



**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS  
SUPERIORES EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL**

---

---

**LAS CULTURAS MUSICALES EN EL  
ISTMO DE TEHUANTEPEC**

UNA APROXIMACIÓN ANTROPOLÓGICA A LOS  
INSTRUMENTOS MUSICALES PREHISPÁNICOS

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE

**MAESTRO EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL**

P R E S E N T A

**GONZALO ALEJANDRO SÁNCHEZ SANTIAGO**

DIRECTOR DE TESIS: DR. MARCUS COLE WINTER BALLARD

OAXACA, OAX. FEBRERO DE 2010

*Al Doctor Marcus Winter,*

*por su entrega y dedicación a la investigación arqueológica en Oaxaca*

*A Rocío e Isabel*

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue posible gracias a la colaboración de diversas personas e instituciones. Agradezco en primer lugar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para la realización de mis estudios de maestría en el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).

Al personal docente que participó en el Programa de Maestría en Antropología Social de la Unidad Pacífico Sur del CIESAS, promoción 2007-2009; en especial, a la Dra. Daniela Traffano Alfieri, Coordinadora del Programa.

Al Dr. Marcus Winter, investigador del Centro INAH Oaxaca, por permitirme participar en sus proyectos de investigación en Oaxaca, por sus consejos, asesorías y por su aceptación a fungir como mi director de tesis.

Al Instituto Nacional de Antropología e Historia y a su personal por las facilidades y permisos otorgados para la realización de esta investigación. Al Consejo de Arqueología y a su presidente, el Arq[ui]lgo. Roberto García Moll. Al Director del Centro INAH Oaxaca, Arq[ui]lgo. Enrique Fernández Dávila y al Director de Museo de las Culturas de Oaxaca, Lic. Enrique Franco.

A los profesores que formaron parte del Comité de Tesis, doctores Robert Markens, Víctor De la Cruz Pérez y Salomón Nahmad Sitton. Gracias por sus comentarios y observaciones y por el tiempo dedicado a la lectura de este trabajo.

A mis amigos arqueólogos: Cira Martínez López, Leonardo López Zárate, Marisol Cortés Vilchis y Alicia Herrera Muzgo Torres. Sus colaboraciones, opiniones y críticas me fueron de gran ayuda durante la elaboración de la tesis.

Al Maestro en Ciencias Roberto Velázquez Cabrera por su asesoría en temas de organología y acústica musical. Al Dr. Felipe Ramírez Gil, profesor de la Escuela Nacional de Música de la UNAM por sus comentarios sobre arqueo-musicología. También agradezco a la Mtra. Vanessa Rodens, de la Universidad de Bonn por la información proporcionada sobre los instrumentos musicales en el área maya.

A los señores Ángel Martínez y Arturo Robles Velázquez, por su valioso apoyo durante el registro de los instrumentos musicales en Santa María Jalapa del Marqués.

A mi esposa Rocío y a mi madre Isabel. Gracias por su apoyo.

# **LAS CULTURAS MUSICALES EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC. UNA APROXIMACIÓN ANTROPOLÓGICA A LOS INSTRUMENTOS MUSICALES PREHISPÁNICOS**

FEBRERO DE 2010

GONZALO ALEJANDRO SÁNCHEZ SANTIAGO

LICENCIATURA EN ETNOMUSICOLOGÍA (2006), ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## **RESUMEN**

La música como parte del quehacer humano está presente en todas las culturas. Las expresiones musicales generalmente se llevan a cabo a través de instrumentos elaborados con el propósito de producir sonidos. Los instrumentos musicales contienen información valiosa sobre los grupos humanos que los emplean (valores estéticos, prácticas sociales, creencias, entre otros) y por lo tanto resultan de interés para la antropología y en especial para la etnomusicología. En las investigaciones sobre la música en las culturas del pasado, la principal problemática que se presenta está relacionada con la pregunta ¿cómo llevar a cabo un estudio cuando solamente existen los instrumentos musicales como principal fuente de análisis? Para resolver esta interrogante es necesario el diseño de una metodología específica que pueda incorporar el conocimiento de otras disciplinas como la arqueología, la lingüística, la etnohistoria, la etnomusicología y la iconografía; ello con el propósito de conocer hasta donde sea posible la forma en que se organizaba el material musical y su contexto socio-cultural.

En este trabajo presento los resultados de mi investigación sobre la música y los instrumentos musicales en el Istmo de Tehuantepec durante la época prehispánica. La muestra incluye instrumentos procedentes de tres sitios arqueológicos ubicados en el sur del Istmo de Tehuantepec que fueron recuperados en dos proyectos de salvamento efectuados entre los años 2001 y 2006. Los resultados señalan que durante un periodo específico, el Preclásico Tardío (de 300 a.C. a 300 d.C.), hubo una cultura musical distintiva en una región que incluía el Istmo Sur y la Sierra Mixe. La conjunción de los datos musicológicos, arqueológicos y lingüísticos señalan que esta cultura musical puede estar relacionada con grupos hablantes de proto-mixe. Durante el periodo Clásico (de 300 a 800 d.C.) la música del sur del Istmo formaba parte de una cultura musical panmesoamericana que era compartida por otros grupos como los mayas, los teotihuacanos y los zapotecos. En conclusión, este estudio me permitió aproximarme al tema de la música y entender que durante el Preclásico Tardío las prácticas musicales en el sur del Istmo se desarrollaban en contextos domésticos; es decir, en las casas,

posiblemente como parte de un ritual que involucraba a los miembros de las familias. En este caso los instrumentos musicales no sólo servían para crear la atmósfera sonora sino que también formaban parte de una parafernalia ritual que incluía otros artefactos como las figurillas de cerámica con representaciones de seres humanos.

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Índice de láminas.....	xi
Lista de abreviaturas.....	xiv
Glosario.....	xv
<b>Capítulo 1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivos generales.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 Planteamiento del problema.....	7
1.4 El estado del arte.....	8
1.4.1 Los instrumentos musicales como objeto de estudio de la etnomusicología.....	8
1.4.2 El estudio de los instrumentos musicales arqueológicos en México.....	10
1.4.3 Las evidencias arqueo-musicológicas en el sur del Istmo y la Sierra Mixe.....	12
1.5 Marco teórico.....	13
1.5.1 La música y la antropología.....	13
1.5.2. Los instrumentos musicales en el esquema de A. Merriam.....	15
1.5.3. Consideraciones teórico-metodológicas sobre la arqueomusicología y la etnoarqueomusicología.....	16
1.6 Metodología.....	20
<b>Capítulo 2. El Istmo de Tehuantepec.....</b>	<b>24</b>
2.1 El contexto geográfico.....	24
2.2 El Istmo y las regiones adyacentes.....	28
2.3 Investigaciones arqueológicas.....	29
2.4 Antecedentes históricos.....	33
2.5 Panorama etnográfico actual.....	37
<b>Capítulo 3. La música y sus evidencias en el Preclásico Tardío.....</b>	<b>39</b>
3.1 El sitio El Carrizal, un asentamiento en el margen del río Los Perros.....	39
3.1.1. Las áreas de exploración.....	43
3.2 Los instrumentos musicales recuperados en el Proyecto SACSC-LV.....	48
3.2.1 Idiófonos: cascabeles.....	49
3.2.1.1 Análisis acústico-musical.....	53
3.2.2 Membranófono: tambor de cerámica.....	55
3.2.2.1 Análisis acústico-musical.....	58
3.2.3 Aerófonos: silbatos.....	60
3.2.3.1 Análisis acústico-musical.....	67

3.2.4 Aerófonos: ocarinas.....	72
3.2.4.1 Análisis acústico-musical.....	75
3.2.5. Posibilidades de ejecución.....	77
3.2.6 Procedencias y contextos.....	78
3.3 Los instrumentos musicales provenientes de la Sierra Mixe.....	84
3.3.1 Las ocarinas de la Colección Walter Miller.....	85
3.3.1.1 Características morfológicas.....	86
3.3.1.2 Análisis acústico musical.....	90
3.3.1.3 Posibilidades de ejecución.....	95
3.4 Las ocarinas del Museo Frissell.....	95
3.5 Las ocarinas de la Colección Samuel Martí.....	99
3.5.1 Características morfológicas.....	100
3.5.2 Análisis acústico.....	102
3.5.3. Posibilidades de ejecución.....	107
3.6. Procedimientos para la elaboración de silbatos y ocarinas.....	107
3.6.1 Silbatos.....	111
3.6.2 Ocarinas.....	112
3.7 Análisis iconográfico.....	114
3.7.1 Los tambores en forma de copa en las fuentes iconográficas.....	114
3.7.2 Elementos iconográficos en las ocarinas y cascabeles.....	120
3.8 Comentarios.....	126

#### **Capítulo 4. Los instrumentos musicales y objetos sonoros del**

<b>Clásico y Postclásico en el Valle de Jalapa del Marqués.....</b>	<b>130</b>
4.1 El contexto geográfico.....	130
4.1.1 El sitio Cerro Chivo.....	132
4.2. La flauta triple de Cerro Chivo.....	134
4.2.1 El Hallazgo.....	134
4.2.2. Morfología.....	135
4.2.3 Contexto.....	139
4.2.4 Las flautas múltiples en otras regiones de Mesoamérica.....	140
4.3 Los instrumentos musicales y objetos sonoros de Paso Aguascalientes.....	145
4.3.1 El sitio Paso Aguascalientes.....	145
4.3.2 El generador de ruido o “clarinete maya” hallado a orillas de la Presa Benito Juárez.....	147
4.3.2.1 Morfología.....	147
4.3.2.2 Análisis acústico-musical.....	151
4.3.3 Los cascabeles en las vasijas tipo Tohil Plumbate del edificio J.....	153
4.3.3.1. Morfología.....	154
4.3.4 Los aerófonos de piedra hallados en el ajuar funerario de los entierros 21y 26.....	157
4.3.4.1. La identificación como instrumentos sonoros.....	158
4.3.4.2. Morfología.....	158
4.3.4.3 Análisis acústico-musical.....	160
4.4. Una ocarina poliglobular del Postclásico Tardío.....	163
4.5. Comentarios.....	164

<b>Capítulo 5. Consideraciones finales.....</b>	<b>167</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>171</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>180</b>

