanderbilt, Nashville.
- 1995 *Archaeological Investigations at the Fortified Center of Aguateca, El Peten, Guatemala: Implications for the Study of the Classic Maya Collapse*. Ph.D. Dissertation, Vanderbilt University, Nashville.
- 2000 Excavaciones en la Estructura M7-22, Grupo de Palacio: Operación 22A. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca, la Temporada de campo 1999* (editado por E. Ponciano, T. Inomata y D. Triadan): 24-31. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala .
- Inomata, Takeshi, Erick Ponciano y Daniela Triadan  
 1996 *Informe Preliminar del Proyecto Arqueológico Aguateca: La Temporada de 1996*. Reporte entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala .
- Inomata, Takeshi, Erick Ponciano, Daniela Triadan y Lori Wright  
 1997 *Informe Preliminar del Proyecto Arqueológico Aguateca: La Temporada de 1997*. Reporte entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala .
- Inomata, Takeshi, Erick Ponciano y Daniela Triadan  
 1998 *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca, la Temporada de 1998*. Reporte entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala .

Joyce, Thomas, J. Cooper Clark y Eric Thompson.

1927 Report on the British Museum Expedition to British Honduras. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 57: 295-323.

Kesler, J. y J. Ascarrunz

1982 Lead-Zinc Mineralization in carbonate rocks. Central of Guatemala. Documento interino del Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala.

Kidder, Alfred.V.

1947 The Artifacts of Uaxactun, Guatemala. CIW Publication 576.

Kovacevich, Brigitte, Tomas Barrientos, Arthur Demarest, Michael Callaghan, Casandra Bill, Erih Sears y Lucía Morán.

2000 Producción e intercambio en el Reinado de Cancuen. En *XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala* (editado por J. Laporte y H. Escobedo): 589-609. Museo de Arqueología y Etnología de Guatemala, Guatemala.

Lee, Thomas.

1969 The Artifacts of Chiapa de Corzo, Chiapas, México. *Papers of the New World Archaeological Foundation*, No. 26. Provo, Utah.

Landa, Fray Diego de

1938 Relación de las Cosas de Yucatán. Editorial Pedro Robredo, México D.F.

1978 Relación de las Cosas de Yucatán. Editorial Porrúa. 11a. Edición, Argentina.

Lothrop, Samuel

1936 Zacualpa, a Study of Ancient Quiche Artifacts. Carnegie Institution of Washington. Pub. 472.

Mathews, Peter y Gordon Willey

1991 Prehistoric Polities of the Pasion Region: Hieroglyphic Texts and their Archaeological Settings. En *Classic Maya Political History* (editado por T.P. Cullbert): 30-71. SAR. Cambridge University Press.

Merwin, R. y George Vaillant

1932 The ruins of of Holmul, Guatemala. *Memorias de PMAE* 3 (2)

MINORSA

1977 Estudio de Viabilidad, Minas de Oriente. Documento interino del Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala

Morris, Earl, Jean Charlot y Ann Morris

1931 The Temple of the Warriors at Cichen Itza, Yucatan. Publicación 406 de CIW.

Nelson, Fred, Raymond Sidrys y Richard Holmes

1980 Trace Element Analysis by X-R Fluorescence of obsidian artifacts from Guatemala and Belize. En *Excavations at Seibal, Department of Peten, Guatemala* (editado por G. Willey): 157-161 (1). Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University, Cambridge.

Pinto, Estela y Renaldo Acevedo

1982 Breve vocabulario lítico para el Area Maya. En *Estudios* (Editado por el Instituto de Investigaciones históricas, antropológicas y arqueológicas):133-160. Escuela de Historia, USAC.

Pinto, Estela, Erick Ponciano y Marco Antonio Monroy

2000 Excavaciones en los alrededores de Estructura M7-34 al este de Calzada: Operación 21A. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca, la Temporada de campo 1999* (editado por E. Ponciano, T. Inomata y D. Triadan):9-23. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Ponciano, Erick y Estela Pinto

2000 Excavaciones en la Estructura M7-32, Grupo de Palacio: Operación 22B. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca, la Temporada de campo 1999* (editado por E. Ponciano, T. Inomata y D. Triadan):32-53. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Proskouriakoff, Tatiana

1962 The Artifacts of Mayapan. En *Mayapan, Yucatán, México* (editado por H. Pollock, R. Roys, T. Proskouriakoff y A. Smith). CIW Publication 619.

Ruppert, Karl.

1935 The Caracol at Chichen Itza, Yucatan, Mexico. Publicación 454 de CIW.

Sahagún, Fray Bernardino

1982 Historia general de las cosas de la Nueva España.

1985 Historia general de las cosas de la Nueva España. Editorial Porrúa.

Sanders, William

1990 Excavaciones en el área urbana de Copán. Tomo II. Secretaría de Cultura y Turismo. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Tegucigalpa.

Santamarta, Pedro

1977 El mundo de los minerales. Editorial Maves. Bilbao, España.

Saville, Mashall

1922 Turquoise Mosaic Art in Ancient Mexico. Contributions of the Museum of the American Indian, Heye Foundation 6. New York. pl 51, 52. fig. 7.

Schele, Linda y Mary Miller.

1986 The blood of Kings, dynasty and ritual in maya art. George Braziller, New York.

Schele, Linda y Jeffrey Miller

1983 The Mirror, the Rabbit and the Bundle: acesion expressions from the classic maya inscriptions. Dumbarton Oaks Library. No. 25.

Sharer, Robert

1994 The Ancient Maya. 5a. Edición. Stanford University Press, California.

Shook Edwin y Alfred V. Kidder

1952 Mound E-III-3, Kaminaljuyu, Guatemala. CIW Publication 596.

Smith, A.Leyard y Alfred V. Kidder

1943 Explorations in the Motagua Valley, Guatemala. CIW Publication 546.

Smith, A.Leyard y Alfred V. Kidder

1951 Excavations at Nebaj, Guatemala. CIW Publication 594.

Taschek, Jennifer

1994 The Artifacts of Dzibilchaltun, Yucatán, México: Shell, Polished Stone, Bone, Wood, and Ceramics: MARI, Pub.50. Tulane University, New Orleans.

Taube, Karl

1989 La iconografía de los espejos en Teotihuacan. En *Art, Ideology and the City of Teotihuacan*. Dumbarton Oaks, Washington.

1992 The Mayor Gods of Ancient Yucatan. Dubarton Oak research. No. 32. Studies in pre-columbian art and archaeology.

Taube, Karl y Mary Miller

1992 The Gods and symbols of Ancient Mexico and the Maya. Editorial Thames y Hudson, Londres.

Thompson, Eric

1939 Excavations at San Jose, British Honduras.Publicación 456 de CIW.

Toscano, Salvador

1944 Arte Precolombino de México y de la América Central. UNAM.

Triadan, Daniela

2000 Excavaciones en la Estructura M8-4 al este de Calzada: Operación 23A. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca, la Temporada de campo 1999* (editado por E. Ponciano, T. Inomata y D. Triadan): 54-62. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Triadan, Daniela, Jeannette Castellanos y Takeshi Inomata

2000 Excavaciones en las Estructuras M8-2 y M8-3, al este de la Calzada: Operación 23B. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca, la Temporada de campo 1999* (editado por E. Ponciano, T. Inomata y D. Triadan): 63-67. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Urquizú, Mónica y Carolina Díaz

1999 Informe final de la primera fase del Proyecto de Restauración Aguateca. Reporte entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Valdés, Juan Antonio

1999 Informe final de la primera fase del trabajo Noviembre 1998-Mayo 1999. Restauración en el sitio arqueológico de Aguateca. Programa de Desarrollo Sostenible de Petén BID-IDAEH. Reporte entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Wanyerka, Phil

s.f. A Maya Masterpiece: A New Look at El Peru, Stela 34. Manuscrito. Cleveland State University.

Willey, Gordon

1972 The Artifacts of Altar de Sacrificios. PMAE Papers 64 (1). Harvard University, Cambridge.

Woodbury, Richard y Aubrey Trick

1953 The Ruins of Zaculeu, Guatemala. 2 vols. Richmond, Va.: William Byrd Press.

# **ANEXOS**

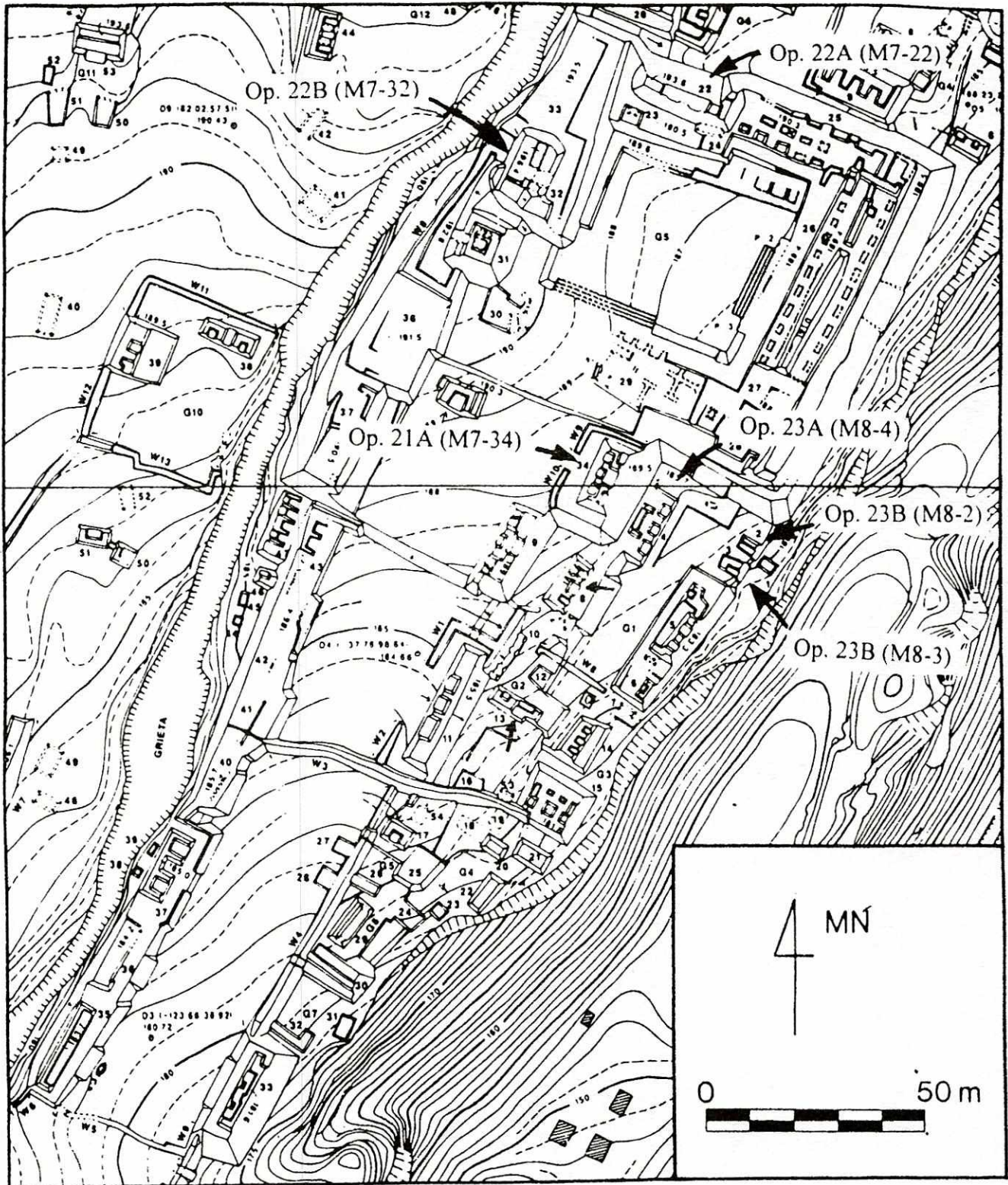


Figura 1: Plano del epicentro del sitio de Aguateca (según Inomata 2000).

Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca

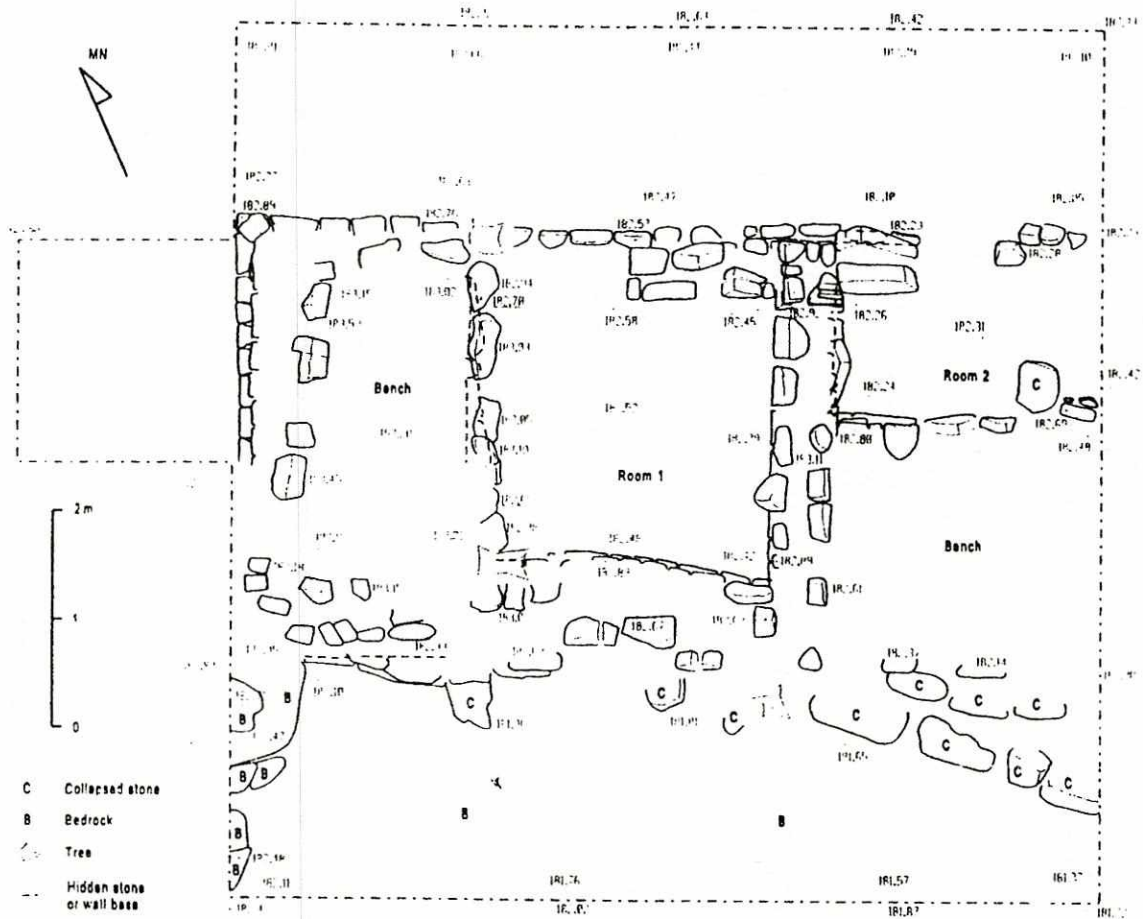
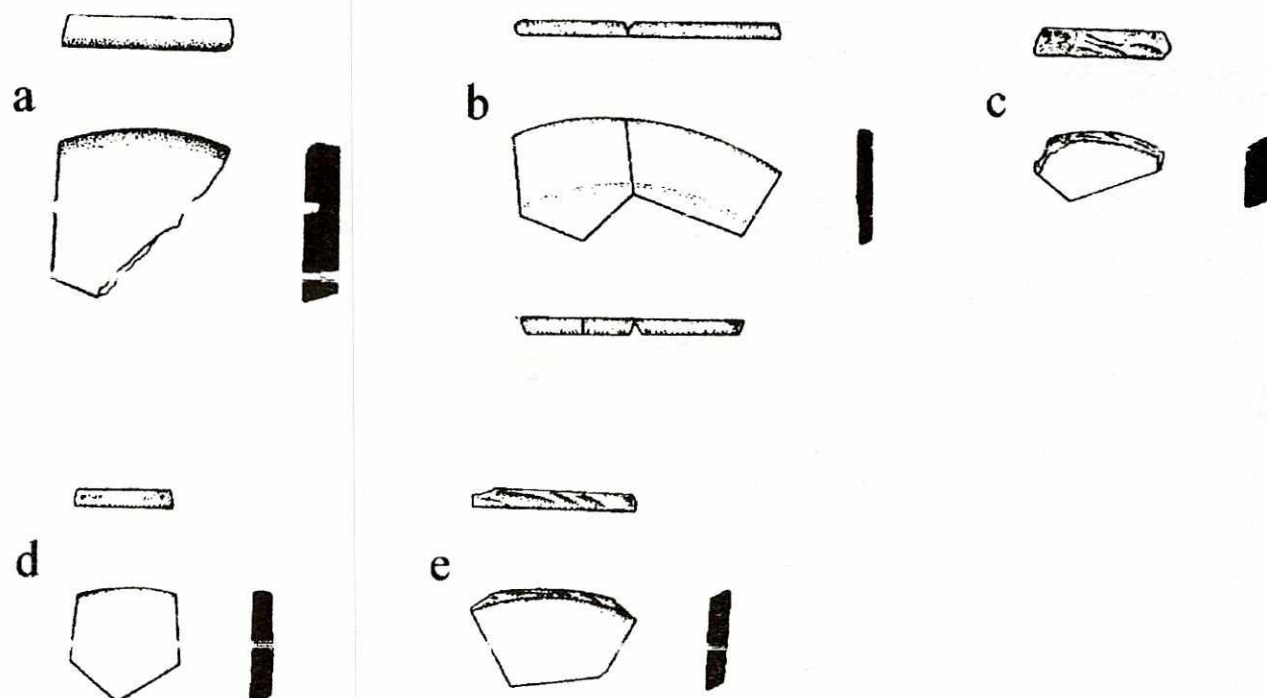


Figura 2: Operación 14B, C y D: Estructura M8-13 (según Inomata 2000).

Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca

Figura 3: Varios mosaicos con orilla redonda



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

- a) Estructura M8-13 y alrededores, procedencia: 115-14D-1-3-1
- b) Estructura M7-22, procedencia: 797-22A-10-3-2
- c) Estructura M7-22, procedencia: 528-22A-10-2-6
- d) Estructura M7-22, procedencia: 498-22A-10-2-6
- e) Estructura M7-22, procedencia: 800-22A-10-3-1.

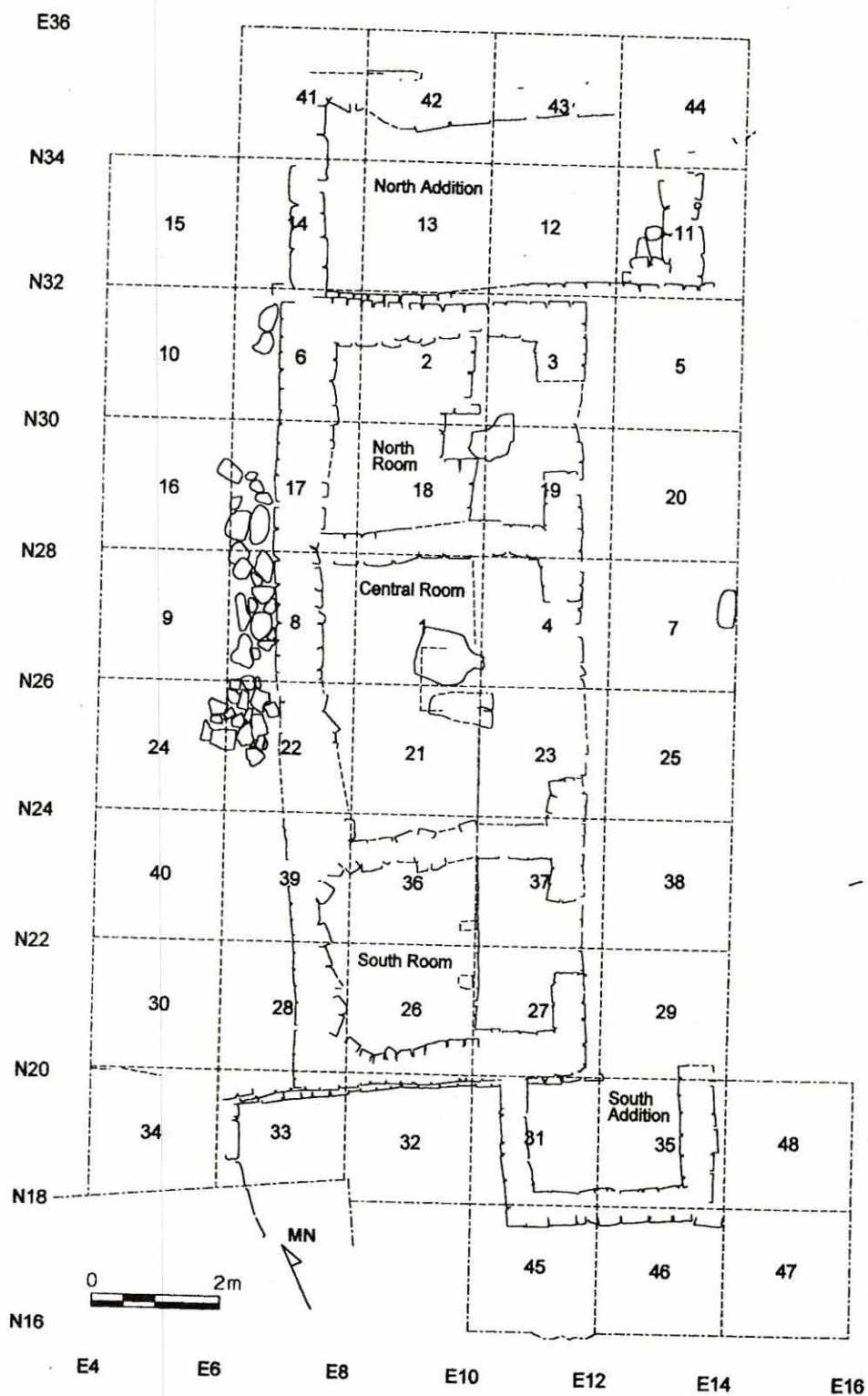
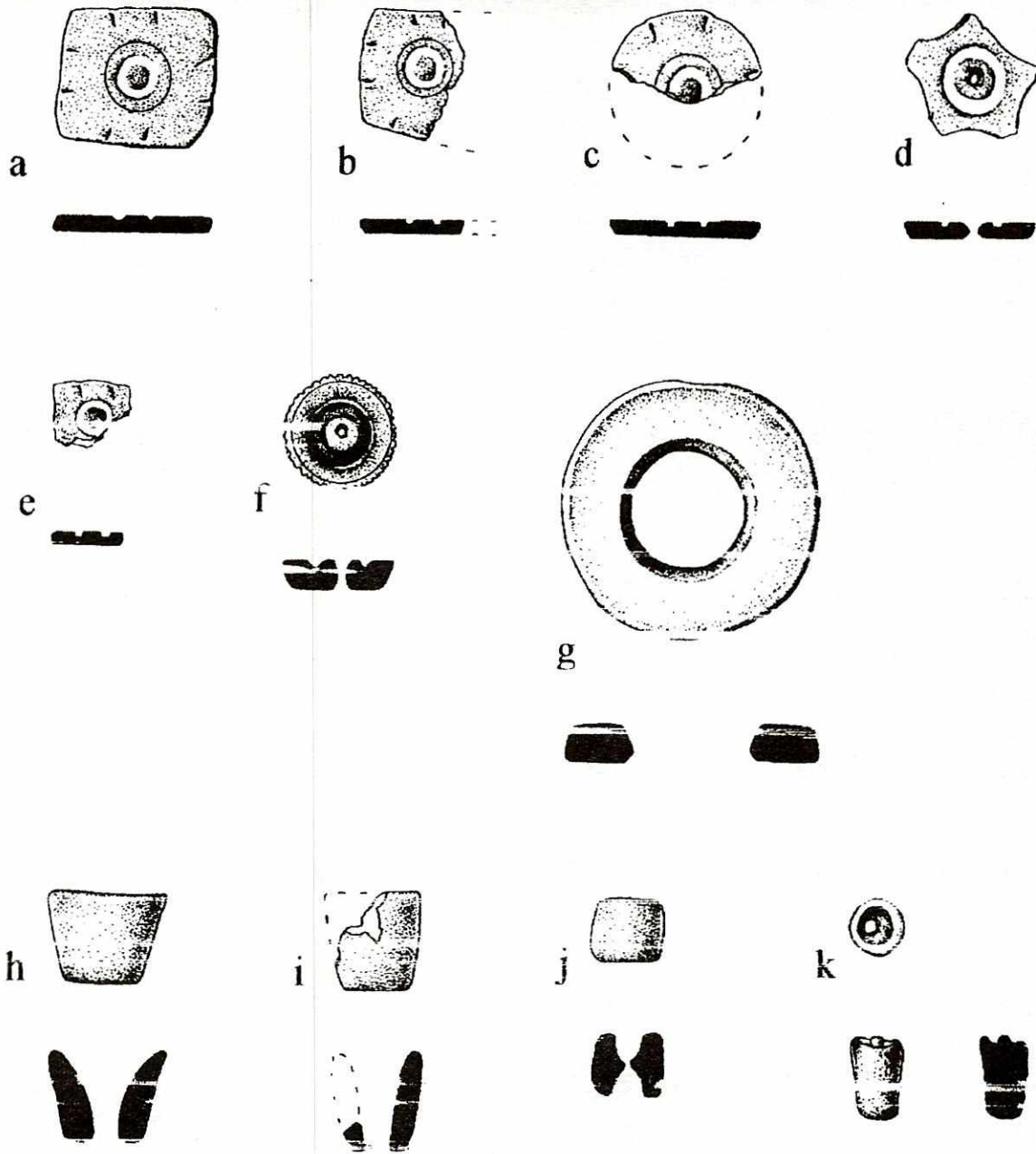


Figura 4: Operación 20A: Estructura M8-8 (según Inomata, 2000).

Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
 Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

- a y b) Placas cuadradas incisas. Estructura M8-4, procedencia 606/814- 23A y 348-23A
- c) Placa redonda incisa. Estructura M7-34, procedencia 1017-21A
- d) Placa incisa, forma de estrella. Estructura M8-4, procedencia: 932-23A
- e) Placa cuadrada?. Estructura M8-4, procedencia 785-23A
- f) Placa redonda incisa. Estructura M8-4, procedencia 1645-23A
- g) Placa anular. Estructura M8-8, procedencia 116-20A
- h) Forma cónica. Estructura M7-22, procedencia 859-22A
- i) Forma cónica. Estructura M7-32, procedencia 582-22B
- j) Forma cónica. Estructura M7-32, procedencia 495-22B
- k) Forma cónica. Estructura M7-34, procedencia 589-21A

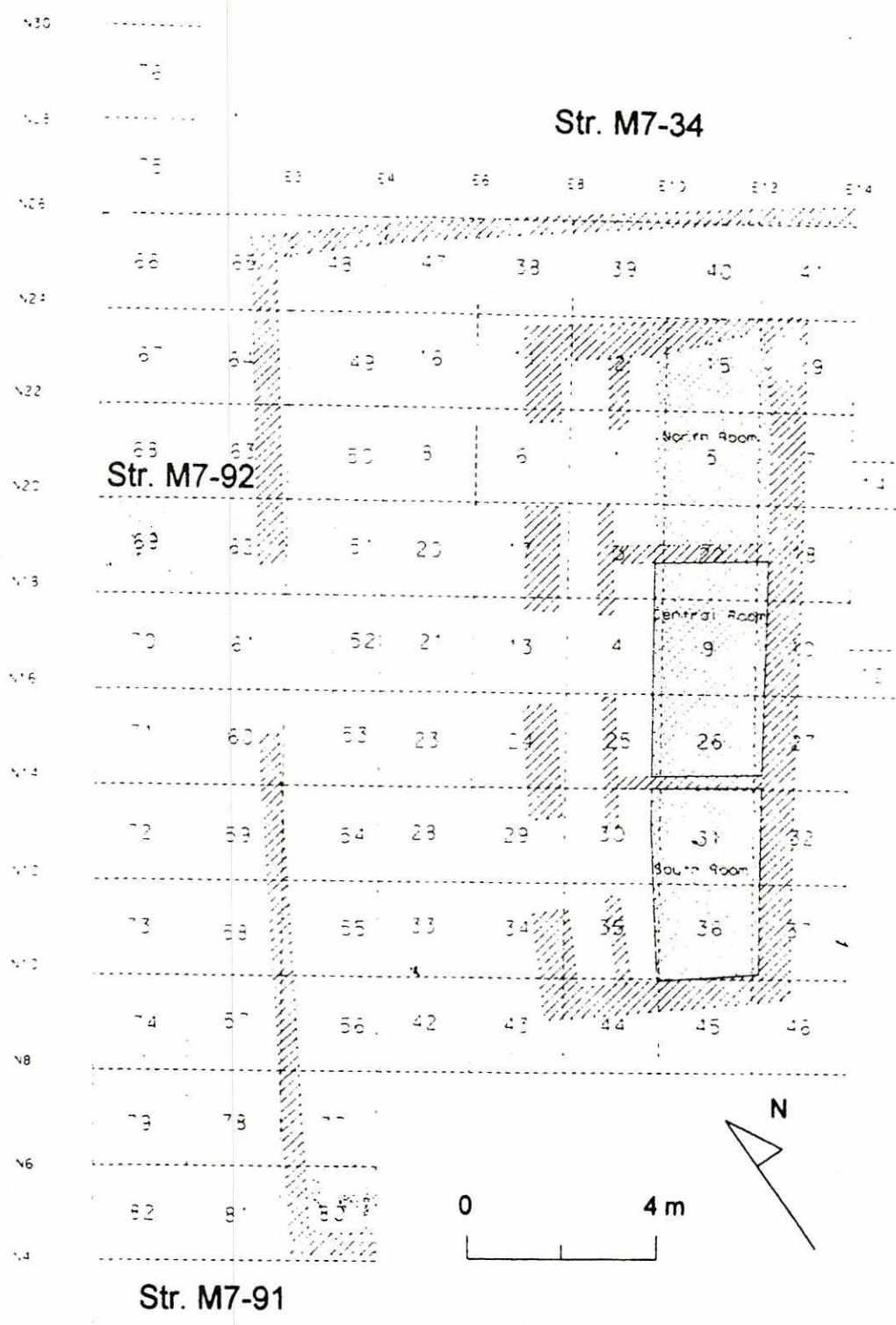


Figura 6: Operación 21A: Estructura M7-34 (según Inomata, 2000).

Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca

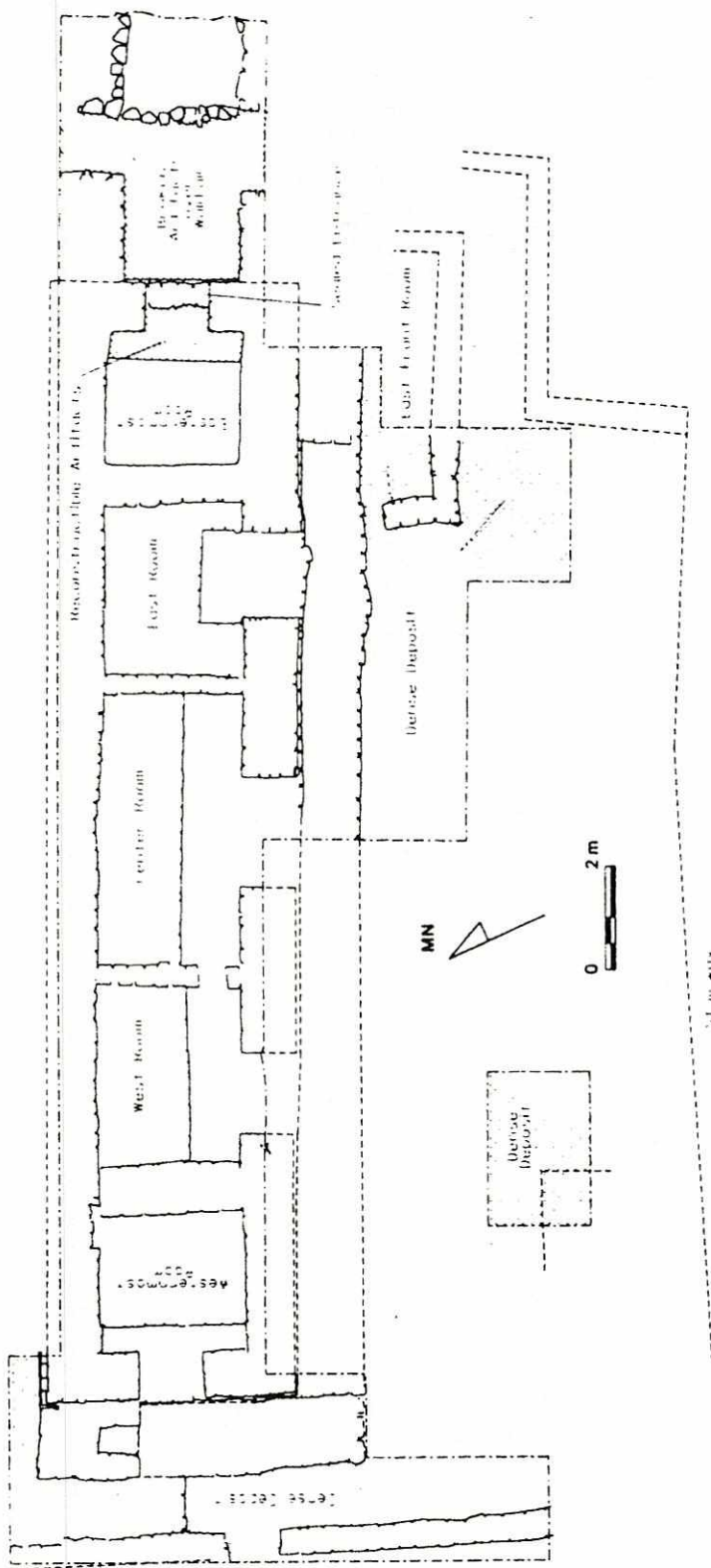
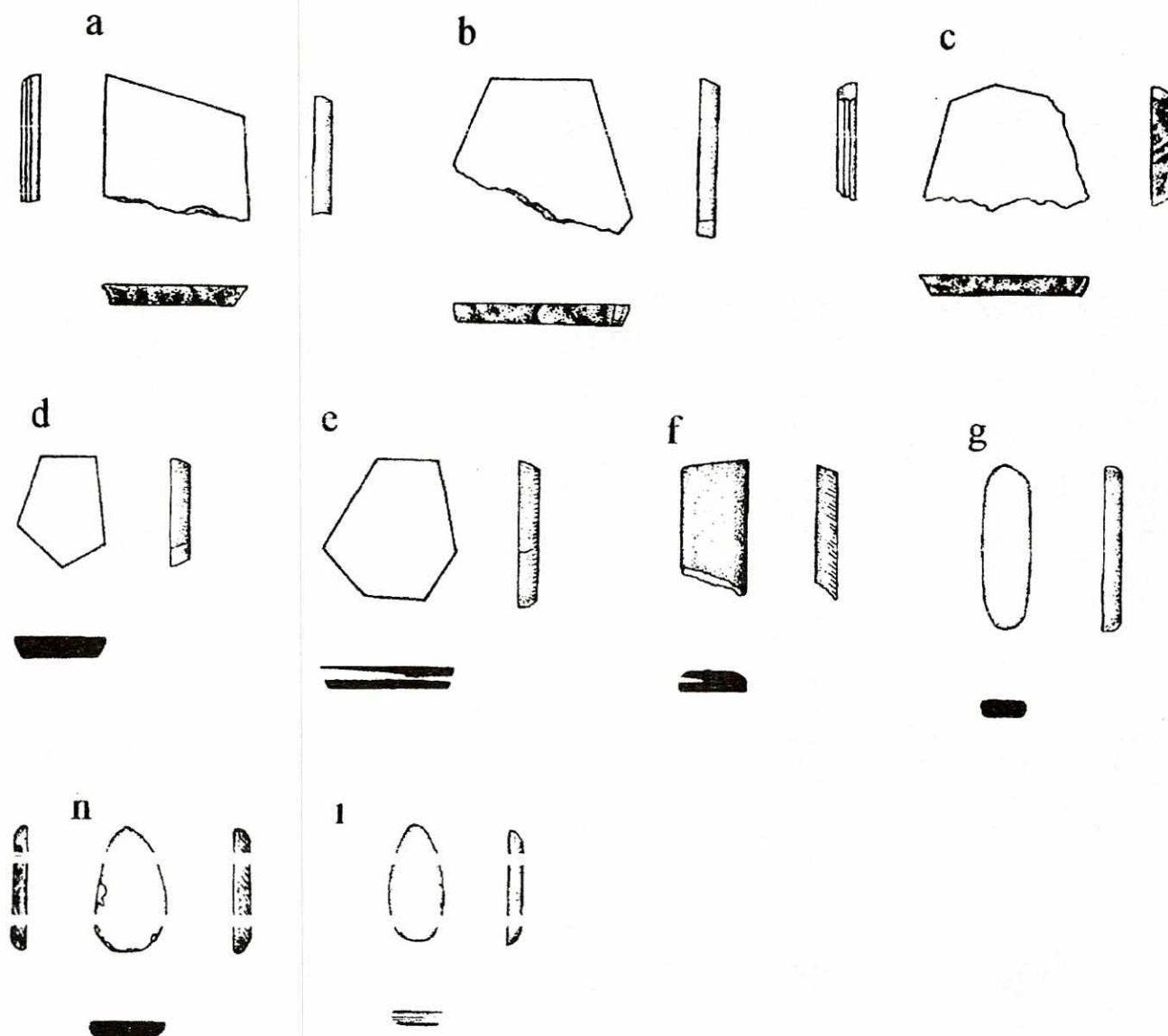


Figura 7: Operación 22A: Estructura M7-22 (según Inomata, 2000).

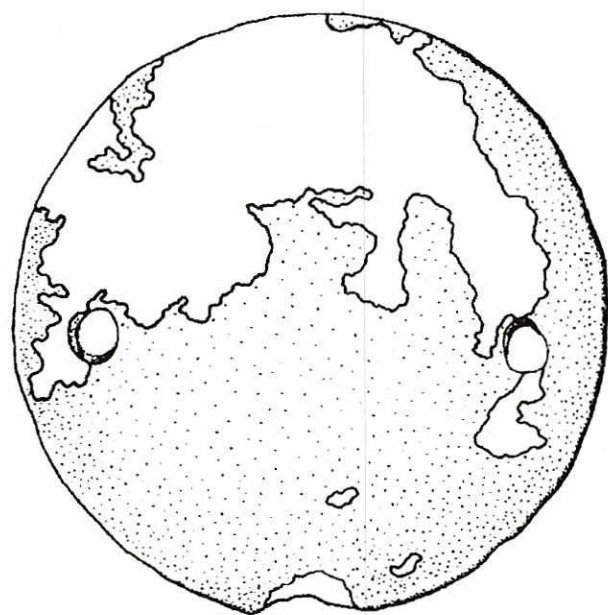
Figura 8: Varias formas de mosaicos y placas



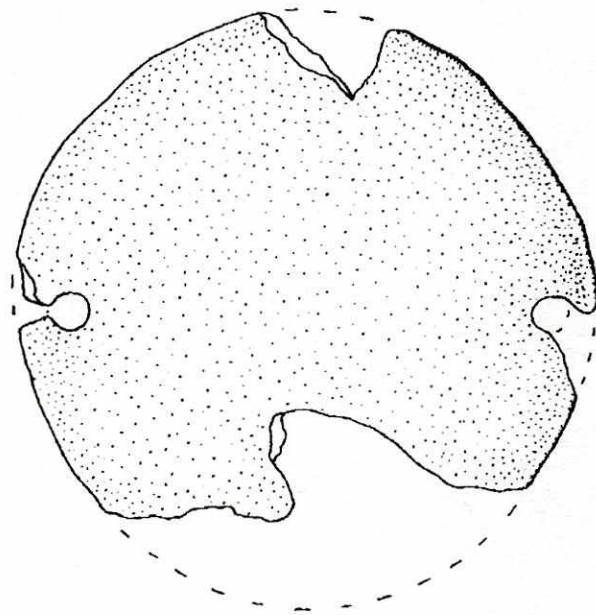
Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

- a, b y c) Mosaicos quebrados. Estructura M7-22, procedencia: 1059-22A-49-3-1,  
d) Mosaico de la parte interior. Estructura M7-22, procedencia: 138-22A  
e) Mosaico de la parte interior. Estructura M8-4, procedencia: 187-23A  
f) Placa cuadrada. Estructura M7-22, procedencia: 138-22A  
g) Placa ovalada. Estructura M7-22, procedencia: 589-22A  
h) Placa ovalada. Estructura M8-4, procedencia: 187-23A  
i) Placa ovalada. Estructura M8-4, procedencia: 1358-23A

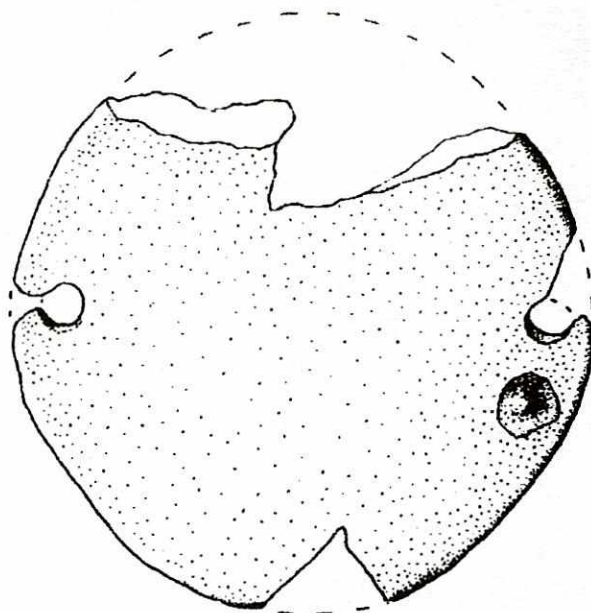
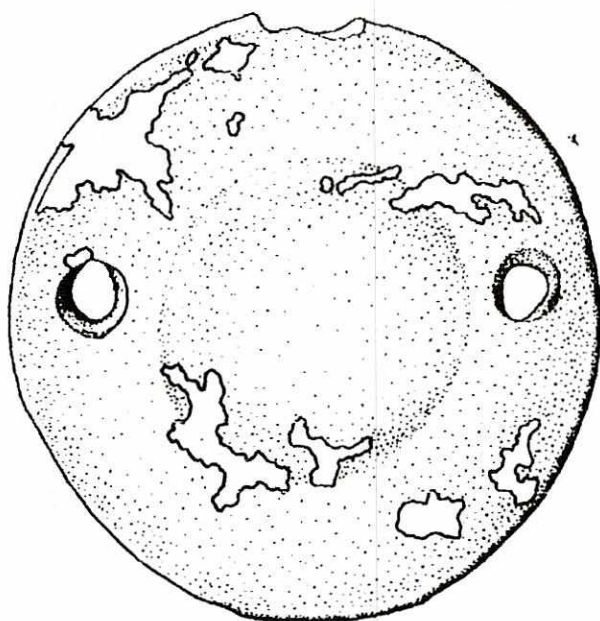
Figura 9: Bases redondas de espejos, Estructura M7-22



a



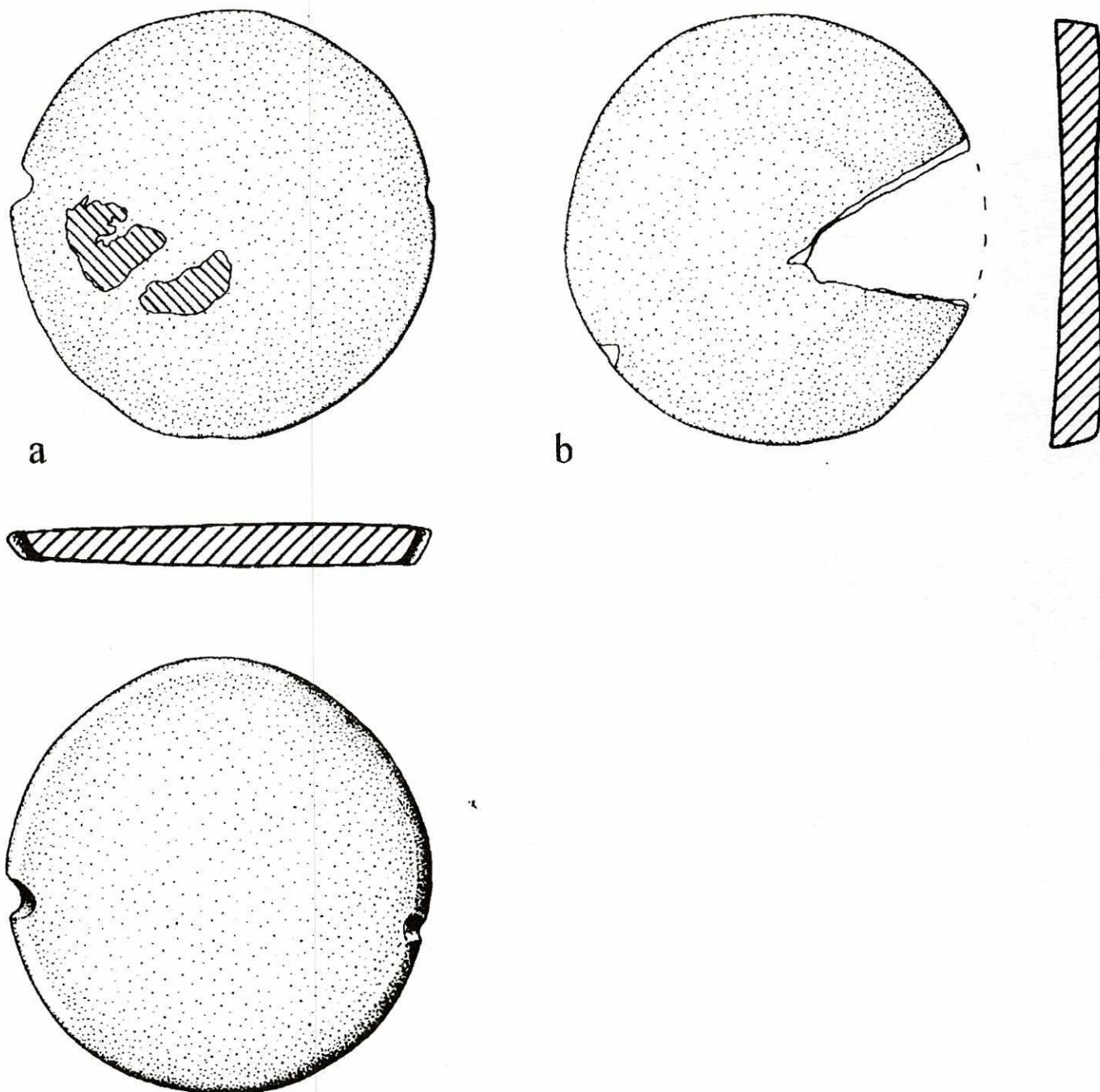
b



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

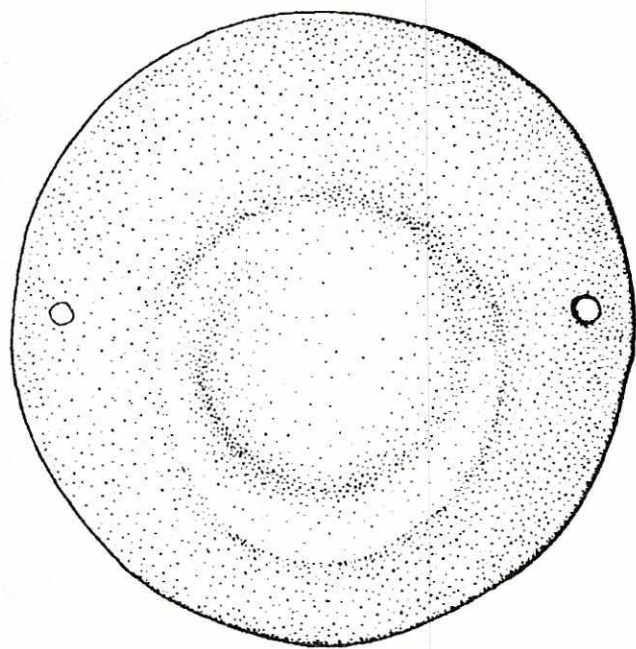
- a) Base de piedra arenisca, procedencia: 813-22A-14-3-1  
b) Base de piedra arenisca, procedencia: 833-22A-10-3-2