## Índice de tablas

Tabla 3.1. Notas, índice acústico, frecuencia y armónicos del tambor del entierro 64.....	59
Tabla 3.2. Rangos de altura, Factor Q, Intensidad sonora y potencia acústica radiada de los silbatos de El Carrizal.....	71
Tabla 3.3. Rangos de altura de la ocarina 729.....	74
Tabla 3.4. Rangos de altura de sonido de la ocarina 204.....	74
Tabla 3.5. Comparación entre la potencia acústica radiada de los silbatos y ocarinas de El Carrizal con instrumentos musicales de una orquesta moderna y voces humanas.....	77
Tabla 3.6. Procedencias de los silbatos y ocarinas de El Carrizal.....	81
Tabla 3.7. Rangos de altura de las ocarinas de la Colección Walter Miller.....	92
Tabla 3.8. Datos de intensidad sonora, potencia acústica radiada y factor Q de las ocarinas de la Colección Walter Miller.....	95
Tabla 3.9. Rangos de altura de las ocarinas de la Colección Samuel Martí.....	104
Tabla 3.10. Rangos de altura de la ocarina CMROA 3463.....	106
Tabla 3.11. Datos de intensidad sonora, potencia acústica radiada y factor Q de las ocarinas de la Col. Martí.....	107
Tabla 4.1. Datos métricos de la flauta triple (29) de Cerro Chivo.....	137
Tabla 4.2. Datos métricos de la flauta triple perteneciente a una C colección privada en Jalapa del Marqués.....	144
Tabla 4.3. Rangos de altura del generador de ruido Ae3 de Paso Aguascalientes.....	152
Tabla 4.4. Comparación entre la potencia acústica radiada del generador de ruido con instrumentos musicales de una orquesta moderna y voces humanas.....	153
Tabla 4.5. Rangos de altura de las ocarinas de piedra LP 56 y LP 57 dePA.....	162
Tabla 4.6. Comparación entre los valores de potencia acústica de las ocarinas LP 56 y 57 con otros instrumentos musicales.....	162

## Índice de figuras

Figura 1.1. Ubicación del Istmo de Tehuantepec.....	2
Figura 1.2. Modelo metodológico propuesto por Adje Both para la investigación arqueomusicológica.....	18
Figura 1.3. Modelo propuesto por Dale Olsen para la investigación etnoarqueomusicológica.....	20
Figura 1.4. Modelo propuesto para la investigación antropológica de las culturas musicales del sur del Istmo de Tehuantepec.....	21
Figura 1.5. Ejemplo de un espectrograma.....	22
Figura 2.1. Localización del Istmo de Tehuantepec y sus subáreas.....	25
Figura 2.2. El Istmo Mayor propuesto por Gareth Lowe.....	29
Figura 2.3. Cuadro cronológico del Istmo Sur y del Valle de Oaxaca.....	30
Figura 2.4. El sur del Istmo de Tehuantepec y los sitios afectados por la construcción de la carretera Oaxaca-Istmo y el libramiento Salina Cruz-La Ventosa.....	33
Figura 3.1. Mapa del Istmo Sur con el trazo de la carretera Salina Cruz-La Ventosa.....	40
Figura 3.2. Mapa de Ciudad Ixtepec mostrando la ubicación de El Carrizal y otros sitios arqueológicos.....	41
Figura 3.3. Mapa topográfico de El Carrizal con las áreas exploradas.....	42
Figura 3.4. Áreas excavadas en El Carrizal y las principales estructuras.....	44
Figura 3.5. Planta de excavación en el área B.....	45
Figura 3.6. Planta de las estructuras del área D.....	47
Figura 3.7. Planta de la estructura localizada en el área F.....	47
Figura 3.8. Planta de la estructura H.....	48
Figura 3.9. Cascabeles 1009 y 1008 del entierro 73.....	52
Figura 3.10. Espectrograma del cascabel 1008.....	54
Figura 3.11. Espectrograma del cascabel 1009.....	54
Figura 3.12. Morfología de los membranofonos tubulares.....	56
Figura 3.13. Espectrograma del tambor del entierro 64.....	60
Figura 3.14. Dibujo en corte del silbato 699 de El Carrizal.....	61
Figura 3.15. Espectrograma de los silbatos 1735, 263, 638 y 120.....	69
Figura 3.16. Ocarina 729 de El Carrizal.....	73
Figura 3.17. Espectrograma de la ocarina 729.....	76
Figura 3.18. Espectrograma de la ocarina 204.....	76
Figura 3.19. Distribución de los aerófonos de El Carrizal por categorías.....	79
Figura 3.20. Distribución de los silbatos y ocarinas de El Carrizal por áreas de excavación.....	80
Figura 3.21. Planta del área D con estructuras definidas.....	82
Figura 3.22. Dibujo en planta del entierro 27.....	83
Figura 3.23. Espectrograma de la ocarina CMROA 2632.....	91
Figura 3.24. Espectrograma de la ocarina Ae 21 procedente de Chuxnabán.....	93
Figura 3.25. Espectrograma de la ocarina Ae14 de Juquila Mixes.....	93
Figura 3.26. Espectrograma de la ocarina Ae20 procedente de Chuxnabán.....	94
Figura 3.27. Espectrograma de la ocarina CMROA 3456.....	103
Figura 3.28. Espectrograma de la ocarina CMROA 3458.....	103
Figura 3.29. Espectrograma de la ocarina CMROA 3467.....	105
Figura 3.30. Espectrograma de la ocarina CMROA 3463.....	106

Figura 3.31. Músico portando un tambor en la cintura. Seibal, Petén, Guatemala. Complejo Bayal, ca 850-950 d.C.....	118
Figura 3.32. Figurilla del entierro 26 de El Carrizal.....	121
Figura 3.33. Estela 5 de Izapa.....	123
Figura 3.34. Estela 2 de Izapa.....	124
Figura 3.35. Estela 25 de Izapa.....	124
Figura 3.36. Comparación entre las fechas cronológicas de Kaufman y Wichmann y otros.....	128
Figura 4.1. El Valle de Jalapa del Marqués con sitios afectado por el trazo de la carretera Oaxaca-Istmo.....	131
Figura 4.2. Sectores de Cerro Chivo intervenidos por personal del SACOI.....	132
Figura 4.3. Planta del área C de Cerro Chivo.....	133
Figura 4.4. Reconstrucción hipotética de las estructuras del área C.....	135
Figura 4.5. Planta de la estructura C6 indicando los muro y elementos.....	134
Figura 4.6. Elementos C20, C21, C22 y C23 de la estructura C6.....	135
Figura 4.7. Planta y corte de la flauta triple hallada en el entierro 12 de Cerro Chivo.....	135
Figura 4.8. Flauta triple perteneciente a una colección particular en Jalapa del Marqués.....	143
Figura 4.9. Plano del sitio arqueológico de Paso Aguascalientes.....	146
Figura 4.10. Generador de ruido de Paso Aguascalientes.....	149
Figura 4.11. Espectrograma del generador de ruido Ae3.....	152
Figura 4.12. Espectrogramas de las ocarinas de piedra LP56 y LP 57.....	161
Figura 4.13. Ocarina poliglobular procedente de Paso Aguascalientes.....	163

## Índice de láminas

Lámina 3.1. El Carrizal, área A con la base del puente y corte expuesto.....	45
Lámina 3.2. Cascabeles 1008 y 1009 encontrados <i>in situ</i> en la ofrenda del entierro 73.....	51
Lámina 3.3. Cascabeles procedentes del entierro 73 de El Carrizal.....	51
Lámina 3.4. Ofrenda del entierro 73 de El Carrizal.....	52
Lámina 3.5. Figurilla con la efigie de un personaje que porta casco, collar con pendiente antropomorfo y manta ceñida a la cintura.....	53
Lámina 3.6. Tambor en forma de copa de la ofrenda del entierro 64 de El Carrizal.....	57
Lámina 3.7. Tambor procedente del área maya. Sala Maya del MNA.....	59
Lámina 3.8. Tambor procedente de La Huana Milperia, Ixtepec.....	59
Lámina 3.9. Silbato de la categoría Aves con Alas Extendidas, Variante 1.....	62
Lámina 3.10. Silbatos de la categoría Aves con Alas Extendidas, Variante 1 con boca sonora circular.....	63
Lámina 3.11. Silbato de la categoría Aves con Alas Extendidas, Variante 2 con boca sonora semicircular.....	63
Lámina 3.12. Boca sonora semicircular de un silbato de la categoría Ave con Alas extendidas, Variante 2.....	63
Lámina 3.13. Silbato de la categoría Aves con Alas Pegadas al Cuerpo.....	64
Lámina 3.14. Silbato de la categoría Aves con Cresta Perforada.....	64
Lámina 3.15. Silbato de la categoría Búhos.....	65
Lámina 3.16. Silbatos en forma de Coatís.....	65
Lámina 3.17. Silbatos de la categoría Aves con Cresta.....	66
Lámina 3.18. Silbatos de la categoría Aves sin Cresta.....	66
Lámina 3.19. Silbatos de las categorías Animales Varios y Aeroductos.....	67
Lámina 3.20. Ocarina 729 de El Carrizal.....	73
Lámina 3.21. Ocarina 204 de El Carrizal.....	73
Lámina 3.22. Silbato 1735 encontrado en el entierro 27.....	83
Lámina 3.23. Figurilla femenina encontrada en la ofrenda del entierro 27.....	84
Lámina 3.24. Ocarinas antropomorfas de la Colección Walter Miller.....	87
Lámina 3.25. Aeroductos de ocarinas antropomorfas de la Colección Walter Miller.....	87
Lámina 3.26. Fragmentos de cámaras resonadores de ocarinas Antropomorfas.....	88
Lámina 3.27 Ocarina CMROA 2632, Colección Walter Miller.....	88
Lámina 3.28. Ocarina Ae21 procedente de Chuxnabán, Colección Walter Miller.....	89
Lámina 3.29. Ocarina Ae24 procedente de Juquila Mixes, Colección Walter Miller.....	89
Lámina 3.30. Ocarina procedente de Chuxnabán; Colección Walter Miller.....	90
Lámina 3.31. Ocarina CMROA 2633, Colección Walter Miller.....	90
Lámina 3.32. Ocarina 8624. Museo Frissell.....	97
Lámina 3.33. Silbatos y ocarinas del Museo Frissell.....	97
Lámina 3.34. Ocarina 8083 del Museo Frissell.....	98
Lámina 3.35. Ocarina 3365 del Museo Frissell.....	98
Lámina 3.36. Samuel Martí.....	99
Lámina 3.37. Ocarina CMROA 3456. Colección Martí.....	101

Lámina 3.38. Ocarina CMROA 3458. Colección Martí.....	101
Lámina 3.39. Ocarina CMROA 3467. Colección Martí.....	102
Lámina 3.40. Ocarina CMROA 3463. Colección Martí.....	102
Lámina 3.41. Colocación de piezas en el horno. Asunción Ixtaltepec, Oaxaca.....	110
Lámina 3.42. Modelado de la cámara resonadora.....	113
Lámina 3.43. Perforación para la boca sonora.....	113
Lámina 3.44. Colocación del aeróduto.....	113
Lámina 3.45. Colocación de ojos, nariz y boca.....	113
Lámina 3.46. Colocación de los brazos.....	113
Lámina 3.47. Ocarina terminada.....	113
Lámina 3.48. Vaso K1082, sin datos de procedencia.....	115
Lámina 3.49. Vaso K1563, sin procedencia.....	115
Lámina 3.50. Acercamiento al vaso K1082.....	116
Lámina 3.51. Acercamiento al vaso K1563.....	116
Lámina 3.52. Vaso K1549, sin procedencia. Clásico Tardío.....	117
Lámina 3.53. Vaso K3463 procedente de Dos Pilas, Guatemala. Clásico Tardío.....	117
Lámina 3.54. Figurilla de un músico tocador de tambor. Jaina, Campeche. Clásico Tardío.....	118
Lámina 3.55. Figurilla de El Carrizal.....	121
Lámina 3.56. Figurilla de un jugador de pelota con máscara de ave.....	122
Lámina 4.1. Elemento C22, entierro 12.....	135
Lámina 4.2. Vista frontal de la flauta triple de Cerro Chivo.....	138
Lámina 4.3. Vista posterior de la flauta triple de Cerro Chivo.....	139
Lámina 4.4. Disposición de los dedos para la ejecución de la flauta triple de Cerro Chivo.....	140
Lámina 4.5. Silbato maya con la efigie de un músico tocando una flauta triple. Colección Martí.....	140
Lámina 4.6. Flauta cuádruple de Teotihuacan. Museo Nacional de Antropología.....	141
Lámina 4.7. Flauta triple de Jaina, Campeche. Museo Nacional de Antropología.....	141
Lámina 4.8. Embocaduras de flautas triples y cuádruples de Monte Albán, Oaxaca.....	142
Lámina 4.9. Flauta triple del Centro de Veracruz.....	142
Lámina 4.10 Flauta triple encontrada por Weiant en Tres Zapotes, Veracruz.....	142
Lámina 4.11. Vista frontal de la flauta triple perteneciente a una colección particular en Jalapa del Marqués.....	143
Lámina 4.12. Vista posterior de la flauta triple perteneciente a una colección particular en Jalapa del Marqués.....	143
Lámina 4.13. Generador de ruido con efigie de ave procedente de Paso Aguascalientes.....	147
Lámina 4.14. Radiografía del generador de ruido de Paso Aguascalientes.....	147
Lámina 4.15. Generador de ruido. Jaina, Campeche. Colección Martí, Museo de las Culturas de Oaxaca.....	150
Lámina 4.16. Generador de ruido. Sala Maya, Museo Nacional de Antropología.....	150

Lámina 4.17. Olla zoomorfa de Paso Aguascalientes.....	155
Lámina 4.18. Botellón en forma de bule de Paso Aguascalientes.....	156
Lámina 4.19. Botellón antropomorfo de Paso Aguascalientes.....	156
Lámina 4.20. Aerófono LP 56 del entierro 21 de Paso Aguascalientes.....	159
Lámina 4.21. Aerófono de piedra LP 57 del entierro 2004-26 de Paso Aguascalientes.....	160

## Abreviaturas

- CIO.** Centro INAH Oaxaca  
**CMROA.** Colección del Museo Regional de Oaxaca  
**CPJDM.** Colección particular en Jalapa del Marqués  
**CSM.** Colección Samuel Martí  
**CWM.** Colección Walter Miller  
**FAMSI.** Foundation for Advancement of Mesoamerican Studies  
**ICTM.** International Council for Traditional Music  
**ILV.** Instituto Lingüístico de Verano  
**INAH.** Instituto Nacional de Antropología e Historia  
**ISGMA.** International Study Group of Music Archaeology  
**MF.** Museo Frissell  
**MNA.** Museo Nacional de Antropología  
**MRO.** Museo Regional de Oaxaca  
**MUCO.** Museo de las Culturas de Oaxaca  
**NWAF.** New World Archaeological Foundation  
**PA.** Paso Aguascalientes  
**SACSC-LV.** Salvamento Arqueológico Carretera Salina Cruz-La Ventosa  
**SACOI.** Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo  
**SCT.** Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
**UDLA.** Universidad de las Américas

## Glosario

**Acústica.** El término proviene del griego *Akoustikós* y éste a su vez de *Akuein* que significa oír. Es una parte de la física que se dedica al estudio del sonido, es decir, la ciencia y técnica del sonido entendido como fenómeno físico en el más amplio sentido, y del conjunto de señales de forma más o menos parecida a las ondas sonoras, producidas en diversos medios por distintos dispositivos. Dentro de la acústica existen varias ramas como la acústica física, la acústica arquitectónica, la acústica fisiológica, la acústica biológica y la acústica musical, entre otras.

**Aeroducto.** Dispositivo a manera de canal que permite dirigir el aire hacia un filo o bisel.

**Aerófonos.** Instrumentos musicales en donde el elemento emisor lo constituye el aire. A los aerófonos también se les conoce como instrumentos de viento o aliento.

**Armónicos.** Gama de sonidos que acompañan a un sonido fundamental, de tal forma que dichos sonidos son múltiplos de la fundamental. Por ejemplo, si  $f$  es la frecuencia fundamental sus armónicos superiores tendrán frecuencias  $2f$ ,  $3f$ ,  $4f$ , etc.

**Batimento.** Cuando en un medio elástico se propagan simultáneamente dos ondas de diferente frecuencia, la amplitud del movimiento ondulatorio resultante pasará periódicamente por máximos y mínimos. Esto será perceptible en las ondas sonoras (cuando la frecuencia de ambas ondas no difiera mayormente) por aumentos y disminuciones periódicas de la intensidad llamados batimentos o pulsaciones.

**Bisel.** Labio superior de la boca sonora que muestra unafilamiento en una de sus paredes. En los instrumentos aerófonos de la familia de las flautas el sonido se origina cuando el aire incide en el bisel.

**Boca sonora.** Orificio por donde ingresa el aire a la cámara resonadora.

**Cents.** Unidad de medida empleada para los intervalos musicales propuesta por el matemático Alexander John Ellis en 1880. Un cent equivale a la centésima parte de un semitono. Un semitono equivale a una doceava parte de la octava. Una octava tiene 1200 cents.

**Embocadura.** Sección de un aerófono por donde se dirige el aire de excitación hacia el filo o bisel. Existen dos tipos de embocadura: directa e indirecta.

**Embocadura directa.** El aire pasa directamente de la boca del ejecutante al bisel sin necesidad de otro aditamento. Un ejemplo de este tipo de embocadura es la flauta transversa.

**Embocadura indirecta.** El aire pasa a través de un canal o aeroducto para dirigirse al bisel. La flauta dulce utiliza una embocadura indirecta.

**Espectrograma.** Gráfico que permite visualizar las señales que varían en el tiempo. Se utiliza con diversos fines, por ejemplo para el análisis de voz, de sonidos de animales, de instrumentos musicales y en general de señales complejas.

**Flauta.** Instrumento aerófono que cuenta con un filo rígido sobre el que incide una corriente de aire, produciéndose de esta manera la vibración de una masa de aire contenida en una cámara cuya configuración puede ser tubular o vascular.

**Frecuencia.** El número de veces que en una unidad de tiempo un cuerpo en Movimiento Periódico pasa por una misma posición en el mismo sentido. Es decir, es el número de veces que se realiza un ciclo en la unidad de tiempo. La frecuencia se expresa en ciclos por segundo o Hertz (Hz).

**Idiófonos.** Instrumentos musicales en donde el sonido se origina a partir de la elasticidad del material con el que están hechos y no requieren de ser sometidos a tensión alguna.

**Índice acústico.** Número que se utiliza para expresar un sonido desde el punto de vista de la ciencia acústica. Con esta forma de notación existen infinitas posibilidades de expresión de sonidos sin estar constreñidos por las limitaciones del pentagrama y de las claves. Se expresa a través de un número, entero o fraccionario, a manera de subíndice que expresa la frecuencia de dicho sonido. Por ejemplo, la expresión  $D_{0_4}$  quiere decir que se trata de la nota  $D_0$  correspondiente al índice acústico 4.

**Membranófonos.** Instrumentos musicales en donde el sonido se origina a partir de la vibración de una membrana sometida a cierta tensión.

**Ocarina.** Instrumento aerófono perteneciente a la familia de las flautas o instrumentos de filo; su principal característica consiste en la forma vascular de su cámara resonadora la cual no permite la liberación de los sonidos armónicos como en el caso de las flautas tubulares. El término fue acuñado en Italia en el siglo XIX para referirse los aerófonos globulares o vasculares.

**Silbato.** Instrumento aerófono perteneciente a la familia de las flautas o instrumentos de filo que carece de orificios para cambiar los tonos.

**Ruido.** Acústicamente hablando, el ruido es una mezcla de sonidos de frecuencias diferentes que es producida por movimientos no periódicos, de altura imprecisa y de proveniencia incierta, las cuales producen una sensación desagradable. Sin embargo, en las antiguas culturas mesoamericanas el ruido era un elemento que estaba incorporado a ciertos instrumentos para dotarlos de una textura y un timbre muy singulares. Ejemplo de esto son los silbatos bucales de ruido, los generadores de ruido, las gamitaderas y los “clarinetes mayas”.

**Timbre.** Cualidad que permite diferenciar dos sonidos de igual altura e intensidad pero de diferente fuente sonora. El timbre depende del grado de complejidad del movimiento vibratorio que origina dicho sonido. Esta cualidad, a diferencia de la altura, no es medible. El número de armónicos que conforman el timbre de un cada sonido depende del cuerpo sonoro que lo produce y de la manera de excitar a éste.

# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

El Istmo de Tehuantepec es una región geográfica localizada en el sur de México que se caracteriza por ser la porción más estrecha de tierra en donde aproximadamente 215 km separan al Golfo de México del Océano Pacífico. El Istmo está dividido en tres subáreas o subregiones: al norte se encuentra la planicie costera del Golfo de México, que abarca la porción sur del actual estado de Veracruz; en la porción central se encuentran las montañas bajas que alcanzan una altura de 200 m sobre el nivel del mar en el área de Matías Romero, Oaxaca; y en la porción sur se encuentra la planicie costera del Océano Pacífico que abarca la porción este del actual estado de Oaxaca (Winter 2004: 18-20) (Figura 1.1). A lo largo de los siglos el Istmo ha sido un territorio en donde diferentes grupos humanos se han asentado temporal o permanentemente. Uno de los ejemplos mejor conocidos es el de los olmecas quienes alrededor de aproximadamente 1200 a.C., o antes, se establecieron en la planicie costera del Golfo de México. Actualmente en el Istmo de Tehuantepec hay presencia de siete grupos étnicos: chontales, huaves, mixes, nahuas, popolucas, zapotecos y zoques; con excepción de los popolucas y nahuas, estos grupos se encuentran distribuidos en la porción sur del Istmo, dentro de lo que actualmente corresponde al estado de Oaxaca. Esta configuración étnica es la que encontraron los conquistadores españoles al arribar a la zona en la segunda década del siglo XVI.