Figura 10: Bases redondas de espejos, Estructura M7-22

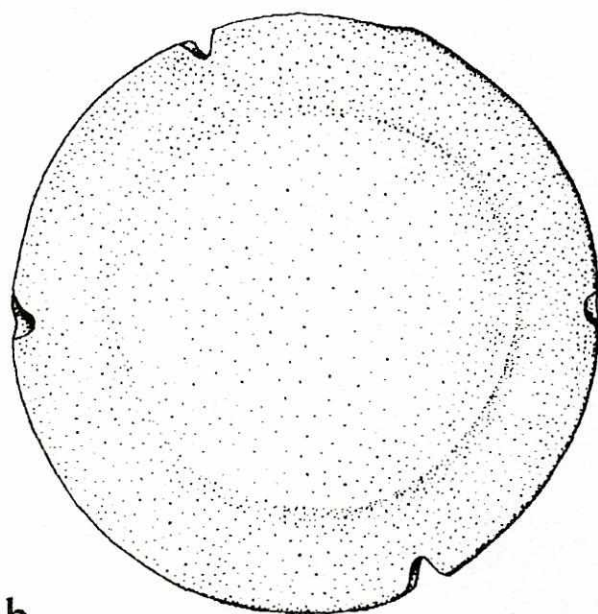


Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
 Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

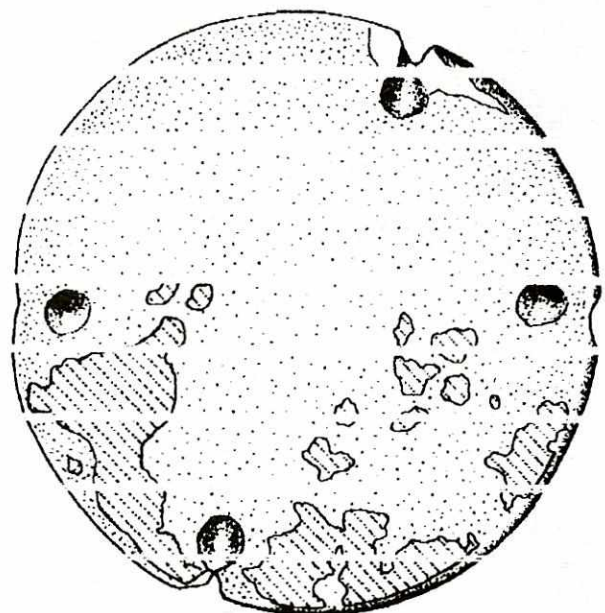
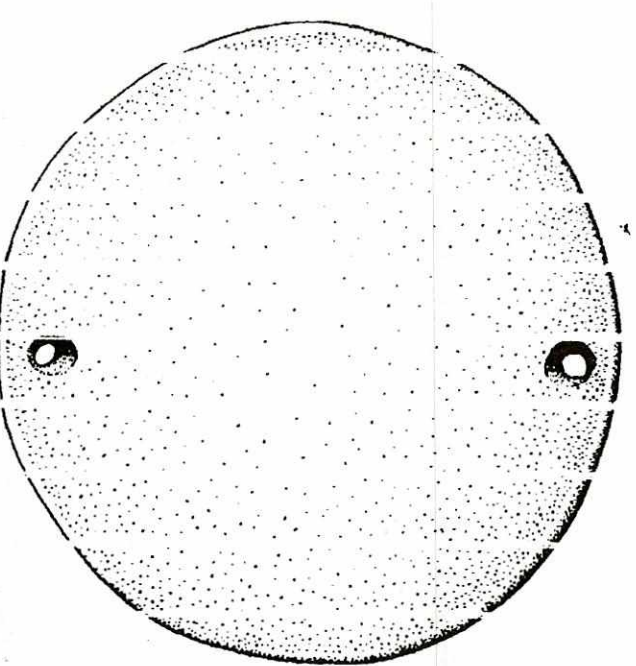
- a) Base de cerámica, procedencia: 769-22A-10-3-2
- b) Base de cerámica, procedencia: 771-22A-10-3-2



a



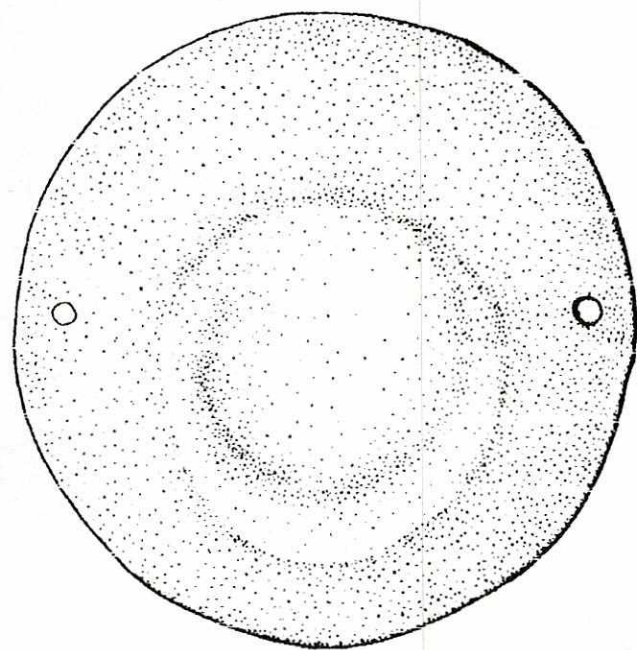
b



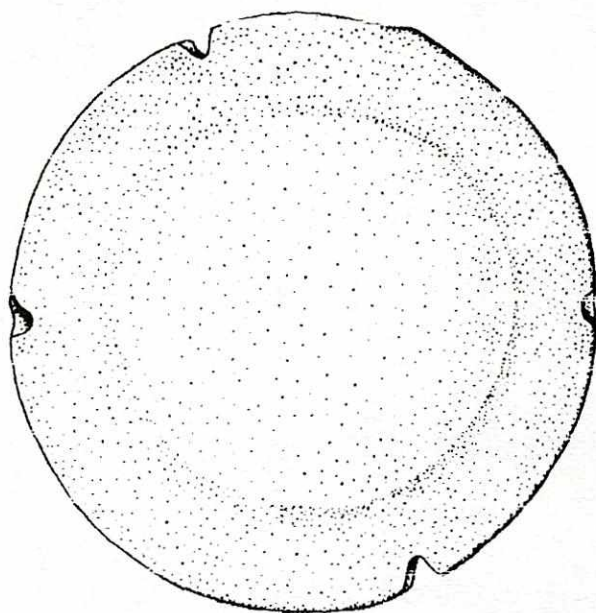
Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

a) Base de cerámica, procedencia: 493-22A-10-2-6

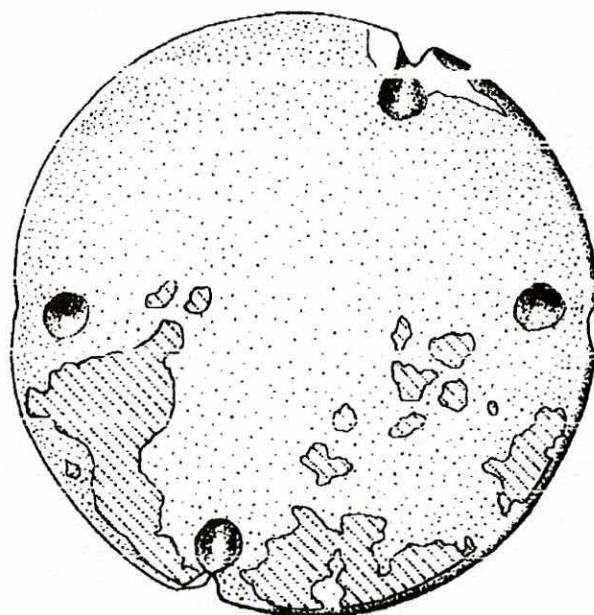
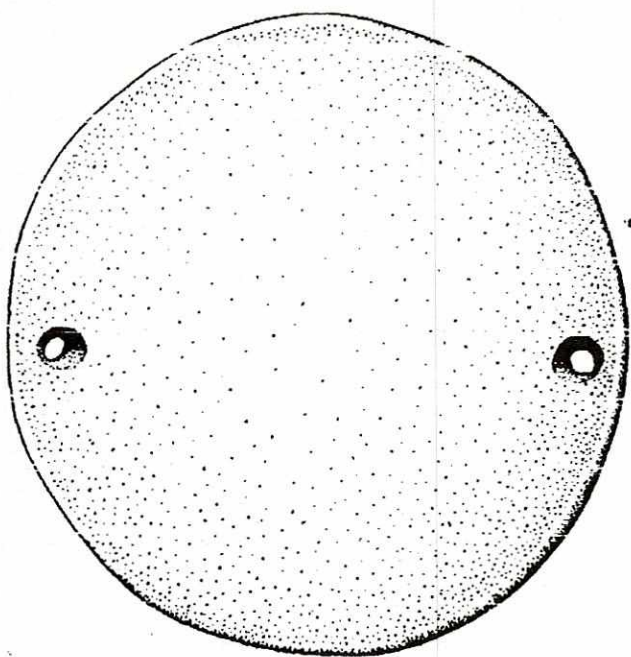
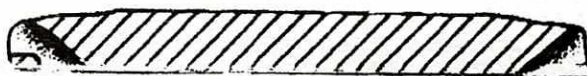
b) Base de cerámica, procedencia: 494-22A-10-2-6



a



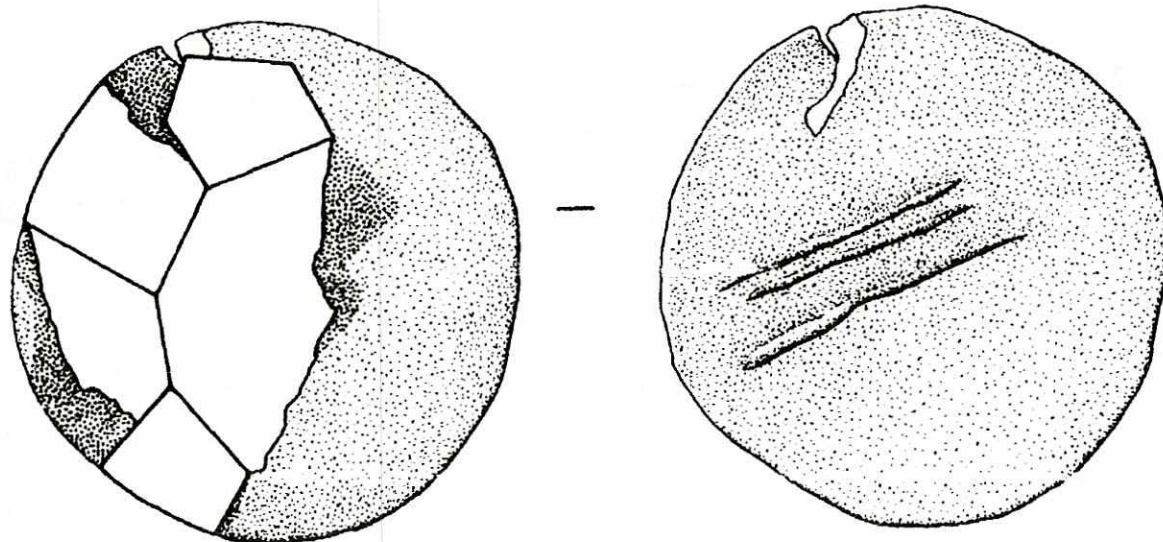
b



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

a) Base de cerámica, procedencia: 495-22A-10-2-6

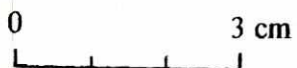
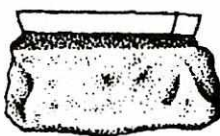
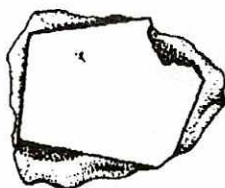
b) Base de cerámica, procedencia: 517-22A-10-2-6



a



b



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román

Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

a) Espejo redondo con base de cerámica, procedencia: 811-22A-10-3-1. Estructura M7-22

b) Fragmento de mosaico adherido a base, procedencia: 378-22B-42-3-2. Estructura M7-32

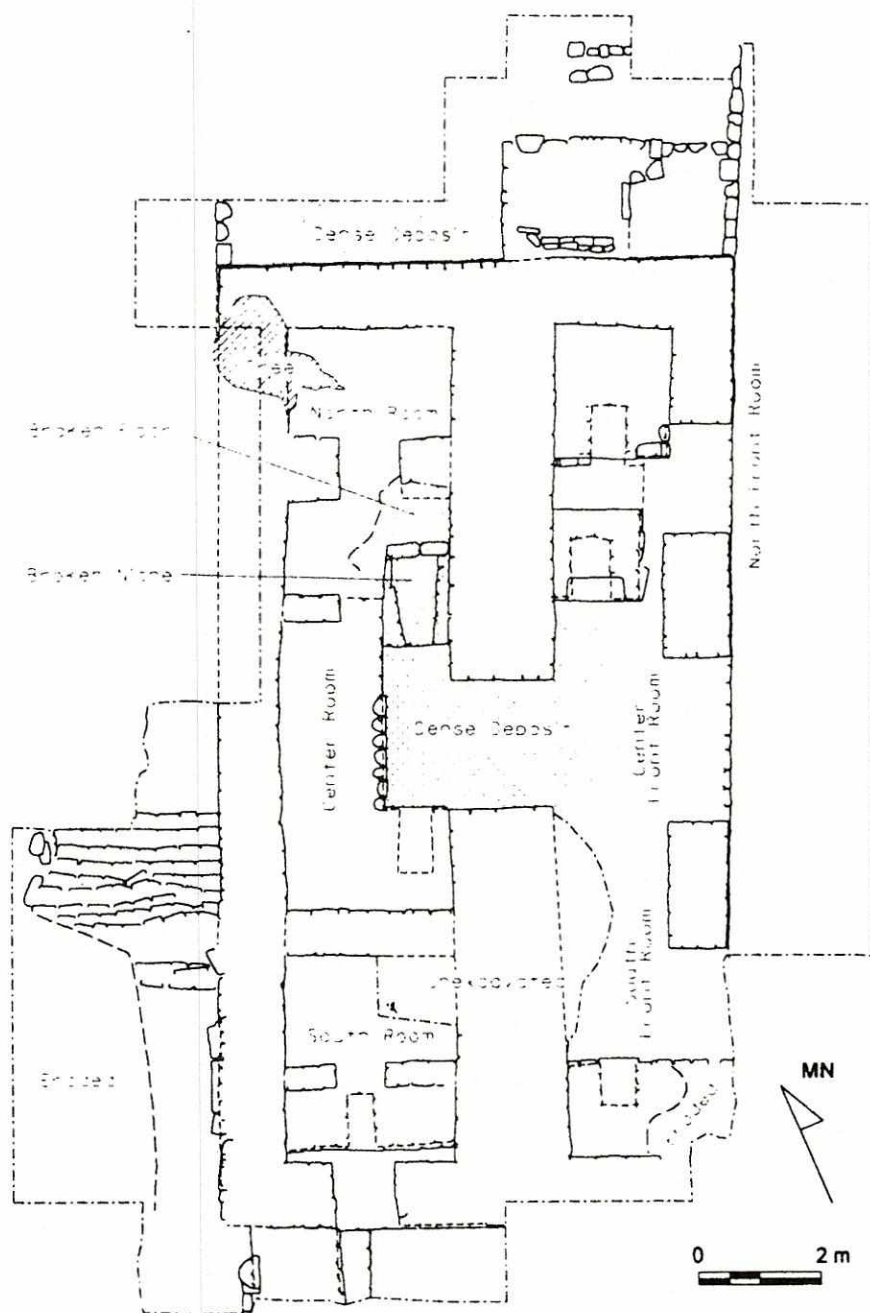


Figura 14: Operación 22B: Estructura M7-32 (según Inomata, 2000).

Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca

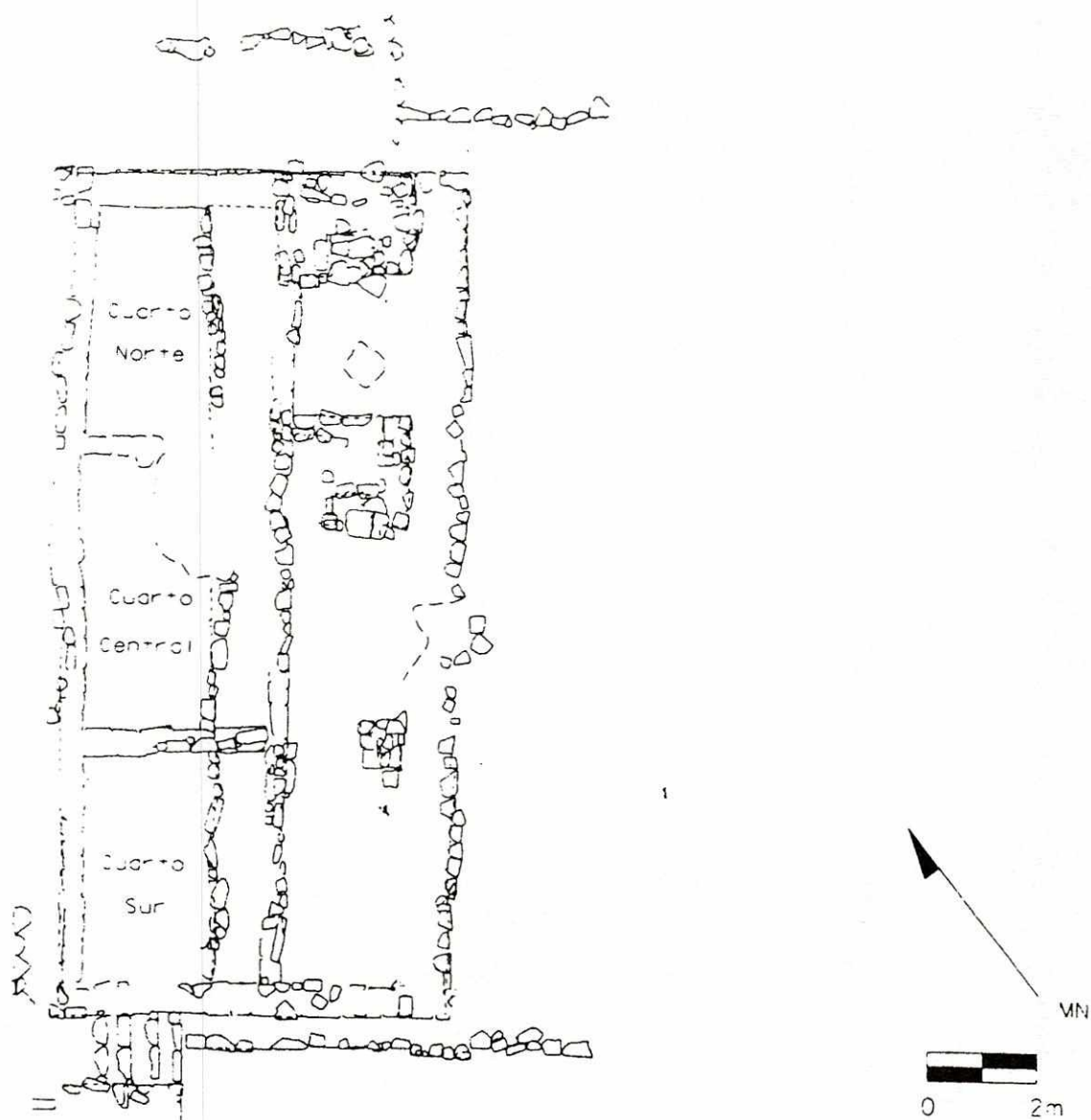
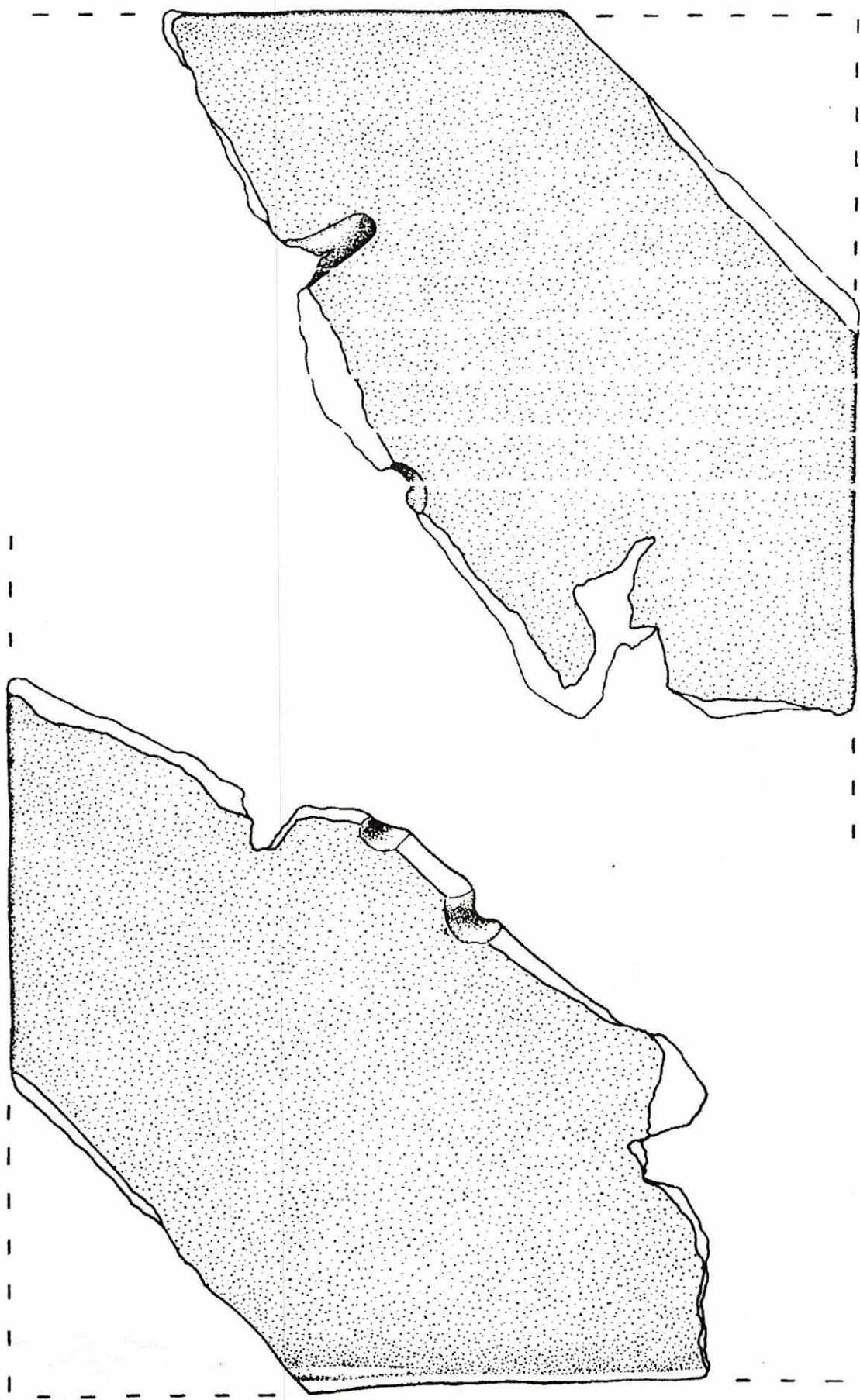


Figura 15: Operación 23A: Estructura M8-4 (según Inomata, 2000).

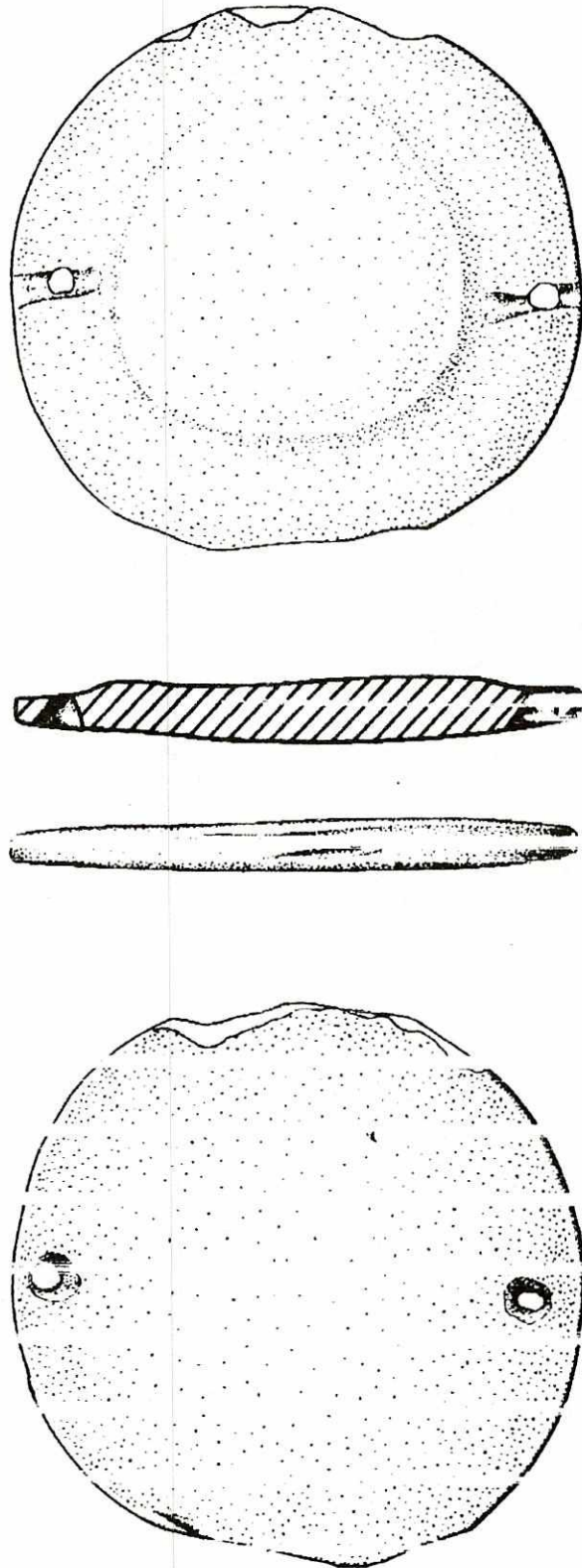
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca

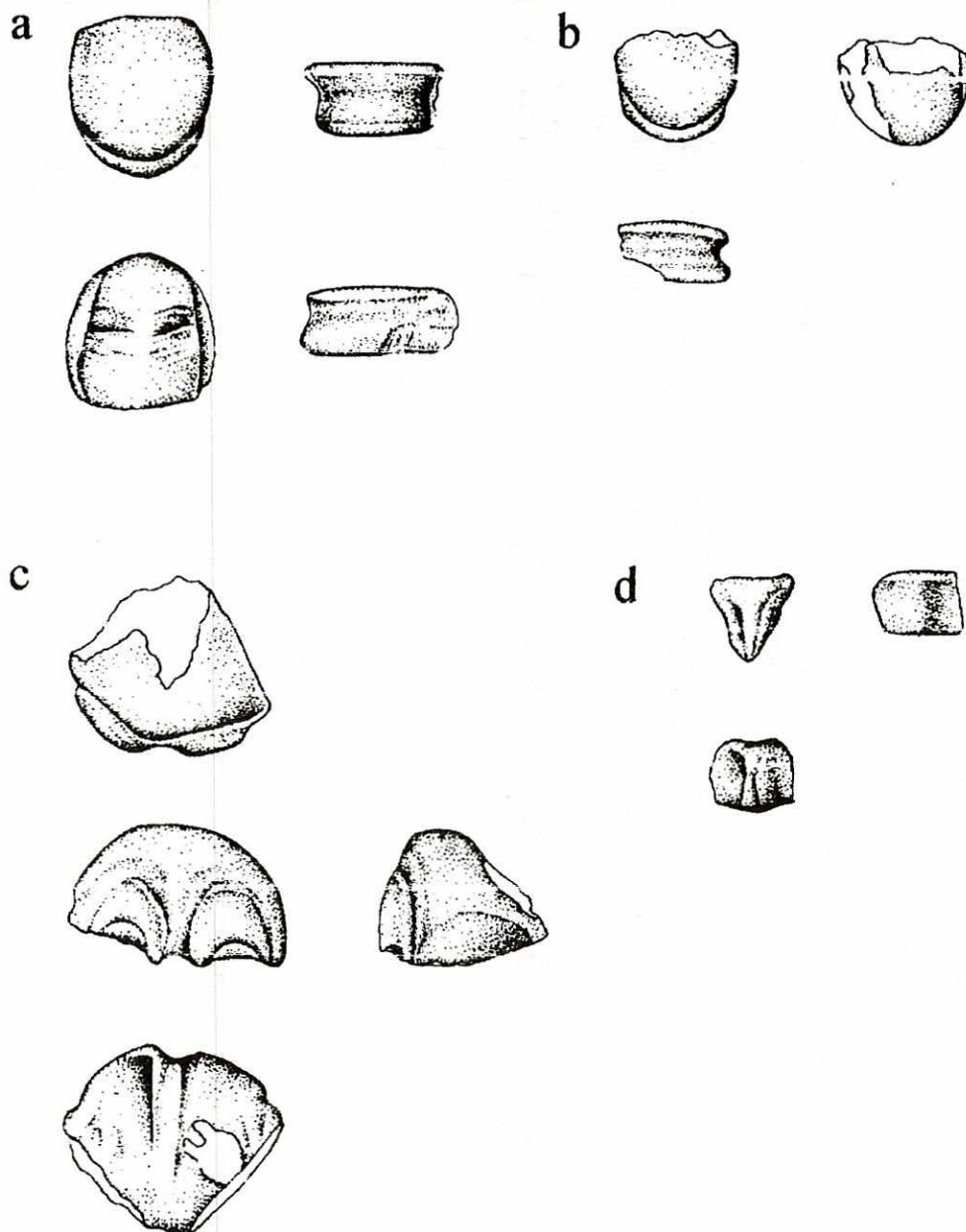
Figura 16: Base cuadrada, Estructura M8-4