En el año 2001 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) inició la construcción de una nueva carretera que afectaría varios sitios arqueológicos en la porción sur del Istmo de Tehuantepec. A raíz de las futuras afectaciones a los sitios arqueológicos, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) estableció un acuerdo con la SCT para llevar a cabo dos proyectos de salvamento que abarcaron dos zonas geográficas de Oaxaca. El Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo (SACOI) comprendió dos grandes tramos; uno en el Valle de Oaxaca en donde se intervinieron los sitios afectados tanto en la ampliación de la carretera 190 (tramo Oaxaca-Mitla) como en la construcción del tramo Mitla-Albarradas. El segundo tramo se realizó en el Istmo de Tehuantepec durante la construcción de la carretera que conectará al Istmo con la Sierra Mixe afectando varios sitios del Valle de Jalapa del Marqués. Por otra parte, el Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera

Salina Cruz-La Ventosa (SACSC-LV) se originó a partir de la construcción de un libramiento que une al puerto de Salina Cruz con La Ventosa, al norte de Juchitán (Winter 2004: 17).

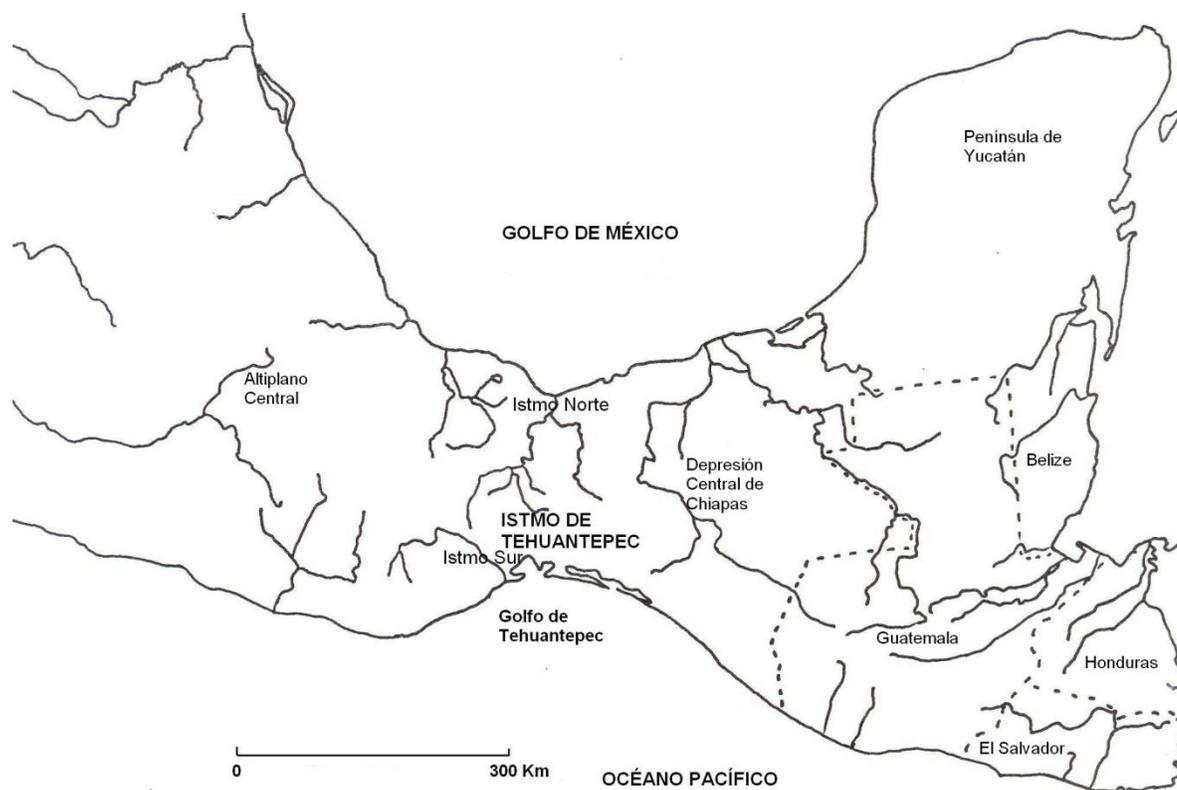


Figura 1.1. Ubicación del Istmo de Tehuantepec.

Los resultados preliminares de estas investigaciones han arrojado datos relevantes acerca de los grupos humanos que habitaron el sur del Istmo antes de la Conquista. El análisis de los materiales ha permitido a los arqueólogos formular nuevas interpretaciones y nuevas preguntas acerca de la historia cultural de esta región rica en fuentes arqueológicas, pero con escasas investigaciones. Los materiales recuperados en ambos proyectos incluyen 83 instrumentos musicales, 76 del proyecto SACSC-LV y siete del proyecto SACOI; esta muestra se complementó con 16 instrumentos de la Colección Walter Miller, cuatro del Museo Frissell, cuatro de la Colección Samuel Martí y dos de una colección particular de Jalapa del Marqués; dando un total de 109 artefactos que conforman una puerta de entrada para el conocimiento antropológico de la música y de las sociedades que la produjeron en esta región de Mesoamérica.

## **1.1 Objetivos**

Esta investigación abarca tres objetivos generales y otros cinco de carácter específico. En lo general, propongo una metodología para el estudio de la música en las sociedades del pasado con una perspectiva antropológica. En lo particular, planteo objetivos acordes con cada una de las disciplinas consideradas en la investigación.

### **1.1.1 Objetivos generales**

1. Elaborar un estudio multidisciplinario sobre la música y su contexto socio-cultural en el sur del Istmo de Tehuantepec tomando como principal fuente de análisis los instrumentos musicales recuperados en los proyectos Salvamento Arqueológico Carretera Salina Cruz-La Ventosa (SACSC-LV), tramo Km 65-80.5, sitio El Carrizal (2003); Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo (SACOI), tramo Km 190-210, Sitio Paso Aguascalientes (2004 y 2005), y tramo Km 177-190, Sitio Cerro Chivo (2006), ambos en Jalapa del Marqués. Además, incluyo otros instrumentos procedentes del Istmo y de la Sierra Mixe que se encuentran en el Depósito de Colecciones del Museo de las Culturas de Oaxaca (MUCO), el Museo Frissell (MF) y una colección particular en Jalapa del Marqués (CPJDM).
2. Determinar, con base en la información del contexto arqueológico, los posibles usos y funciones de los instrumentos musicales y su relación con ciertas prácticas sociales tales como rituales, festividades, actividades diarias, entre otras.
3. Con base en los datos arqueológicos, lingüísticos y organológicos, pretendo identificar a los grupos étnicos que elaboraron los instrumentos musicales recuperados en los proyectos ya mencionados y que conforman la cultura musical material del sur del Istmo.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

1. Objetivos organológicos. La organología es la ciencia que describe y estudia las propiedades físico-acústicas de los instrumentos musicales, los materiales empleados en

su manufactura, historia, técnicas de ejecución, función musical, decoración y una variedad de consideraciones socio-culturales (Hood 1971: 124). En otras palabras, es una ciencia que se dedica al estudio y clasificación de los mismos desde diferentes perspectivas (Contreras Arias 1994: 50). Conforme a esta definición, lo que se pretendo lograr con esta investigación es la elaboración de una organografía —descripción— de los instrumentos musicales del sur del Istmo que incluyan: a) materiales empleados en su manufactura, b) técnicas de construcción, c) posibilidades de ejecución, y d) comparaciones con instrumentos similares de otras regiones de Mesoamérica próximas al Istmo como el Valle de Oaxaca, Centro de Veracruz, Depresión Central de Chiapas y el área maya.

2. Objetivos acústicos. Determinar a través de un análisis acústico las cualidades físicas de los instrumentos musicales; éstas permitirán establecer los rangos de altura, escalas y rango de audibilidad o potencia acústica radiada.<sup>1</sup>
3. Objetivos arqueológicos. Establecer con la mayor precisión posible la procedencia y el contexto arqueológico de cada instrumento musical. Esta información permitirá identificar las áreas de actividad humana asociadas a los instrumentos e inferir quiénes y para qué los estaban utilizando.
4. Objetivos lingüísticos. A partir de los datos de la lingüística histórica pretendo establecer correlaciones entre los datos arqueológicos y organológicos con la finalidad de relacionar las evidencias arqueo-musicológicas con el grupo o grupos étnicos que habitaron el sur del Istmo durante la época prehispánica.
5. Objetivos etnomusicológicos. Elaborar una lectura interpretativa en relación a las prácticas musicales de las sociedades del sur del Istmo y su relación con aspectos socio-culturales. Esta interpretación estará fundamentada en el análisis de los datos cuatro puntos anteriores.

## 1.2 Justificación

La música como tema de investigación antropológica se ubica en el campo de la etnomusicología. La etnomusicología como ciencia es una rama de la musicología en la que se

---

<sup>1</sup> Esta última es utilizada para evaluar los instrumentos musicales en relación a su capacidad para escucharse a corta o larga distancia; estos datos permiten inferir los posibles espacios en donde se ejecutaban los instrumentos.

pone énfasis especial en el estudio de la música en su contexto cultural; en otras palabras, se trata de una antropología de la música. Según Helen Myers la etnomusicología

“... comprende el estudio de la música folklórica, de la música culta oriental y de la música en la tradición oral contemporánea, así como diversos parámetros conceptuales tales como su origen, el concepto de cambio musical, la música como símbolo, aspectos universales de la música, la función de ésta en la sociedad, la relación entre los diferentes sistemas musicales o el sustrato biológico de la música y la danza.” (Myers 1992: 3) [Traducción por GSS].

Como habrá notado el lector, el campo de estudio de la etnomusicología es bastante amplio que prácticamente todo fenómeno relacionado a la música puede considerarse como tema de interés para la etnomusicología. La diferencia entre un enfoque musicológico y etnomusicológico consiste en que este último pone énfasis en los tópicos sociales y culturales que giran alrededor de la música. A pesar del vasto campo de estudio, los etnomusicólogos suelen dirigir sus investigaciones hacia la música de tradición oral y sus diversos sistemas de organización, dirigiendo frecuentemente su atención hacia las culturas que son diferentes a las suyas; este rasgo hace distintiva a la etnomusicología de otras disciplinas como la musicología histórica (Myers 1992: 3-4).

La perspectiva diacrónica no ha sido ajena a la etnomusicología y de hecho, hay una vertiente conocida como etnomusicología histórica que se preocupa por el cambio y continuidad de la música en un pasado, ya sea reciente o lejano (Widdess 1992: 219). A propósito de esto último, conviene mencionar que la etnomusicología histórica ya había sido considerada por Alan Merriam en su texto clásico *The Anthropology of Music* (1964). Este autor propuso que la reconstrucción de la historia cultural a través de la música debería formar parte integral del campo de la etnomusicología y para esto, Merriam consideró válidos los métodos de la etnohistoria y la arqueología como una vía para aproximarse al conocimiento de las culturas musicales antiguas (Merriam 1964: 296-297). Lo anterior coincide con el comentario de Ramírez Gil en relación al estudio de los instrumentos musicales antiguos como parte del quehacer etnomusicológico:

La Arqueología estudia todos los cambios del mundo material causados por la acción del hombre, naturalmente hasta donde estas modificaciones persisten. El registro arqueológico se forma con los resultados ya fosilizados del comportamiento humano, y toca al arqueólogo reconstruir cuanto le sea posible tal conducta para así recapturar los pensamientos que expresa. En la medida en que puede lograr este fin, el arqueólogo se convierte en historiador.

De igual manera el etnomusicólogo trata de reconstruir hasta donde sea posible, un pasado en esta caso musical, valiéndose para ello de artefactos utilizados como instrumentos musicales que distan desde la prehistoria. [...] Por medio del registro arqueológico podemos determinar acerca del uso, la edad y la

atribución cronológica del instrumento o instrumentos de un hallazgo; para este fin la asociación siempre estrecha con otros fenómenos será lo que dé el primer indicio del dato potencial. (Ramírez Gil 1968: 52).

Esta noción de una ‘arqueología musical’ dentro de la etnomusicología coincide con la idea de Merriam (1964) acerca de que el estudio de los instrumentos musicales arqueológicos puede fungir como el apartado histórico de la etnomusicología. Esta visión del quehacer etnomusicológico ha sido retomada recientemente por el etnomusicólogo Dale Olsen (1990, 2002) quien ha acuñado el término de *etnoarqueomusicología* para referirse “al estudio cultural e interpretativo de la música a partir de las fuentes arqueológicas [...]” (Olsen 2002: 22) (Traducción por GSS).

En resumidas cuentas, y tal como lo ha señalado Both (2005: 4), las investigaciones en torno a la música en las culturas arqueológicas se plantean como objetivo principal hacer un aporte a la historia humana a través de la cultura musical del pasado y en esto radica su importancia.

En el caso de México, los instrumentos musicales han tenido una presencia significativa en los estudios etnomusicológicos. Desde los primeros años de la disciplina algunas personalidades como Daniel Castañeda (1930, 1991), Rubén M. Campos (1928), Vicente T. Mendoza (1984) y Gabriel Saldívar (1934) enfocaron su interés por las culturas musicales de la época prehispánica. Ya en la segunda mitad del siglo XX otros estudiosos encausaron sus investigaciones hacia los instrumentos musicales, algunos de ellos incorporando los nuevos enfoques de la etnomusicología (Boilés 1965; Chamorro Escalante 1984; Contreras Arias 1988; Crossley-Holland 1980; Flores Dorantes y Flores García 1981; Franco 1971; Martí 1968; Rivera y Rivera 1980).

Para la región de estudio la literatura en torno al tema es muy limitada. Sólo existen descripciones aisladas de algunos instrumentos musicales como silbatos y ocarinas encontrados en exploraciones arqueológicas. Este el caso de las monografías elaboradas por Agustín Delgado (1965: 27) y Matthew Wallrath (1967: 135). En mi tesis de licenciatura<sup>2</sup> dediqué un capítulo a un grupo de instrumentos musicales de viento (silbatos y ocarinas) procedentes de la Sierra Mixe y del Istmo de Tehuantepec (Sánchez Santiago 2006a y 2006b). En dichos trabajos hice una descripción preliminar y sugerí la posible existencia de un “estilo mixe-zoque” (Sánchez Santiago 2006a: 104-106). En los últimos años he tenido oportunidad de revisar la muestra de instrumentos musicales recuperados en los proyectos SACOI y SACSC-LV; estas

---

<sup>2</sup> La tesis de licenciatura Los artefactos sonoros del Oaxaca Prehispánico se realizó con la autorización del Consejo de Arqueología, Oficio Núm. C. A. 401-36/0425 con fecha del 21 de abril de 2003.

aproximaciones me han permitido detectar la existencia de un grupo de instrumentos que no habían sido documentados en Oaxaca y que podrían ser indicadores de una cultura musical distinta de la zapoteca y mixteca, y quizá tal vez más relacionada con las culturas maya y del Golfo de México.

Recapitulando, la escasa investigación sobre la música en términos antropológicos y etnomusicológicos para el sur del Istmo, ha sido un factor determinante para orientar mi investigación hacia este tema. Otro aspecto importante fue que el INAH me permitió el acceso a los materiales que conformaron la muestra, previa autorización correspondiente.<sup>3</sup>

### **1.3 Planteamiento del problema**

Esta investigación se circunscribe en el campo de las artes y en particular de la música. La principal problemática que se vislumbra en el manejo de este tema gira en torno la pregunta ¿cómo se puede abordar una investigación sobre la música y sus aspectos sociales a través de la cultura material de grupos humanos que ya no existen?, o dicho de otra manera ¿hasta qué punto los instrumentos musicales documentados en el registro arqueológico pueden servir como fuente para el conocimiento sobre las prácticas musicales de las sociedades del pasado?

Otra problemática a resolver es la identificación del grupo o grupos humanos que habitaron el sur del Istmo sur durante la época prehispánica y que por consecuencia deberían ser los portadores de la cultura material de la cual forman parte los instrumentos musicales. Entonces, la pregunta en este caso es ¿cómo, o, a través de qué métodos, es posible determinar la etnicidad de los grupos que poblaban el sur del Istmo durante la época prehispánica?

Además de estas interrogantes hay otras preguntas más orientadas a temas específicos:

1. ¿Qué tipos de instrumentos musicales se utilizaron durante la época prehispánica en la subárea del sur del Istmo de Tehuantepec?
2. Entendiendo a la organología musical como la ciencia dedicada a la descripción, análisis clasificación de los instrumentos musicales desde todas las perspectivas posibles (Contreras Arias 1994: 50), ¿qué elementos organológicos pueden ser característicos de los instrumentos musicales del sur del Istmo?

---

<sup>3</sup> El anteproyecto de tesis Música, arqueología y etnicidad en el sur del Istmo de Tehuantepec fue aprobado por el Consejo de Arqueología, oficio C. A.401-36/1782, con fecha 10 de septiembre de 2008.

3. ¿Podrán establecerse relaciones con otras regiones de Mesoamérica a través de la comparación del corpus de instrumentos musicales que resulte de esta investigación?

## **1.4 El estado del arte**

En este apartado presento un recuento de las obras más sobresalientes en el campo de la etnomusicología que están relacionadas con la temática de los instrumentos musicales y más adelante hago referencia de las contribuciones más relevantes para el caso de Mesoamérica y que se articulan con mi investigación.

### **1.4.1 Los instrumentos musicales como objeto de estudio de la etnomusicología**

A finales del siglo XIX el musicólogo austriaco Guido Adler determinó el marco taxonómico de la musicología. Esta propuesta planteaba el quehacer musicológico dividido en dos sectores: el histórico y el sistemático (Cámara 2003: 57-58). Así, la musicología comparada —antecedente directo de la etnomusicología— apareció como un subsector dentro del sector sistemático de la musicología. La musicología comparada incluyó algunas ciencias auxiliares como la acústica, la fisiología y la psicología. La primera fungió como cimiento para el desarrollo de la especialización conocida como organología musical, dedicada a la descripción y análisis de los instrumentos musicales.

Durante la misma época en que nació la musicología, aparecieron las primeras clasificaciones de instrumentos musicales basadas en las colecciones de algunos museos de Europa. En Bélgica, por ejemplo, Víctor Charles Mahillon propuso un sistema clasificatorio basado en la emisión del sonido. Posteriormente, los musicólogos Erich von Hornbostel y Curt Sachs se encargaron de modificar la propuesta de Mahillon y definieron su *Sistemática de los instrumentos musicales* (Hornbostel y Sachs 1961), misma que a pesar de los años sigue teniendo vigencia en los estudios sobre instrumentos musicales.

Los cambios en los paradigmas de las ciencias sociales tuvieron repercusión en las orientaciones e intereses de las investigaciones musicológicas y etnomusicológicas. En los estudios sobre los instrumentos musicales, se observa que más allá de la búsqueda de los orígenes de la música europea, existía una preocupación por los aspectos sociales y

antropológicos —ya no sólo de las culturas de tradición occidental, sino que también de las sociedades tradicionales—; es decir, se rebasó el nivel descriptivo y se pasó a un nivel interpretativo. El mejor ejemplo de estos estudios es el trabajo de Margaret Kartomi, *On Concepts and Classifications of Musical Instruments* (1990). En esta obra, la autora rebasa una cultura específica e inspecciona varias sociedades en Europa, Asia y África con el objetivo de hacer un gran estudio comparativo de los sistemas de clasificación y los conceptos mentales que los rigen.

El interés que existía en el medio académico, principalmente por musicólogos, hacia los instrumentos musicales en las culturas arqueológicas, se vio reflejado en el surgimiento de reuniones y conferencias sobre el tema. La primera de ellas tuvo lugar durante la reunión de la Sociedad Internacional de Musicología celebrada en Berkeley en 1977. En esa ocasión se incluyó una mesa denominada “Música y arqueología” en donde destacó la participación de Anne Kilmer, asirióloga en Berkeley, quien descubrió y descifró un antiguo sistema de notación musical en Mesopotamia. Esta contribución se enriqueció cuando la autora, junto con un constructor de instrumentos musicales, logró reconstruir una antigua lira sumeria (Hickmann 2000: 1).

En 1977 surgió el Grupo de Estudio sobre Arqueología Musical el cual se estableció con el International Council for Traditional Music (ICTM) para la reunión de Seúl en 1981; dos años más tarde, el grupo fue reconocido por el ICTM en Nueva York. A partir de entonces se han llevado a cabo reuniones periódicas en diversas ciudades, sobre todo de Europa, para discutir aspectos de la disciplina (Hickmann 2000: 1). Actualmente, el grupo recibe el nombre de Grupo Internacional de Estudio sobre Arqueología Musical (International Study Group of Music Archaeology o ISGMA por sus siglas en inglés) y reúne cada dos años a músicos, arqueólogos, etnomusicólogos, antropólogos, historiadores del arte y otros especialistas.<sup>4</sup>

En Estados Unidos, algunos etnomusicólogos como Peter Crossley-Holland han elaborado propuestas para el estudio de los instrumentos musicales arqueológicos del Occidente de México (Crossley-Holland 1980). En años recientes Dale Olsen, profesor de la Universidad Estatal de Florida, ha enfocado su interés en el estudio etnomusicológico de los instrumentos musicales arqueológicos de Sudamérica (Olsen 1990; 2002; 2006)

---

<sup>4</sup> A partir de 2006 las reuniones se llevan a cabo en el Museo Etnológico de Berlín con el apoyo del Instituto Alemán de Arqueología. La próxima reunión programada para 2010 se llevará a cabo en Tianjin, China.