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

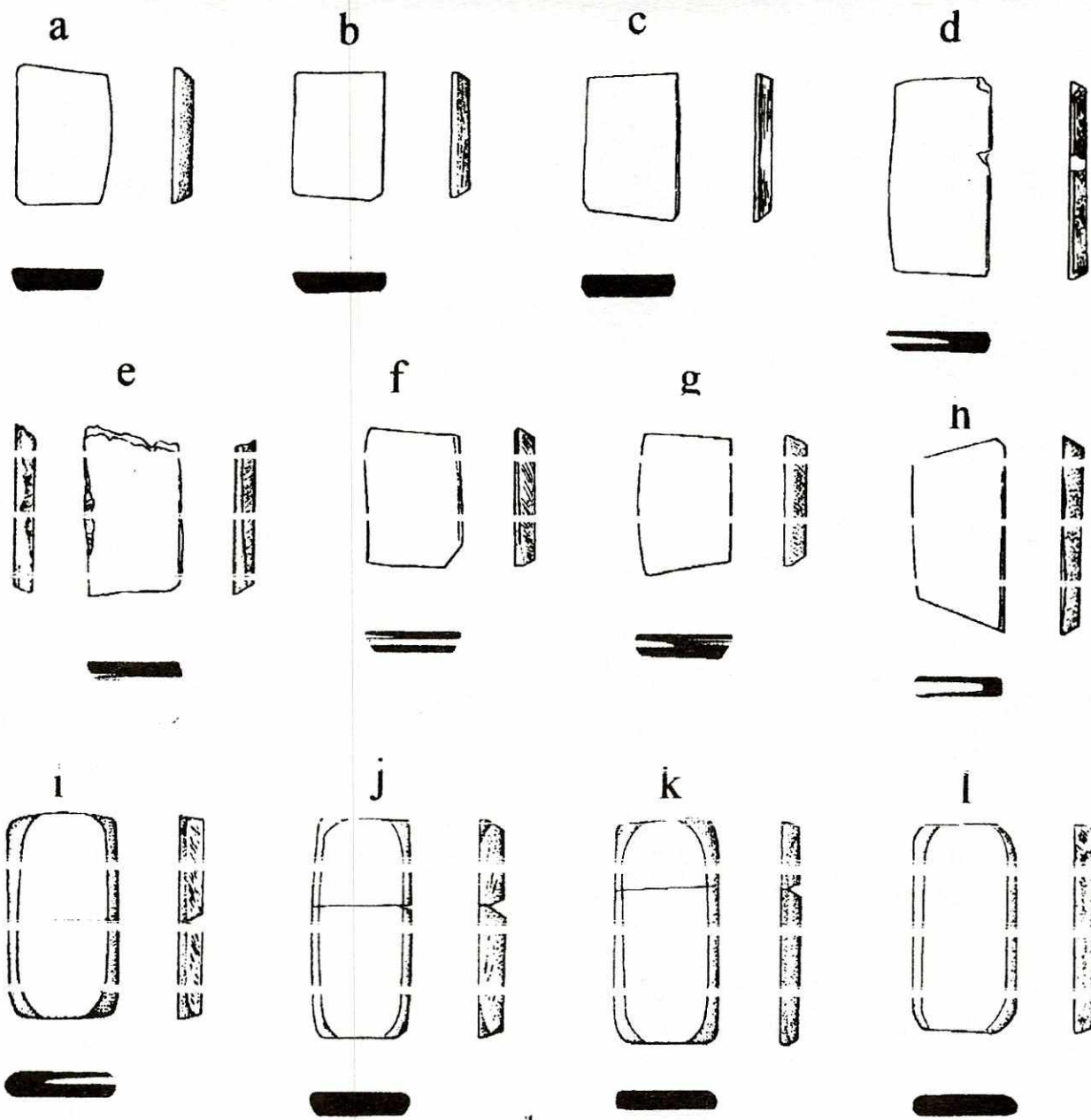






Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

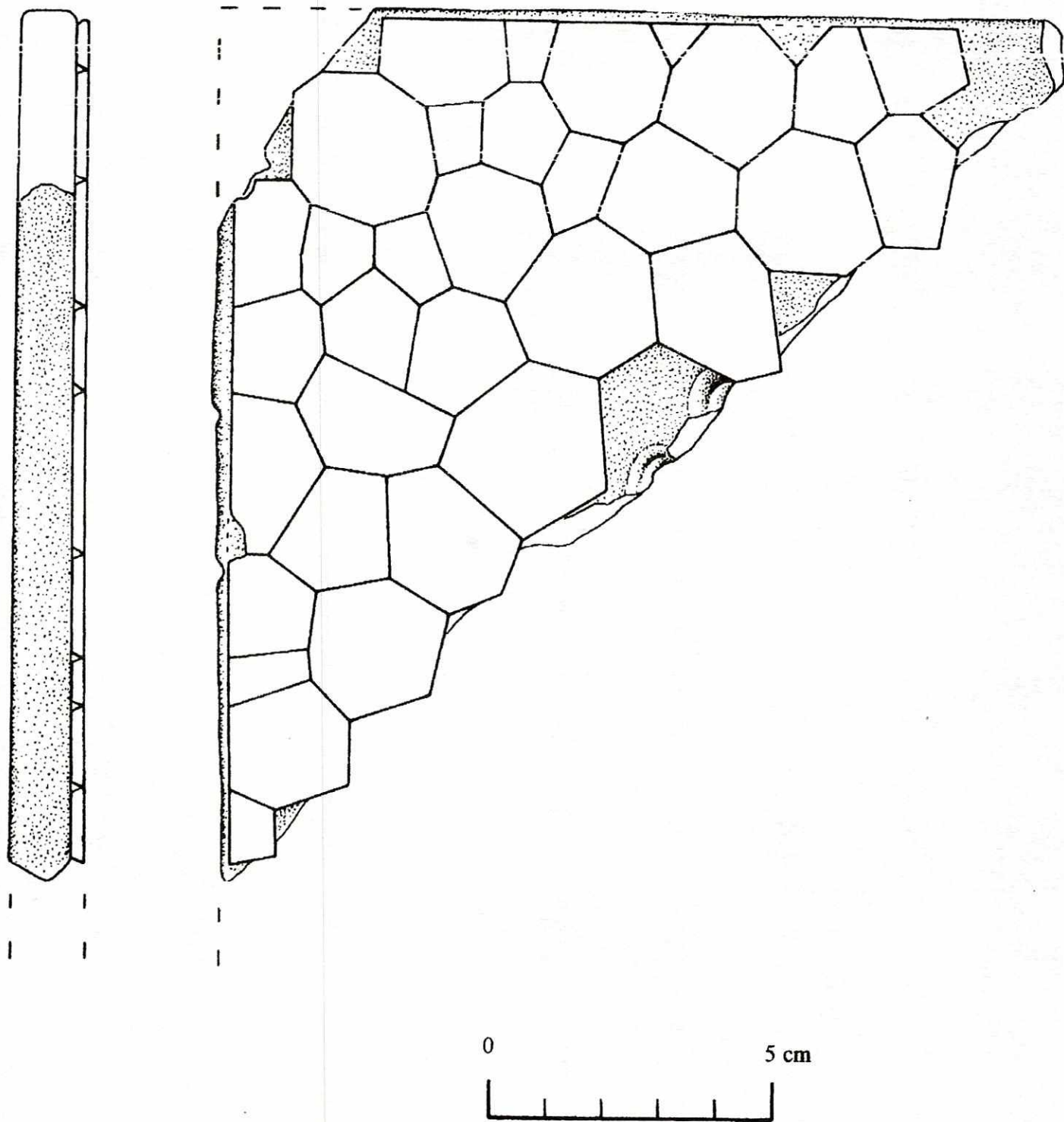
- a y b) Procedencia: 1852-23A-19-3-1
- c) Procedencia: 1509-23A-19-3-1
- d) Procedencia: 1851-23A-19-3-3



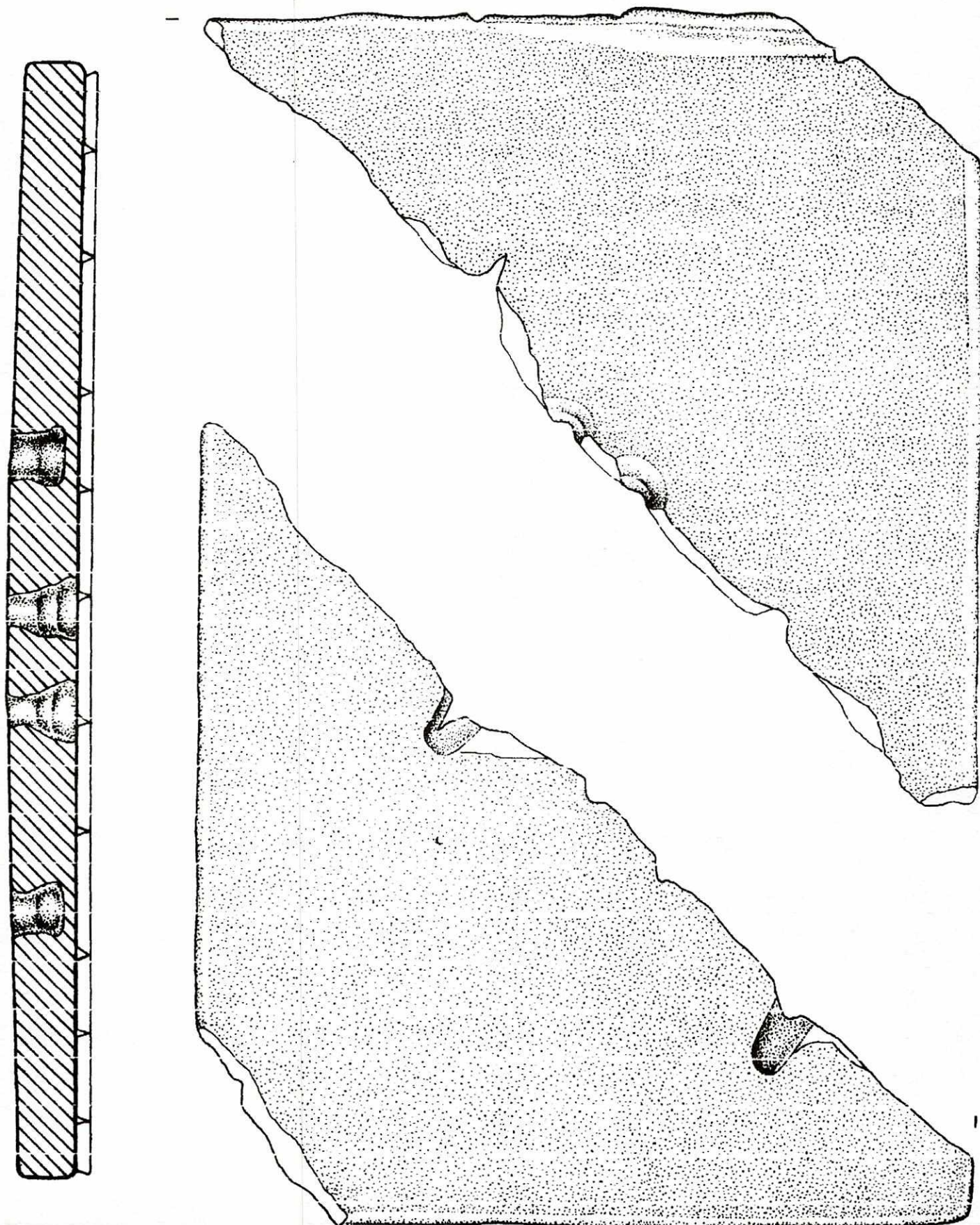
Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

- a) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 501-23A
- b) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 502-23A
- c y d) Mosaicos cortados, en proceso de pulido, procedencia: 794-23A
- e) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 588-23A
- f-h) Mosaicos cortados, en proceso de pulido, procedencia: 794-23A
- i-l) Mosaicos rectangulares y cuadrados, con esquinas redondeadas (1 y 2 piezas), procedencia: 795-23A
- m) Mosaico cortado, pulido en los dos lados, procedencia: 277-23A
- n) Mosaico cortado, en proceso de pulido, procedencia: 277-23A

Figura 20: Mosaicos sobre base de espejo, Estructura M



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001



Escala natural. Dibujo: Alfredo Román  
Fuente: Proyecto Arqueológico Aguateca, 2001

Tabla 1: Composición química de una muestra de pirita de Aguateca, y otros artefactos asociados.

Descripción	Fe		S		Ca		Si		V		Cr		Ni		Mn		Al		Zn		
	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	concc. (%)	Int. (cps)	
crystal cortado de pirita	88.33	182.16	0.00	0.00	2.48	1.66	9.19	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 2042																					
crystal cortado de pirita	83.15	188.38	0.00	0.00	0.92	0.84	15.51	1.92	0.42	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 2043																					
crystal natural de pirita	86.18	159.70	0.00	0.00	6.23	3.90	8.99	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 313																					
placa ovalada de pirita	83.83	123.89	0.00	0.00	2.48	1.14	13.70	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 152																					
Mosaico de pirita	95.73	182.86	4.25	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 2058																					
Mosaico de pirita	99.46	195.69	0.00	0.00	0.54	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 2014																					
Granito?	96.67	34.01	0.00	0.00	14.27	3.34	44.56	3.62	0.00	0.00	1.93	1.41	1.68	1.56	0.88	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 408																					
Granito	17.33	15.77	0.00	0.00	14.13	2.56	68.29	6.21	0.00	0.00	0.25	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 482																					
quemado (madera?)	0.00	0.00	28.26	1.20	71.74	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 734																					
quemado (madera?)	80.18	196.45	0.00	0.00	0.00	0.00	10.28	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 2148																					
hermatita?	3.82	2.72	0.00	0.00	88.68	32.35	9.53	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AG 2151																					
calcita?																					
Pirita oxidada de Huehuetenango	80.54	67.84	3.71	0.48	0.00	0.00	14.57	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.61	0.00	0.00	0.00	0.39	
HUE 1																					

Clave:

Fe Hierro  
 S Azufre  
 Ca Calcio  
 Si Silicio  
 V Vanadio  
 Cr Cromo  
 Ni Níquel  
 Mn Manganeso  
 Al Aluminio  
 Zn Zinc

Fuente: Análisis Químico, Ministerio de Energía y Minas, 2001

Tabla 2: Clasificación de los minerales, según Santamarta (1977).

Categoría	Composición química	Ejemplos
Elementos	Nativos	oro, plata, cobre, platino, azufre, diamante, grafito.
Sulfuros	Compuestos de azufre y un metal	argentita, galena, blenda, calcopirita, cinabrio, antimonita, pirita, entre otros
Sulfosales	Compuestos de sales con azufre	proustita, pirargirita
Oxidos	Compuestos de oxígeno y un metal	cuprita, bauxita, limonita, magnetita, goetita, oligisto, entre otros
Haluros	Sales de halógenos	halita, silvina, fluorita
Carbonatos	Sales de ácido carbónico	calcita, magnesita, smithsonita, cerusita, malaquita, entre otros
Nitratos	Sales de ácido nítrico	
Boratos	Sales de ácido bórico	
Fosfatos	Compuestos con radical fosfato	fosforita, piromorfita, apatito
Sulfatos	Sales de ácido sulfúrico	baritina, yeso, anhidrita
Tungstatos	Compuestos con radical WO <sub>4</sub>	wolframita
Silicatos	Compuestos de sílice	plagioclasas, piroxenos, anfíboles, micas, sílex, agata, cuarzo, granate, talco

Fuente: Santamarta 1977

Tabla 3: Clasificación de las rocas por su génesis, según Santamarta (1977).

Categoría	subgrupos	Ejemplos
Rocas sedimentarias	Rocas calizas	caliza, lomaquela, travertino, caliza estalactítica, entre otras.
	Rocas silíceas	arenisca, tripoli, pudingas y brechas, conglomerados
	Rocas arcillosas	arcilla
	rocas salinas	sal gema, silvina, yeso
	Rocas carbonosas	hullas, pizarra carbonosa
Rocas ígneas	Intrusivas	sienitas, diorita, granito, riolita, pegmatitas, peridotoitas
	Efusivas o Extrusivas	obsidiana, basalto, pumita, traquita
Rocas metamórficas		cuarcitas, pizarras, micasquistos, gneis, marmoles

Fuente: Santamarta 1977

**Tabla 4: Tipología del Análisis de Pirita de Aguateca**

Fuente: Análisis Tipológico, Base de Datos

Para efectuar el análisis de la forma y las etapas de producción de los artefactos de pirita se utilizó la siguiente tipología:

1 PRNO	Número para identificar los artefactos de pirita
2 OP	Número de operación de donde proviene el artefacto de pirita
3 SUBOP	Número de suboperación
4 UNIDAD	Número de unidad
5 NIVEL	Número de nivel donde se recuperó el artefacto de pirita (1-3)
6 LOTE	Número de lote donde se recuperó el artefacto de pirita
7 FORMA	Forma del artefacto de pirita
100	Nódulo
200	Pieza trabajada, redonda o tridimensional
210	Forma cónica
220	Forma cilíndrica
300	Placa: indeterminado (incluye posible mosaico, cuadrado, etc.)
310	Mosaico: indeterminado
320	Mosaico: parte de adentro
330	Mosaico: orilla indeterminada
331	Mosaico: orilla recta
332	Mosaico: orilla recta, esquina
333	Mosaico: orilla redonda
340	Cuadrada, con incisión
350	Ovalada
360	Redonda
361	Redonda, con incisión
362	Anular
400	Mosaico: Rectangular
11 PROCESO	Proceso de producción
10	Nódulo/Materia prima: indeterminado
11	Nódulo no trabajado
12	Nódulo trabajado o desecho de nódulo
20	Producto en proceso: indeterminado
21	Proceso de materia prima a producto final
22	Proceso de reciclaje
23	No se sabe si es etapa 21 o 22
30	Producto completo

40	Desecho de placa indeterminada
41	Desecho de mosaico
42	Desecho del reciclaje
99	No se sabe

12 RECTANG                      Proceso de producción de artefactos rectangulares

10	En proceso de corte de un mosaico
20	Cortado, no pulido
30	Cortado, en proceso de pulido
40	Cortado, pulido en dos lados
50	Rectangular, con esquinas redondeadas: indeterminado
51	Rectangular, con esquinas redondeadas: 1 pieza
52	Rectangular, con esquinas redondeadas: 2 piezas
99	No se sabe

ESTADO                              Estado de preservación

1	Completo
2	Quemado/oxidado
3	Quebrado
4	Quebrado y quemado/oxidado

15 LARGO                      Largo, en centímetros  
Se mide el eje más largo de la pieza o a lo largo del eje más largo de artefactos rectangulares

16 ANCHO                      Ancho, en centímetros

17 GROSOR                      Grosor en milímetros

18 PESO                        Peso en gramos

**Tabla 5: Pirita de Estructura M8-13, Op.14B, C y D por Forma y Etapa de Producción**

Operación 14: Estr. M8-13

CUARTO 2: Cuarto Oeste

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	SUBOP
		21	30		
Mosaico indet	310	0	1	0	1 B
Mosaico, part	320	0	1	0	1 C
Mosaico, orilla	333	0	1	0	1 D
		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Fuente: Análisis Tipológico, Base de Datos

Tabla 6: Formas específicas del análisis de pirita de Aguateca, por No. de Operación