#### 1.4.2 El estudio de los instrumentos musicales arqueológicos en Mesoamérica

En México uno de los pioneros en la investigación organológica fue el ingeniero Daniel Castañeda quien en 1930 publicó un artículo sobre las flautas mexicas del entonces Museo Nacional de Arqueología. Castañeda fue el primer mexicano que estudió los instrumentos musicales prehispánicos desde la acústica musical. Tres años más tarde, este autor junto con Vicente T. Mendoza (1991), publicaron los resultados de una amplia investigación dedicada a los instrumentos musicales de percusión. En *Instrumental precortesiano*. Tomo I. *Instrumentos de percusión* estos autores hicieron énfasis en el análisis acústico para explicar el funcionamiento de instrumentos como los xilófonos de lengüeta o *teponaztles* y algunos membranófonos como los tambores tubulares.

En la década de los sesenta, el etnomusicólogo canadiense Charles Boilés (1965) publicó un estudio sobre la flauta triple de Tenenexpan, Veracruz. A través de un análisis acústico-musical, el autor da cuenta de la gran variedad de giros melódicos que es posible obtener con ese instrumento a partir de las ejecuciones experimentales. Este trabajo es uno de los primeros que aborda el tema de los instrumentos musicales prehispánicos con una perspectiva etnomusicológica.

En los setenta el ingeniero José Luis Franco (1971) se dedicó a analizar un grupo de instrumentos que él denominó como “aerófonos de muelle de aire” —instrumentos cuya principal cualidad es la de emitir ruido— que son característicos de las culturas maya, del Golfo de México, nahuas del Altiplano Central y del Occidente de México. Desafortunadamente la mayoría de sus estudios quedaron inéditos.

A finales de los setenta y principios de los ochenta, el INAH publicó una monografía sobre silbatos mayas (Flores Dorantes y Flores García 1981). En dicho trabajo los autores propusieron la elaboración de una cédula con información organológica. Un desacierto de este trabajo fue la parte del análisis acústico en donde sólo registraron el sonido de cada instrumento conforme a su aproximación a la nota de un piano. Otra omisión importante fue el suprimir la información cultural (contexto arqueológico) de cada instrumento.

En la serie *La música de México*, editada por la UNAM en 1984, salió un volumen con ensayos sobre la música prehispánica (Estrada 1984). Este trabajo fue un buen intento por explorar dicha temática desde diferentes disciplinas; sin embargo, los autores no analizaron ninguno de los instrumentos musicales que les permitiera fundamentar lo que ellos argumentaban acerca de la música.

En 1988, el INAH, junto con Editorial Planeta, lanzó un proyecto bastante ambicioso que resultó en la edición de una enciclopedia intitulada *Atlas cultural de México* que comprendía una serie de temas como artesanías, turismo, monumentos históricos, museos, gastronomía y que incluía un tomo dedicado a la música. El investigador Guillermo Contreras se encargó de preparar dicho tomo. La obra es un panorama de todos los instrumentos musicales y objetos sonoros de México. La primera parte está dedicada a los instrumentos musicales en las culturas prehispánicas, mientras que en la segunda, se presenta una visión general de los instrumentos musicales, tanto en la nueva España como en la época contemporánea. Lo relevante de este trabajo es el énfasis que al autor hace en aspectos organológicos de cada una de las familias de instrumentos y constituye un referente obligado para hacer comparaciones entre instrumentos de diferentes regiones de México.

En la última década del siglo XX, el compositor Jorge Dájer (1995) elaboró una muestra fotográfica sobre los artefactos sonoros de Michoacán que incluye las escalas que éstos producen. La importancia de este trabajo radica en la publicación de ejemplares únicos que no se habían documentado y que en su mayoría pertenecen a colecciones particulares.

El ingeniero Roberto Velázquez Cabrera (2002) ha elaborado interesantes propuestas para el estudio de los instrumentos musicales prehispánicos a partir de la organología musical, la acústica, las técnicas tradicionales y las herramientas computacionales. Este autor sugiere que para hacer interpretaciones sobre la música, los instrumentos musicales y sus posibles usos durante la época prehispánica, el primer paso es analizar de manera exhaustiva casos concretos con el propósito de conocer los principios acústicos en que se basa su funcionamiento y la tecnología empleada para su manufactura. Las propuestas de Velázquez Cabrera las he retomado en esta investigación en el apartado sobre metodología.

Adje Both (2005), del Instituto Latinoamericano de la Universidad Libre de Berlín, sugiere en su tesis doctoral una metodología para entender el fenómeno musical a partir del análisis arqueo-organológico de los instrumentos, su contexto arqueológico, las ocasiones musicales en que se emplearon —de acuerdo a las fuentes etnohistóricas— y la práctica musical experimental afín de conocer las capacidades sonoras de los artefactos sonoros. Esta propuesta fue desarrollada por Both en su estudio sobre los instrumentos musicales de las ofrendas del Templo Mayor de Mexico-Tenochtitlan.

En años recientes, el etnomusicólogo suizo Matthias Stöckli ha venido realizando investigaciones sobre la música maya en Guatemala. Sus estudios se basan en los instrumentos musicales recuperados en los proyectos arqueológicos de Piedras Negras y Aguateca (Stöckli

2000, 2002, 2005a, 2005b, 2007). En estos trabajos se observa que el autor le otorga un peso específico al registro arqueológico controlado, ya que en el caso de los instrumentos musicales hallados en contextos arqueológicos, parece representar el camino más prometedor y directo para acercarse a las prácticas musicales mayas (Stöckli 2005a: 3). El autor reconoce las limitaciones que los objetos arqueológicos presentan para una posible reconstrucción más o menos fidedigna de la organización del material musical (Stockli 2005a: 3-4).

La arqueóloga alemana Vanessa Rodens (2004, 2006, 2007), de la Universidad de Bonn, también ha realizado investigaciones sobre la música maya tomando como fuente de estudio los instrumentos musicales recuperados en diversos proyectos arqueológicos en Guatemala. Actualmente se encuentra elaborando su tesis doctoral sobre los instrumentos del sitio El Mirador, Guatemala.

### **1.4.3 Las evidencias arqueo-musicológicas en el sur del Istmo y la Sierra Mixe**

En la década de los sesenta, Agustín Delgado realizó recorridos de reconocimiento en diversos sitios del Istmo de Tehuantepec. En Mogoñé Viejo, cercano a Matías Romero, Delgado recuperó silbatos, silbatos-maracas y ocarinas-maracas que presentan un estilo muy similar a las figurillas que se conocen como mayoides de Tres Zapotes y de la región de Los Tuxtlas, en el actual estado de Veracruz (Delgado 1965: 27-29, 33-34).

De la misma época es la monografía de Matthew Wallrath (1967) en donde presenta los resultados de sus exploraciones en el Istmo. Este autor incluyó un apartado sobre figurillas, silbatos y ocarinas recuperados en el sitio de Lieza y en las proximidades de Tehuantepec. Estos materiales corresponden a la fase Tixum (600-900 d.C.) (Wallrath 1967: 135-136, fig. 77a-f).

Winter y Martínez López elaboraron un breve estudio sobre figurillas y silbatos de cerámica de Juquila Mixes en la Sierra Mixe que pertenecieron a la Colección Walter Miller. Este trabajo incluye ejemplos de ocarinas antropomorfas que no habían sido documentadas anteriormente para Oaxaca (Winter y Martínez López 1994: 9-13).

En 2006 realicé un estudio descriptivo de los silbatos y ocarinas provenientes de Juquila Mixes y de El Carrizal (Sánchez Santiago 2006a, 2006b, 2007). Esta primera aproximación me permitió elaborar una tipología preliminar de algunos instrumentos musicales

para el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) en el sur del Istmo (Sánchez Santiago 2006: 104-109).

## **1.5 Marco teórico**

En el apartado relativo a los objetivos generales mencioné que esta investigación pretende ser una aproximación antropológica al fenómeno de la música. Si se considera que la antropología es una ciencia dedicada al estudio del ser humano, entonces ésta podría aportar una visión más integral desde el punto de vista teórico-metodológico de las artes en general y de la música en particular. En este apartado expondré las consideraciones teórico-metodológicas con las que abordo esta investigación.

### **1.5.1. La música y la antropología**

La música, entendida como una manifestación del ser humano a través de sonidos, o, en términos etnomusicológicos, como el sonido humanamente organizado (Blacking 2006), forma parte de las artes y éstas a su vez, de las humanidades. Una perspectiva antropológica de las artes plantea que los aspectos humanísticos están integrados a las realidades universales de la cultura y la experiencia, y están a la par de los aspectos socio-biológicos. En este sentido, “el hombre no puede vivir, como parece evidente, ni sin las instituciones sociales que son suyas ni sin reaccionar a la vida humanísticamente, tanto su sociabilidad como su humanismo forman las dos caras de una misma moneda y no puede contemplarse una cosa sin estar sosteniendo la otra” (Merriam 1970: 268-269). Si se considera a la música como una expresión estética que aparece en todas las culturas y como parte de un sistema de conducta, es de resaltar que una obra terminada, llámese cuadro, edificio, escultura, pintura, sinfonía u otra, “es únicamente un aspecto fragmentario y que todo su contexto —nuestro cuadro de referencia— posee una naturaleza capaz de interesar de modo específico al antropólogo” (Merriam 1970: 271).

Las artes en general son creaciones del ser humano en donde los hábitos de comportamiento que intervienen para su realización se encuentran reflejados en un producto analizable como objeto de estudio que puede aislarse casi totalmente de su contexto cultural (Merriam 1970: 269). El ejemplo más claro de este enunciado se puede encontrar en las artes plásticas en donde éstas no podrían existir sin el resultado de un objeto tangible. En el caso de

la danza el análisis se realiza a través de un sistema de signos que representan los movimientos corporales de los bailarines o danzantes. Por su parte, el sonido musical puede analizarse con diferentes componentes como el tono (la experiencia humana de la frecuencia), el ritmo (patrones de organización temporal), la textura (la interacción acumulativa de parte o voces individuales y el timbre (la calidad del sonido), entre otros (Waterman 2000: 372). Los materiales con los que se produce música son tan variados en cada cultura que no es posible hablar de la música como un “lenguaje universal”. En algunas tradiciones

... las melodías (secuencias de tonos que configuran una forma coherente) se componen de sólo tres o cuatro tonos distintos, mientras que otras emplean siete o más, complementados por complejas variaciones “microtonales” (intervalos menores que los medios tonos de la escala occidental). Aunque casi toda la música se basa en patrones de repetición y variación, las formas específicas involucradas varían desde la repetición estricta de una corta frase melódica hasta los procedimientos elaborados (y muy diversos) de tema y variación de la música “clásica” de Eurasia. Pero el uso de la repetición no se correlaciona con la “simplicidad” musical: en muchas tradiciones musicales de África subsahariana se escalonan en el tiempo múltiples partes repetidas para crear texturas polifónicas de gran complejidad. (Waterman 2000: 372).