SUBOP.	FRECUENCIA	100 %	200 %	210 %	220 %	230 %	300 %	310 %	320 %	330 %	331 %	332 %	333 %	340 %
14b	1	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 0.17	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
14c	1	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 0.17	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
14d	1	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 0.17	0 0.00
20a	7	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	5 0.85	1 0.17	0 0.00	0 0.00
21a	7	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 0.17	0 0.00	0 0.00	2 0.34	0 0.00	0 0.00	1 0.17	0 0.00	1 0.17	0 0.00
22a	182	2 0.34	0 0.00	1 0.17	4 0.68	0 0.00	1 0.17	115 19.46	18 3.05	9 1.52	3 0.51	0 0.00	29 4.91	0 0.00
22b	39	2 0.34	1 0.17	1 0.17	3 0.51	0 0.00	0 0.00	8 1.35	13 2.20	1 0.17	7 1.18	0 0.00	3 0.51	0 0.00
23a	351	4 0.68	5 0.85	0 0.00	3 0.51	0 0.00	20 3.38	48 8.12	106 17.94	23 3.89	41 6.94	1 0.17	16 2.71	4 0.68
23b	1	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 0.17	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
24b	1	1 0.17	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00
591	9	1.52	6 1.02	2 0.34	11 1.86	0 0.00	21 3.55	174 29.44	139 23.52	33 5.58	57 9.64	2 0.34	50 8.46	4 0.68

Fuente: Análisis Tipológico, Base de Datos

Tabla 6 (continuación)

SUBOP.	350	%	360	%	361	%	362	%	400	%	TOTAL	subtot.frec.	total.frec.
14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	
14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	
14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0.50
20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	7	1.17	1.17
21a	1	0.17	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	7	1.17	1.17
22a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	182	30.54	
22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	39	6.54	37.08
23a	2	0.34	1	0.17	0	0.00	0	0.00	77	13.03	356	59.73	
23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	
24b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	59.90
	3	0.51	1	0.17	1	0.17	1	0.17	77	13.03	596	100.00	100%

Tabla 7: Etapas de producción de pirita, por forma específica

FORMA 100, NODULOS		PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14c	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14d	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22a	2	0.34	0.00	0.00	1.17	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22b	2	0.34	0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	23a	4	0.68	0.00	2.34	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17
	23b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	24 b	1	0.17	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
			1.52	0.00	0.85	0.17	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
<b>total</b>		<b>9</b>		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

FORMA 200, TRIDIMENSIONALES GENERAL		PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14c	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14d	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22b	1	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17
23	23a	5	0.85	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17
	23b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.02	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
<b>total</b>		<b>6</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Tabla 7 (continuación)

FORMA 210, CONICA		% GRAL. PROCESO DE PRODUCCION												
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14c	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14d	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22a	1	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	22b	1	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
23	23a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	23b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	total	2	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
FORMA 220, CILINDRICA		% GRAL. PROCESO DE PRODUCCION												
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14c	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14d	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21a	1	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22a	4	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	22b	3	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00
23	23a	3	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	23b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	total	11	1.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	0.00	0.00	0.00	0.00
			0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0

Tabla 7 (continuación)

FORMA 300, PLACA INDETERMINADA		PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	20	20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
	21	21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
	22	22a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1
	22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23	23a	20	3.38	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	20
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	total	21	3.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	21
FORMA 310, MOSAICO INDETERMINADO		PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	20	20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
	21	21a	2	0.34	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.34	0	0.00	0
	22	22a	115	19.46	0	0.00	0	0.00	0	0.00	35	5.92	0	0.00	80
	22b	8	1.35	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	7	1.18	0	0.00	1
	23	23a	48	8.12	0	0.00	0	0.00	1	0.17	38	6.43	0	0.00	9
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0
	total	174	29.44	0	0.00	0	0.00	0	0.17	0.00	83	14.04	0	0.00	15.23

Tabla 7 (continuación)

FORMA 320, MOSAICO INTERIOR		PROCESO DE PRODUCCION																									
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	%	10	%	11	%	12	%	20	%	21	%	22	%	23	%	30	%	40	%	41	%	52	%	99	%
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20	20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
21	21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22	22a	18	3.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	18	3.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	13	2.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	2.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
23	23a	106	17.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	106	17.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>total</b>	<b>139</b>	<b>23.52</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>139</b>	<b>23.52</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>

Tabla 7 (continuación)

FORMA 330, MOSAICO, ORILLA INDETERMINADA		PROCESO DE PRODUCCION										PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACIÓN SUBOP. FREC. % GRAL.		10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99	10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	20 20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	21 21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22 22a	9	1.52	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	1.52	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23 23a	23	3.89	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	22	3.72	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	total	33	5.58	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	32	5.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
FORMA 331, MOSAICO, ORILLA RECTA		PROCESO DE PRODUCCION										PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACIÓN SUBOP. FREC. % GRAL.		10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99	10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	20 20a	5	0.85	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.85	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	21 21a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22 22a	3	0.51	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.34	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	7	1.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	1.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23 23a	41	6.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	41	6.94	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	total	57	9.64	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.34	0	0.00	55	9.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

Tabla 7 (continuación)

FORMA 332, MOSAICO, ORILLA RECTA, ESQUINA		OPERACIÓN SUBOP. FREC. % GRAL. PROCESO DE PRODUCCION																							
		10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99	10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20	20a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
21	21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22	22a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
23	23a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>total</b>		<b>2</b>	<b>0.34</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>2</b>	<b>0.34</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
FORMA 333, ORILLA REDONDA		OPERACIÓN SUBOP. FREC. % GRAL. PROCESO DE PRODUCCION																							
		10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99	10	11	12	20	21	22	23	30	40	41	52	99
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20	20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
21	21a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22	22a	29	4.91	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	28	4.74	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	3	0.51	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.51	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
23	23a	16	2.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	16	2.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>total</b>		<b>50</b>	<b>8.46</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>49</b>	<b>8.29</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.17</b>

Tabla 7 (continuación)

FORMA 340, PLACA CUADRADA, INCISA		PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACION	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14c	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14d	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	23a	4	0.68	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	23b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>total</b>		<b>4</b>	<b>0.68</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.17</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.51</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
				0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0
FORMA 350, PLACA OVALADA		PROCESO DE PRODUCCION													
OPERACION	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %
14	14b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14c	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14d	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21a	1	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22a	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	23a	2	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	23b	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>total</b>		<b>3</b>	<b>0.51</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.17</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.34</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
				0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0

Tabla 7 (continuación)

FORMA 360, PLACA REDONDA		PROCESO DE PRODUCCION																		
OPERACIÓN	SUBOP. FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %						
14 14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
20 20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
21 21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
22 22a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
23 23a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00						
23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
total	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00						

FORMA 361, PLACA REDONDA, INCISA		PROCESO DE PRODUCCION																		
OPERACIÓN	SUBOP. FREC.	% GRAL.	10 %	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	40 %	41 %	52 %	99 %						
14 14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
20 20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
21 21a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00						
22 22a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
23 23a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00						
total	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00						

Tabla 7 (continuación)

FORMA 362, PLACA ANULAR		PROCESO DE PRODUCCION																									
OPERACIÓN SUBOP. FREQ.		%	10	%	11	%	12	%	20	%	21	%	22	%	23	%	30	%	40	%	41	%	52	%	99	%	
		GRAL.																									
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20	20a	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
21	21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22	22a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
23	23a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	total			0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

Tabla 7 (continuación)

FORMA 400, MOSAICO RECTANGULAR		PROCESO DE PRODUCCION																											
OPERACIÓN	SUBOP.	FREC.	% GRAL.	10	%	11	%	12	%	20	%	21	%	22	%	23	%	30	%	40	%	41	%	52	%	99	%		
14	14b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14c	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14d	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20	20a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
21	21a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22	22a	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	22b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
23	23a	77	13.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	77	13.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	23b	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>total</b>	<b>77</b>	<b>13.03</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>77</b>	<b>13.03</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
<b>RESUMEN</b>		<b>591</b>	<b>100.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>5</b>	<b>0.85</b>	<b>1</b>	<b>0.17</b>	<b>4</b>	<b>0.68</b>	<b>5</b>	<b>0.85</b>	<b>77</b>	<b>13.03</b>	<b>2</b>	<b>0.34</b>	<b>381</b>	<b>64.46</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>41</b>	<b>0.00</b>	<b>52</b>	<b>0.00</b>	<b>99</b>	<b>19.62</b>		
<b>TOT.GRAL</b>		<b>591</b>												<b>77</b>		<b>2</b>		<b>381</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>116</b>			

**Tabla 8: Pirita de Estructura M8-8, Operación 20A, por Forma y Etapa de Producción**

Operación 20A: Estr. M8-8

CUARTO 0: Afuera de M8-8

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Mosaico, orillz	331	0	1	0	1

CUARTO 2: Cuarto Norte

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Mosaico, orillz	331	0	4	0	4
Mosaico, orillz	332	0	1	0	1
Forma anular	362	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

**Tabla 9: Pirita de Estructura M7-34, Operación 21A, por Forma y Etapa de Producción**

Operación 21A: Estr. M7-34

CUARTO 0: Patio Frontal de Estr. M7-34

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Forma cilindri	220	0	1	0	1
Ovalada	350	0	1	0	1
mosaico, inde	310	0	1	0	1
mosaico, orillz	333	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Estr. M7-92

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
mosaico, inde	310	0	1	0	1
mosaico, orillz	333	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Calzada

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Forma redonc	361	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Tabla 10: Piritas de Estructura M7-22, Operación 22A, por Forma y Etapa de Producción

Operación 22A: Estr. M7-22

## CUARTO 0: AFUERA DE RESIDENCIA

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Forma cilíndrica	220	0	4	0	4
mosaico indeterminado	310	0	9	0	9
mosaico, parte interior	320	0	7	0	7
mosaico, orilla indeterminada	330	0	1	0	1
mosaico, orilla recta	331	0	3	0	3
mosaico, orilla redonda	333	0	4	0	4
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>28</b>

## CUARTO 4: Cuarto Este

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Nódulo	100	1	0	0	1

## CUARTO 5: Cuarto Extremo Este

FORMA		PROCESO		99 TOTAL		
		12	21	30		
nódulo	100	1	0	0	0	1
mosaico indeterminado	310	0	0	17	78	95
mosaico, parte interior	320	0	0	4	0	4
mosaico, orilla indeterminada	330	0	0	6	0	6
mosaico, orilla redonda	333	0	0	19	1	20
<b>total</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>79</b>	<b>126</b>

## CUARTO 7: Cuarto Frontal Este

FORMA		PROCESO		99 TOTAL	
		21	30		
Forma cónica	210	0	1	0	1
Placa indeterminada	300	0	0	1	1
mosaico indeterminado	310	0	9	2	11
mosaico, parte interior	320	0 <sup>A</sup>	7	0	7
mosaico, orilla indeterminada	330	0	2	0	2
mosaico, orilla redonda	333	0	5	0	5
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

Fuente: Análisis Tipológico, Base de Datos

**Tabla 11: Pirita de Estructura M7-32, Operación 22B, por Forma y Etapa de Producción**  
Operación 22B: Estr. M7-32

## CUARTO 0: Afuera de M-7-32

FORMA		PROCESO			99 TOTAL	
		11	21	30		
Nódulo	100	2	0	0	0	2
Pieza trabajada, tridimensiona	200	0	0	0	1	1
Forma cónica	210	0	0	1	0	1
Mosaico indeterminado	310	0	0	1	0	1
Orilla redonda	333	0	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

## CUARTO 2: Cuarto Central

FORMA		PROCESO			99 TOTAL	
		21	30			
Forma cilíndrica	220	0	3	0	3	
Mosaico indeterminado	310	0	6	1	7	
Mosaico, parte interior	320	0	12	0	12	
Mosaico, orilla recta	331	0	6	0	6	
Mosaico, orilla redonda	333	0	1	0	1	
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	

## CUARTO 5: Cuarto Frontal Central

FORMA		PROCESO			99 TOTAL	
		21	30			
Mosaico, parte interior	320	0	1	0	1	
Mosaico, orilla indeterminada	330	0	1	0	1	
Mosaico, orilla recta	331	0	1	0	1	
Mosaico orilla redonda	333	0	1	0	1	
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	

Fuente: Análisis Tipológico, Base de Datos

**Tabla 12: Pirita de Estructura M8-4, Operación 23A, por Forma y Etapa de Producción**  
Operación 23A: Estr. M8-4

## CUARTO 0: Afuera de M-8-4

FORMA		PROCESO				TOTAL
		11	21	30	99	
Nódulo	100	1	0	0	0	1
Mosaico indeterminado	310	0	0	8	3	11
Mosaico, parte interior	320	0	0	7	0	7
Mosaico, orilla recta	331	0	0	5	0	5
<b>total</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>24</b>

## CUARTO 2: Cuarto Norte

FORMA		PROCESO						TOTAL
		12	20	21	23	30	99	
Nódulo	100	1	1	0	0	0	0	2
Pieza trabajada, tridimensiona	200	0	2	0	2	0	1	5
Forma cilíndrica	220	0	0	0	0	2	0	2
Mosaico indeterminado	310	0	0	0	0	1	0	1
Cuadrada, con incisión	340	0	1	0	0	0	0	1
Ovalada	350	0	0	0	0	1	0	1
Redonda	360	0	0	0	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

## CUARTO 3: Cuarto Central

FORMA		PROCESO				TOTAL
		21	30	99	TOTAL	
Mosaico indeterminado	310	1	2	0	3	
Mosaico, parte interior	320	0	1	0	1	
<b>total</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	

Fuente: Análisis Tipológico, Base de Datos

CUARTO 4: Cuarto Sur  
FORMA

FORMA		PROCESO				99 TOTAL	
		11	21	22	30		
Nódulo	100	1	0	0	0	1	2
Forma cilíndrica	220	0	0	0	1	0	1
Placa, indeterminado	300	0	0	0	0	20	20
Mosaico, indeterminado	310	0	0	0	27	6	33
Mosaico, parte interior	320	0	0	0	98	0	98
Mosaico, orilla indeterminada	330	0	0	0	22	1	23
Mosaico, orilla recta	331	0	0	0	36	0	36
Mosaico, orilla recta, esquina	332	0	0	0	1	0	1
Mosaico, orilla redonda	333	0	0	0	16	0	16
Cuadrada, con incisión	340	0	0	0	3	0	3
Ovalada	350	0	1	0	0	0	1
Mosaico rectangular	400	0	0	77	0	0	77
<b>total</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>77</b>	<b>204</b>	<b>28</b>	<b>311</b>

Operación 23B: Estructuras M-8-2 y M-8-3

FORMA		PROCESO			
		21	30	99	
Mosaico, parte interior	320	0	1	0	1
<b>total</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Tabla 13: Etapas de Producción por Estructura

		ETAPAS DE PRODUCCION DE LA PIRITA DE AGUATECA											
OP/SUB	ESTR.	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	99 %	total %			
14 B,C,D	M-8-13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.53	0	0.00	3	0.53
20A	M-8-8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.23	0	0.00	7	1.23
21A	M-7-34 y alred.	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.23	0	0.00	7	1.23
22A	M-7-22	0	0.00	1	0.18	0	0.00	0	17.37	80	14.04	181	31.75
22B	M-7-32	2	0.35	0	0.00	0	0.00	0	6.14	2	0.35	39	6.84
23A	M-8-4	2	0.35	0	0.00	4	0.70	2	13.51	2	0.35	232	40.70
23B	M-8-2/3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.18	0	0.00	1	0.18
24B	plaza?	1	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.18
	<b>frecuencia</b>	<b>5</b>	<b>0.88</b>	<b>0.18</b>	<b>0.70</b>	<b>0.53</b>	<b>13.51</b>	<b>2</b>	<b>67.37</b>	<b>85</b>	<b>16.49</b>	<b>570</b>	<b>100%</b>
	<b>porcentaje</b>												

no incluye placas indeterminadas

Porcentajes relativos de las etapas de producción

		ETAPAS DE PRODUCCION DE LA PIRITA DE AGUATECA											
OP/SUB	ESTR.	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	99 %	total %			
14 B,C,D	M-8-13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	100.00	0	0.00	3	100.00
20A	M-8-8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	100.00	0	0.00	7	100.00
21A	M-7-34 y alred.	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	100.00	0	0.00	7	100.00
22A	M-7-22	0	0.00	1	0.18	0	0.56	0	55.00	80	44.44	181	100.18
22B	M-7-32	2	5.13	0	0.00	0	0.00	0	89.74	2	5.13	39	100.00
23A	M-8-4	2	0.60	0	0.00	4	1.20	2	69.88	12	3.61	331	99.70
23B	M-8-2/3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	100.00	0	0.00	1	100.00
24B	plaza?	1	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	100.00
	<b>frecuencia</b>	<b>5</b>	<b>0.88</b>	<b>0.18</b>	<b>0.70</b>	<b>0.53</b>	<b>13.51</b>	<b>2</b>	<b>67.37</b>	<b>85</b>	<b>16.49</b>	<b>570</b>	<b>100%</b>
	<b>porcentaje</b>												

no incluye placas indeterminadas

Tabla 14: Producción de mosaicos rectangulares, por contexto arqueológico

#BOLSA	unid-niv-lote	TOTAL %	20 %	30 %	40 %	50, 51, 52 %					
277	5-2-1	5	6.49	0	0.00	1	1.30				
471	5-3-1	2	2.60	0	0.00	1	1.30				
481	5-3-1	3	3.90	0	0.00	1	1.30				
488	5-3-1	1	1.30	0	0.00	1	1.30				
492	5-3-1	1	1.30	0	0.00	0	0.00				
493	5-3-1	1	1.30	0	0.00	0	0.00				
494	5-3-1	1	1.30	1	1.30	0	0.00				
496	5-3-1	1	1.30	0	0.00	0	0.00				
501	5-3-1	1	1.30	0	0.00	0	0.00				
502	5-3-1	1	1.30	0	0.00	0	0.00				
794	5-3-1	18	23.38	0	0.00	5	6.49	13	16.88		
795	5-3-1	21	27.27	1	1.30	0	0.00	10	12.99		
796	5-3-1	17	22.08	0	0.00	4	5.19	11	14.29		
293	26-2-1	2	2.60	0	0.00	2	2.60	0	0.00		
586	26-3-1	1	1.30	0	0.00	0	0.00	1	1.30		
588	26-3-2	1	1.30	0	0.00	1	1.30	0	0.00		
<b>total</b>		<b>77</b>	<b>100.00</b>	<b>2</b>	<b>2.60</b>	<b>17</b>	<b>22.08</b>	<b>42</b>	<b>54.55</b>	<b>16</b>	<b>20.78</b>

## clave

20

mosaico cortado, no pulido

30

mosaico cortado, en proceso de pulido

40

mosaico cortado, pulido en dos lados

50-52

mosaico con esquinas redondeadas (1 o 2 piezas)

Tabla 15a: Formas generales de pirita

MOSAICOS											
OP/SUB	ESTR.	indeterm %	interior %	%	orilla indeter %	orilla recte %	esquina %	orilla red- %	total %	%	
14b,c,d	M8-13	1	0.22	1	0.22	0	0.00	0	0.00	3	0.66
20a	M8-8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1.10	6	1.32
21a	M7-34	2	0.44	0	0.00	0	0.00	1	0.22	4	0.88
22a	M7-22	115	25.27	18	3.96	9	1.98	3	0.66	29	6.37
22b	M7-32	8	1.76	13	2.86	1	0.22	7	1.54	3	0.66
23a	M8-4	48	10.55	106	23.30	23	5.05	41	9.01	16	3.52
23b	M8-2/3	0	0.00	1	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00
total		174	38.24	139	30.55	33	7.25	57	12.53	2	0.44
										50	10.98
										455	100.00

PLACAS											
OP/SUB	ESTR.	cuadrada %	ovalada %	redonda %	%	red incise %	anular %	total %	%	%	
14b,c,d	M8-13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20a	M8-8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	10.00	1	10.00
21a	M7-34	0	0.00	1	10.00	0	0.00	1	10.00	2	20.00
22a	M7-22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22b	M7-32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
23a	M8-4	4	40.00	2	20.00	1	10.00	0	0.00	7	70.00
23b	M8-2/3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
total		4	40.00	3	30.00	1	10.00	1	10.00	10	100.00

FORMAS TRIDIMENSIONALES							
OP/SUB	ESTR.	3D %	cónica %	cilíndrica %	total	%	
21a	M7-34	0	0.00	0	0.00	1	5.26
22a	M7-22	0	0.00	1	5.26	4	21.05
22b	M7-32	1	5.26	1	5.26	3	15.79
23a	M8-4	5	26.32	0	0.00	3	15.79
total		6	31.58	2	10.53	11	57.89
						19	

NÓDULOS			
OP/SUB	ESTR.	nódulos %	
22a	M7-22	2	22.22
22b	M7-32	2	22.22
23a	M8-4	4	44.44
24b	plaza	1	11.11
total		9	#####

TABLA 15b: ETAPAS DE PRODUCCION POR FORMA GENERAL

NÓDULOS													
OP/SUB	ESTR.	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	99 %	total %	%	total %	%
22a	M7-22	0	0.00	1	11.11	0	0.00	1	11.11	0	0.00	2	22.22
22b	M7-32	2	22.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	22.22
23a	M8-4	2	22.22	0	0.00	1	11.11	0	0.00	0	0.00	4	44.44
24b		1	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	11.11
frecuencia		5		1		1		0		0		9	
porcentaje		55.56	11.11	11.11	11.11	0.00	0.00	0.00	11.11	100%			

FORMAS TRIDIMENSIONALES													
OP/SUB	ESTR.	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	99 %	total %	%	total %	%
21a	M7-34	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	5.26	0.00	1
22a	M7-22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	26.32	0.00	5
22b	M7-32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	21.05	1	5.26
23a	M8-4	0	0.00	0	0.00	2	10.53	0	0.00	2	10.53	3	15.79
frecuencia		0	0	2	10.53	0	0.00	2	10.53	13	68.42	2	10.53
porcentaje		0.00	0.00	10.53	0.00	0.00	10.53	68.42	10.53	100%			

MOSAICOS													
OP/SUB	ESTR.	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	99 %	total %	%	total %	%
14b,c,d	M8-13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.66	0.00	3
20a	M8-8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1.32	0.00	6
21a	M7-34	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.88	0.00	4
22a	M7-22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	94	20.66	80	17.58
22b	M7-32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	31	6.81	1	0.22
23a	M8-4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.22	224	49.23	10	2.20
23b	M8-2/3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.22	0.00	1
frecuencia		0	0	0	1	0	0	0	0	372	82	455	
porcentaje		0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	81.76	18.02	100%	

PLACAS													
OP/SUB	ESTR.	11 %	12 %	20 %	21 %	22 %	23 %	30 %	99 %	total %	%	total %	%
20a	M8-8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	10.00	0.00	1
21a	M7-34	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	20.00	0.00	2
23a	M8-4	0	0.00	0	0.00	1	10.00	1	10.00	5	50.00	0.00	7
frecuencia		0	0	1	1	0	0	8	0	10			
porcentaje		0.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	80.00	0.00	100%			

## CLAVE

- 11 Nódulo no trabajado
- 12 Nódulo trabajado o desecho de nódulo
- 20 Producto en proceso, indeterminado
- 21 Proceso de matena prima a producto final
- 22 Proceso de reciclaje
- 23 Puede ser etape 21 o 22
- 30 Producto completo
- 99 Proceso indefinido

Tabla 16: Distribución de pirita según contexto arqueológico en las estructuras M8-8, M7-34, M7-22, M7-32 y M8-4

CONTEXTO	CODIGO	NODULO	% 3D	% PLACA	% MOSAICO	% RECTANGULAR	% TOTAL	%
HUMUS	10	1	0.18	0.0	0.35	4.56	0	0.00
BASURERO	20	0	0.00	0.0	0.00	0	0	0.00
DERRUMBE DE MURO	30	4	0.70	0.5	0.18	22.81	6	1.05
SOBRE PISO	40	4	0.70	2.8	1.23	52.46	71	12.46
RELLENO	50	0	0.00	0.0	0.00	0	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>1.58</b>	<b>3.3</b>	<b>1.75</b>	<b>79.82</b>	<b>77</b>	<b>13.51</b>
total %								<b>100.00</b>

no incluye placas indeterminadas

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

**Tabla 17: Distribución de pirita en las Estructuras M8-8, M7-34, M7-22, M7-32 y M8-4, por ubicación arquitectónica**

CATEGORIA	NODULO	%	3D	%	PLACA	%	MOSAICO	%	RECTANGULAR	%	TOTAL	%
ADENTRO	1	0.88	11	1.93	6	1.05	351	61.69	77	13.53	450	79.09
ENFRENTE	2	0.00	1	0.18	3	0.53	51	8.96	0	0.00	55	9.67
A UN LADO O ATRÁS	3	0.35	7	1.23	1	0.18	50	8.79	0	0.00	60	10.54
A UN LADO O ATRÁS (COLAPSO)	4	0.18	0	0.00	0	0.00	3	0.53	0	0.00	4	0.70
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>		<b>19</b>	<b>3.34</b>	<b>10</b>	<b>1.76</b>	<b>455</b>	<b>79.96</b>	<b>77</b>	<b>13.53</b>	<b>569</b>	<b>100.00</b>

TOTAL %  
no incluye todos los artefactos

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

**Tabla 18: Porcentajes acumulados de pirita en Aguateca, por contexto arqueológico**

	HUMUS	DERRUMBE	SOBRE PISO	TOTAL
NODULO	0.18	0.7	0.7	1.58
3D	0.00	0.5	2.8	3.30
PLACA	0.35	0.18	1.23	1.76
MOSAICO	4.56	22.81	52.46	79.83
RECTANGULAR	0.00	1.05	12.46	13.51
<b>TOTAL</b>	<b>5.09</b>	<b>25.24</b>	<b>69.65</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

Tabla 19: Porcentaje acumulado de pirita de Aguateca, por ubicación arquitectónica

	CATEGORIA	NODULO	3D	PLACA	MOSAICO	RECTANGULAR	TOTAL
ADENTRO	1	0.88	1.93	1.05	61.69	13.53	79.08
ENFRENTE	2	0.00	0.18	0.53	8.96	0.00	9.67
A UN LADO O ATRÁS	3	0.35	1.23	0.18	8.79	0.00	10.55
A UN LADO O ATRÁS (COLAPSO)	4	0.18	0.00	0.00	0.53	0.00	0.71
<b>TOTAL</b>		<b>1.41</b>	<b>3.34</b>	<b>1.76</b>	<b>79.97</b>	<b>13.53</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

**Tabla 20: Frecuencias y porcentajes relativos de pirita en Aguateca, por contexto y forma**

	HUMUS	% DERRUMBE	% SOBRE PISO	%	TOTAL	tot.% relativo
NODULO	1	11.11	44.44	44.44	9	100.00
3D	0	0.00	15.79	84.21	19	100.00
PLACA	2	20.00	10.00	70.00	10	100.00
MOSAICO	26	5.71	28.57	65.71	455	100.00
RECTANGULAR	0	0.00	7.79	92.21	77	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>144</b>	<b>397</b>		<b>570</b>	

**Tabla frecuencias y porcentajes relativos, por contexto**

	HUMUS	% DERRUMBE	% SOBRE PISO	%	TOTAL	tot.% relativo
NODULO	1	3.45	2.78	1.01	9	100.00
3D	0	0.00	2.08	4.03	19	100.00
PLACA	2	6.90	0.69	1.76	10	100.00
MOSAICO	26	89.66	90.28	75.31	455	100.00
RECTANGULAR	0	0.00	4.17	17.88	77	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>144</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>570</b>	

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

Tabla 21: Frecuencias y porcentajes relativos de pirita de Aguateca, por ubicación arquitectónica y forma

	CATEGORIA	NODULO	%	3D	%	PLACA	%	MOSAICO	%	RECTANGULAR	%	TOTAL	%
ADENTRO	1	5	62.50	11	57.89	6	60.00	351	77.14	77	100.00	450	78.45
ENFRENTE	2	0	0.00	1	5.26	3	30.00	51	11.21	0	0.00	55	10.68
A UN LADO O ATRÁS	3	2	25.00	7	36.84	1	10.00	50	10.99	0	0.00	60	10.29
A UN LADO O ATRÁS (COLAPSO)	4	1	12.50	0	0.00	0	0.00	3	0.66	0	0.00	4	0.583
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100.00</b>	<b>19</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>100.00</b>	<b>455</b>	<b>100.00</b>	<b>77</b>	<b>100.00</b>	<b>569</b>	<b>100</b>

	CATEGORIA	NODULO	%	3D	%	PLACA	%	MOSAICO	%	RECTANGULAR	%	TOTAL	%
ADENTRO	1	5	1.11	11	2.44	6	1.33	351	78.00	77	17.11	450	100.00
ENFRENTE	2	0	0.00	1	1.82	3	5.45	51	92.73	0	0.00	55	100.00
A UN LADO O ATRÁS	3	2	3.33	7	11.67	1	1.67	50	83.33	0	0.00	60	100.00
A UN LADO O ATRÁS (COLAPSO)	4	1	25.00	0	0.00	0	0.00	3	75.00	0	0.00	4	100.00
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>		<b>19</b>		<b>10</b>		<b>455</b>		<b>77</b>		<b>569</b>	<b>100</b>

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

Tabla 22: Distribución de espejos de pirita: bases y mosaicos

OP/SUB	No. Cuarto	Descripción	BASES CUADRADAS		BASES REDONDAS		INDETERMINADAS		TOTAL
			con mosaicos	sin mosaicos	con mosaicos	sin mosaicos	con mosaicos	sin mosaicos	
20A	CUARTO 2	Norte	0	0	1	0	0	0	1
22A	CUARTO 0	Afuera	0	0	0	1	0	0	1
	CUARTO 5	Extremo Este	0	0	1	8	0	0	9
	CUARTO 7	Frontal Este	0	1	0	0	0	0	1
22B	CUARTO 2	Central	1	0	0	0	1	0	2
	CUARTO 0	Afuera	0	0	0	1	0	0	1
23A	CUARTO 0	Afuera	1	1	0	0	0	0	2
	CUARTO 2	Norte	0	1	0	0	0	0	1
	CUARTO 3	Central	0	2	0	0	0	0	2
	CUARTO 4	Sur	1	3	1	0	0	0	8
<b>total</b>			<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>28</b>

Fuente: Base de Datos

Tabla 23: Distribución de bases de espejos por estructura

ESTRUCTURA	OP/SUB	Forma		total	materia prima		total	bases cuadradas		bases redondas		indeterminadas	
		redondas	cuadradas		indeter.	total		cerámica	total	cuad.piedra	cuad.cerámica	redon.piedra	redond.cerámica
M8-8	20A	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
M7-22	22A	10	1	0	11	3	8	0	1	3	7	0	0
M7-32	22B	1	1	1	3	2	1	1	0	0	1	1	0
M8-4	23A	1	9	3	13	7	6	6	3	0	1	1	2
total		12	12	4	28	12	16	7	5	3	9	2	2

Tabla 24: Distribución de bases de espejos por contexto

CONTEXTO	CODIGO	Forma		total	materia prima		total	bases cuadradas		bases redondas		indeterminadas	
		redondas	cuadradas		indeter.	total		cerámica	total	cuad.piedra	cuad.cerámica	redon.piedra	redond.cerámica
Humus	10	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
basurero	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
relleno	30	4	2	0	6	2	4	1	1	1	3	0	0
sobre piso	40	8	9	4	21	9	12	5	4	2	6	2	2
total		12	12	4	28	12	16	7	5	3	9	2	2

Tabla 25: Distribución de bases de espejos por ubicación arquitectónica

STR.ASOC.	CODIGO	Forma		total	materia prima		total	bases cuadradas		bases redondas		indeterminadas	
		redondas	cuadradas		indeter.	total		cerámica	total	cuad.piedra	cuad.cerámica	redon.piedra	redond.cerámica
Adentro	1	6	11	2	19	7	12	4	3	2	8	2	0
Enfrente	2	3	0	2	5	3	2	2	1	0	0	0	2
a un lado o atrás	3	3	1	0	4	2	2	1	1	1	1	0	0
a un lado o atrás (derrumbe)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total		12	12	4	28	12	16	7	5	3	9	2	2

Fuente: Base de Datos

Tabla 24: Distribución de bases de espejos por contexto

CONTEXTO	CODIGO	Forma		total	materia prima		total	Forma + Materia prima					
		redondas	cuadradas		indeter.	redondas		cuadradas	bases redondas		bases cuadradas		
Humus	10	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
basurero	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
relleno	30	4	2	0	6	4	6	1	1	1	3	0	0
sobre piso	40	8	9	4	21	12	21	5	4	2	6	2	2
total		12	12	4	28	16	28	7	5	3	9	2	2

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos

Tabla 25: Distribución de bases de espejos por ubicación arquitectónica

STR.ASOC. CODIGO	Forma		total	materia prima		total	bases cuadradas		bases redondas		indeterminadas	
	redondas	cuadradas		indeter.	total		cerámica	total	cuad. piedra	cuad. cerámica	redon. piedra	redond. cerám.
1 Adentro	6	11	2	19	7	12	4	3	2	8	2	0
2 Enfrente	3	0	2	5	3	2	2	1	0	0	0	2
3 a un lado o atr	3	1	0	4	2	2	1	1	1	1	0	0
4 a un lado o atr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	12	12	4	28	12	16	7	5	3	9	2	2

Fuente: Análisis del Contexto Arqueológico, Base de Datos