El análisis formal en la tradición musical europea se logra a través de la representación gráfica de los sonidos en una serie de signos que conforman un sistema de escritura. El proceso que generalmente utilizan los etnomusicólogos consiste en la grabación del evento sonoro musical que posteriormente se transcribe en un sistema de escritura y de esta manera se obtiene un texto analizable. Estos ejemplos anteriores no son el único camino para internarse en el conocimiento sobre la música; la etnomusicología también toma en cuenta a los instrumentos musicales como una valiosa fuente de información cultural (Hood 1971: 123-124).

Regresando al tema del arte y la antropología, el estudio del arte casi siempre se ha enfocado a la obra terminada y como sugiere Merriam

Si dirigiéramos la mirada alrededor de la obra artística para considerar otras manifestaciones más profundas producidas por ella y por los actos de comportamiento que la hicieron posible, llegamos a comprender la naturaleza de las preguntas que, en nuestro tiempo, comienzan a preocupar cada vez más a los estudiosos del arte y de la conducta humana (Merriam 1970: 272).

En este sentido, el arte debe ser analizado a partir del contexto en que se produce y he aquí en donde se aplica la perspectiva antropológica.

### 1.5.2. Los instrumentos musicales en el esquema de A. Merriam

En la década de los sesenta del siglo XX Alan Merriam (1964: 44-48) sugirió una posible organización de las áreas de estudio etnomusicológico el cual comprendía seis puntos:

1. Cultura musical material. Medidas, forma, rasgos, construcción, materiales decoración, modos y técnicas de ejecución y alturas que producen los instrumentos musicales.
2. Comportamiento lingüístico, relaciones generales entre el lenguaje hablado y el musical, semántica, relaciones texto-música, formas de control de la lengua, valores que contienen ésta, etc.
3. Categorías de la música. Tanto las del analista como las de las personas sometidas a observación (que a veces incluye la existencia de tipologías musicales en la cultura observada, o su elaboración por parte del estudioso).
4. Músicos. Instrucción musical, modos institucionalizados para ser músico, didáctica, maestros, profesionalidad, incentivo económico, niveles de conocimiento, papel y estatus social, herencia de habilidades, situaciones de separación social, gremios y asociaciones, valoración intercultural de la habilidad musical.
5. Funciones de la música. En relación con otros aspectos de la cultura.
6. La música como actividad cultural y creativa. Ideas sobre lo musical (y sobre lo que no lo es), fuentes de la música (humanas o sobrehumanas, nacimiento de los cantos, procesos compositivos), orientación estética o funcional, grados de autonomía del ámbito musical.

El primer punto es el que me interesa retomar ya que hace referencia a los instrumentos musicales. Merriam (1964: 45) consideró a la cultura musical material como el estudio de los instrumentos musicales organizados por el investigador de acuerdo con la taxonomía basada en la división de idiófonos, membranófonos, cordófonos y aerófonos. Para crear una organografía musical cada instrumento debe ser medido, descrito y dibujado o fotografiado. Se debe hacer un registro de los materiales, el proceso de construcción, elementos decorativos, métodos y técnicas de ejecución, rangos de altura, tonos producidos y las escalas que pueden ser reconocidas. A manera de complemento a esta descripción organológica, existen una serie de preguntas que permiten profundizar analíticamente el papel de los instrumentos musicales en la sociedad:

¿Existe en la sociedad un concepto que refiera un tratamiento especial de los instrumentos musicales?, ¿algunos son venerados?, ¿simbolizan otros tipos de actividad cultural o social?, ¿son anunciadores de ciertos mensajes de general importancia para la sociedad en su conjunto?, ¿los sonidos o alguna otra forma de instrumentos están asociado con emociones específicas, estados de ánimo, ceremonias o llamado a la acción? (Merriam 1964: 45) [Traducción por GSS].

Otros aspectos como el económico (compra, venta, valor), la distribución geográfica y la reconstrucción cultural también se deben incluir en la categoría de cultura musical material. “La distribución de los instrumentos es de considerable importancia en los estudios de difusión y reconstrucción de la historia cultural, y en algunas ocasiones es posible sugerir o confirmar movimientos poblacionales a través del estudio de los instrumentos” (Merriam 1964: 45) (Traducción de GSS).

### **1.5.3 Consideraciones teórico-metodológicas sobre la arqueomusicología y la etnoarqueomusicología**

Para abordar la problemática expuesta en el apartado 1.3 de este capítulo, fue necesario recurrir a dos modelos teóricos que sugieren una perspectiva multidisciplinaria para el estudio de las culturas musicales del pasado; me refiero a los modelos de la arqueomusicología y de la etnoarqueomusicología. Cabe advertir que si bien estos modelos teóricos tienen semejanzas en cuanto a ciertas instrumentaciones metodológicas, existe una diferencia en la problematización del fenómeno de estudio y que a continuación presento.

Ellen Hickmann, profesora de la Universidad de Música y Teatro de Hannover y coordinadora de las reuniones del ISGMA, enuncia los principales aspectos de interés para la arqueomusicología:

[Los arqueomusicólogos] Estamos interesados por aprender qué significan la música y la estructura musical para las culturas musicales antiguas, por dirigir nuestra atención en primer lugar a los propios artefactos musicales. Esto se puede lograr en forma óptima con la cooperación de musicólogos, organólogos, y arqueólogos, utilizando los métodos de ambos campos, como hemos experimentado en las mesas redondas y en las conferencias en Nueva York (1983), Bratislava (1991), y Halle (1998) (Hickmann 2000: 1) [Traducción por GSS].

Más adelante, hace notar la diferencia que existe entre el campo de la arqueomusicología con respecto a otras disciplinas:

La identificación de un objeto [sonoro] es la tarea del musicólogo, él es quien decide si el objeto en cuestión es un artefacto productor de sonido. El arqueólogo en turno clasifica y fecha el artefacto. El

significado socio-cultural de éste puede ser determinado de acuerdo al contexto en donde se encontró, si es de un caserío, de una tumba, o un lugar de culto u otro. En muchos casos contamos con testimonios iconográficos como relieves, pintura mural, representaciones en vasijas, estelas, etc. De este modo, la aproximación hacia los vestigios materiales es siempre nuestro primer paso. Éstos deberán ser descritos, explicados, medidos, y de ser posible, reconstruidos y –lo más importante- sus sonidos deberán ser reproducidos (Hickmann 2000: 1) [Traducción por GSS].

En otras palabras, el musicólogo o etnomusicólogo es el especialista indicado para identificar de entre los vestigios materiales, aquellos que pudieron fungir como instrumentos musicales. Él es la persona encargada de preguntarle a la arqueología sobre el fechamiento de los instrumentos, su contexto y demás datos culturales con el propósito de establecer la relación y el posible significado del instrumento musical y su contexto social.

Adje Both define a la arqueomusicología en los siguientes términos:

La arqueomusicología se dedica al estudio del fenómeno de la música en las culturas arqueológicas. [...] Por definición, la arqueomusicología está formada por el mestizaje de dos disciplinas ya bien definidas, la musicología –“el estudio del fenómeno de la música”, y la arqueología –“el estudio de las cosas del pasado”. Las condiciones particulares del campo investigativo sugieren orientarse por las consideraciones teóricas de las disciplinas antropológicas relacionadas, como la etnomusicología y la etnoarqueología. No obstante, la arqueomusicología plantea una serie de preguntas y nuevos aspectos convencionalmente no cubiertos por los estudios etnomusicológicos ni los arqueológicos (Both 2005: 2).

El modelo propuesto por Both se observa en la Figura 1.2 En el círculo exterior se muestran las principales fuentes de interpretación conformadas por los artefactos sonoros, las representaciones de instrumentos musicales, las investigaciones de campo y las fuentes escritas. En el círculo interior aparecen las disciplinas a partir de las cuales se conforman los procedimientos analíticos: arqueología, iconografía musical, etnomusicología, etnolingüística, etnohistoria, acústica y organología. Según este autor las principales fuentes para el modelo de la arqueomusicología prehispánica comprenden los siguientes apartados:

- I. Los artefactos sonoros. Se aplica el método del campo investigativo [sic] organológico y acústico tomando en cuenta las técnicas de la arqueología experimental. Además se toma en consideración la iconografía y el contexto arqueológico.
- II. Las representaciones escultóricas, en relieve y pictográficas de los músicos, danzantes e instrumentos musicales. Se aplica el método iconográfico. Además, se toma en consideración el contexto arqueológico.
- III. Las fuentes etnohistóricas de los siglos XVI y XVII relatando prácticas musicales y la terminología musical. Se aplica el método del campo investigativo de etnohistórico y etnolingüística.
- IV. Los datos etnomusicológicos de campo acerca de grupos étnicos en las que se conservan aspectos de las tradiciones musicales prehispánicas. Se aplica la técnica de la analogía etnográfica del campo investigativo etnoarqueológico (Both 2005: 8).

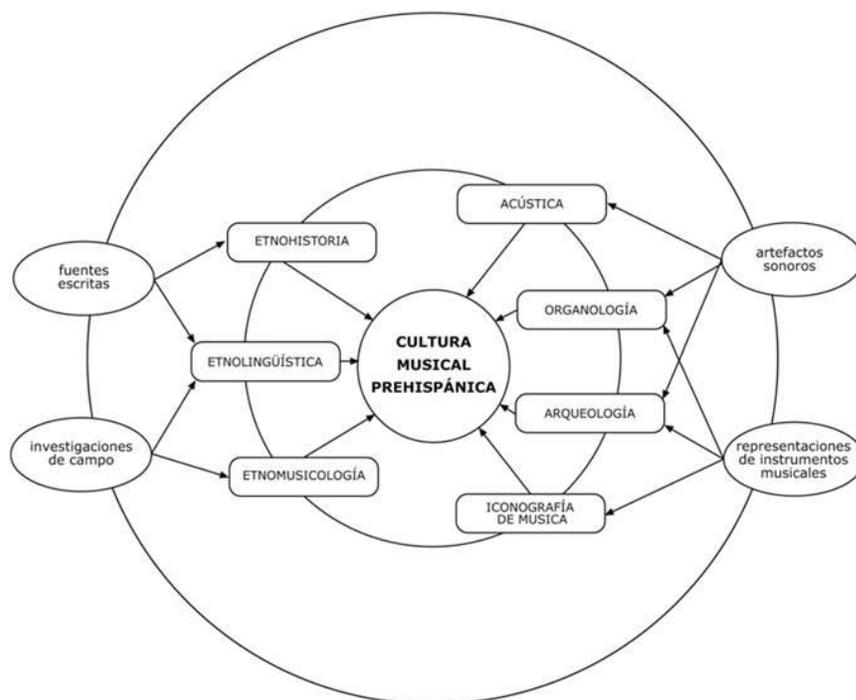


Figura 1.2. Modelo metodológico propuesto por Adje Both para investigación arqueomusicológica (tomado de Both 2005: Figura 1).

A través de este modelo Both logró entender el significado de los instrumentos musicales —flautas, silbatos y trompetas de caracol— en las ofrendas del Templo Mayor y determinar que gran parte de esos aerófonos fueron utilizados en los rituales de dedicación de las diferentes etapas constructivas del citado recinto. Algunos de los instrumentos estaban claramente relacionados a deidades como Xochipilli, Tlaloc y Mictlantecuhtli.

Dale Olsen por su parte, expone una visión un tanto diferente del quehacer etnomusicológico en relación con los instrumentos musicales arqueológicos. Este autor denomina al campo disciplinario como *etnoarqueomusicología* y lo define de la siguiente manera:

Etnoarqueomusicología, el estudio cultural e interpretativo de la música de las fuentes arqueológicas, también puede denominarse como la etnomusicología de la arqueología, significando el estudio de las personas que producen música por ellas mismas, para otras personas, o para sus dioses, según lo determinado en la investigación de artefactos arqueológicos. Mi aproximación a la investigación etnoarqueomusicológica empleada en este libro ha sido vagamente inspirada por la etnoarqueología y la arqueología experimental. (Olsen 2002: 22) [Traducción por GSS].

En una publicación más reciente, el mismo autor define a la arqueomusicología:

Arqueomusicología, el estudio de la música a través de la arqueología, en algunas ocasiones denominada “arqueología musical”. Tal como lo sugiere la combinación de los dos términos “arqueología” y “musicología” en “arqueomusicología”, la música es el centro del estudio. Considerando que la arqueología tiene muchas subdivisiones (etno, experimental, interpretativa, nueva, física, subacuática, zoo,

y otras), al igual que la musicología (etno, histórica, sistemática, y otras), y porque los estudios musicales incluyen muchos conceptos y temas (danza y teatro, género, identidad, lugar, etc.), la arqueomusicología es muy diversa (Olsen 2007: 11) [Traducción por GSS].

Es notorio que en un primer momento Olsen haya denominado al campo interdisciplinario como *etnoarqueomusicología*, y actualmente parece adscribirse más bien al campo de la arqueomusicología, aunque en realidad estos cambios en la nomenclatura no han afectado su propuesta metodológica. El modelo de la etnoarqueomusicología de Olsen se presenta gráficamente en la Figura 1.3. En el cuadro central se ubica el conocimiento musical; en los extremos se encuentran las disciplinas que, según el autor, contribuyen en la comprensión de dicho conocimiento (Olsen 2002: 23). El procedimiento comprende cuatro pasos que corresponden con las disciplinas auxiliares incluidas:

1. Arqueología musical. La arqueología musical es el estudio descriptivo de los restos músico-culturales de la gente. A manera de pregunta etnomusicológica, la arqueología musical incluye una descripción completa de lo musical o musicalmente relacionado con los artefactos en cuestión (Olsen 2002: 24). Este primer paso incluye los datos métricos de los instrumentos conforme a los datos técnicos y científicos (medidas físicas, fotografías, rayos X, audio-grabaciones y mediciones de altura de sonido).

2. Iconología. Es el estudio científico de la representación en las artes plásticas (Olsen 2002: 24). Según Olsen existe una distinción entre la iconología y la iconografía. Esta última es considerada como la referencia a los objetos materiales (pintura, esculturas, relieves, entre otros) en un plano descriptivo, mientras que la iconología sugiere un nivel de interpretación basado en la descripción iconográfica. Tanto la iconología como la iconografía son relevantes en la interpretación de las culturas musicales antiguas en las investigaciones arqueológicas.

3. Historia. Este campo se remite a la descripción de los instrumentos musicales o las ocasiones musicales documentadas por los primeros cronistas europeos (Olsen 2002: 27). A este campo también se le podría llamar etnohistórico.

4. Analogía etnográfica. Es el estudio de los posibles paralelismos entre una cultura antigua y una o más, culturas vivas (Olsen 2002: 28). La analogía etnográfica es común para la llamada etnoarqueología, subdisciplina surgida a partir de las propuestas de la Nueva Arqueología.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> La Nueva Arqueología fue el nombre que recibió la corriente surgida en la arqueología en los años 60 del siglo XX en Estados Unidos y que tuvo como elemento característico el estudiar a las sociedades del pasado como sistemas culturales (Binford 1962). En este contexto surge la etnoarqueología y la arqueología experimental como especializaciones que a través de la extrapolación con datos etnográficos validaban o refutaban las hipótesis.

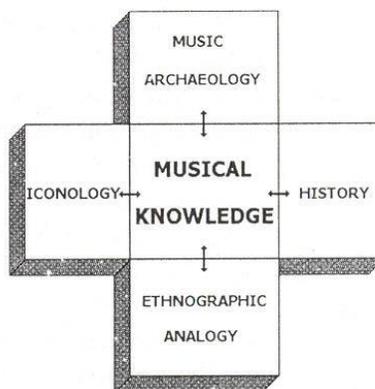


Figura 1.3. Modelo propuesto por Dale Olsen para la investigación etnoarqueomusicológica (tomado de Olsen 2002: Figura 2.I).

Olsen desarrolló este modelo en *The Music of El Dorado*, en donde el autor analizó un número considerable de instrumentos musicales de Colombia, Bolivia, Ecuador, Chile y Perú. Gran parte de este material son aerófonos como flautas, ocarinas, vasos silbadores y trompetas; el resto del corpus son maracas y algunos membranófonos (tambores). A través de dicha investigación Olsen pudo reconocer los tipos de instrumentos para cada una de las culturas estudiadas, descartar la generalización del uso de la pentafonía como elemento característico de las culturas sudamericanas y por último, relacionar los sonidos con aspectos del pensamiento, por ejemplo, en las creencias acerca de la muerte y la guerra. En este último punto, trató de aproximarse a los aspectos de carácter social y antropológico que están alrededor de las prácticas musicales.

## 1.6 Metodología

Para esta investigación he retomado los modelos de la arqueomusicología y etnoarqueomusicología aunque con algunas adaptaciones con la intención de ajustarlo a mi problema de investigación. En la Figura 1.4 presento en forma esquemática el modelo aplicado en este estudio.

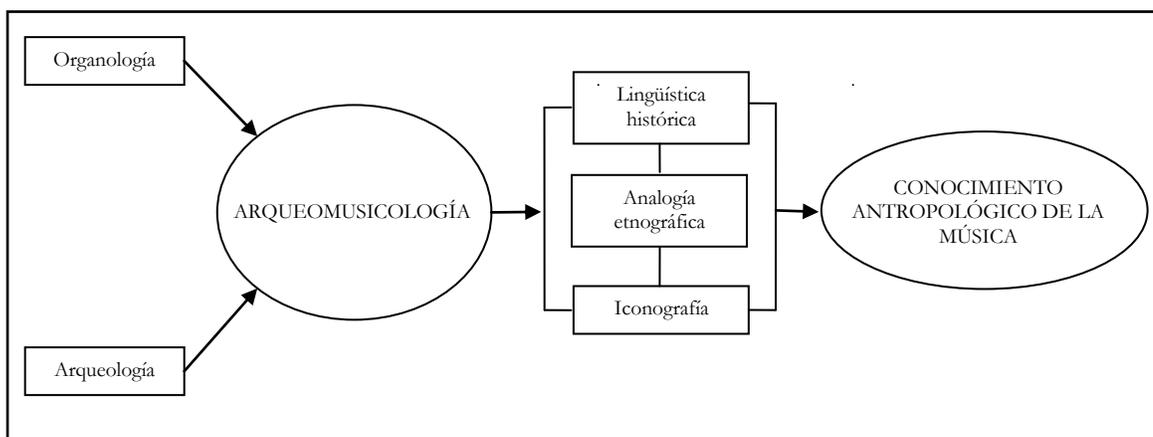


Figura 1.4. Modelo propuesto para la investigación antropológica de las culturas musicales del sur del Istmo de Tehuantepec.

La primera parte del esquema está conformado por dos campos, el de la organología musical y el de la arqueología. La conjunción de ambos da sustento a un primer nivel de análisis que recibe el nombre de arqueomusicología.

Organología musical. El primer paso para el análisis de los instrumentos musicales es la documentación organológica de cada uno de ellos; es decir, una organografía que consiste en hacer un registro de los siguientes rubros:

- Datos métricos de cada instrumento
- Materiales utilizados en su elaboración
- Técnicas de manufactura
- Registro fotográfico
- Análisis acústico. Este análisis comprende cuatro etapas. En la primera se determinan los rangos de altura o notas musicales<sup>6</sup>, mientras que en la segunda se hacen mediciones de la intensidad sonora<sup>7</sup> y la estimación de la potencia acústica radiada del instrumento.<sup>8</sup> En algunos aerófonos, es posible aplicar algunos modelos matemáticos<sup>9</sup>

<sup>6</sup> En este caso utilicé el software *Tune it!* (<http://www.zeta.org.au/~dvolkmer/tuneit.html>), un afinador para instrumentos musicales que cuenta con opciones para visualizar el índice acústico, armónicos y la variación en Cents.

<sup>7</sup> La intensidad sonora se mide a través de un sonómetro y los valores se expresan en decibeles (dB).

<sup>8</sup> Este parámetro sirve para evaluar un instrumento musical en términos de qué tan audible puede llegar a ser. Es decir, si un instrumento tiene un valor de potencia acústica elevado quiere decir que cuenta la capacidad para escucharse con gran intensidad y por ende, es perfectamente audible en un espacio abierto; por el contrario, un valor menor indica que un instrumento produce sonidos de baja intensidad y por lo tanto es muy difícil que pueda escucharse a grandes distancias o en espacios abiertos. La estimación de este parámetro puede ayudar a determinar los espacios en donde se ejecutaban los instrumentos musicales. La potencia acústica radiada se estima a través de la siguiente fórmula:  $W = 4 * \pi * I$ , donde  $I$  = Intensidad sonora,  $W$  = Watts,  $\pi = 3.1416$  (Calvo-Manzano Ruiz 1991: 104-105).

para estimar su altura y su calidad de sonido (Factor Q).<sup>10</sup> La tercera etapa del análisis se complementa con los espectrogramas<sup>11</sup>. Los espectrogramas son gráficos que permiten visualizar las señales que cambian en el tiempo y son de gran utilidad para el análisis de voz, sonidos de animales e instrumentos musicales (Figura 1.5). La última etapa del análisis acústico comprende las experimentaciones sonoras que permiten evaluar las posibles formas de ejecución.

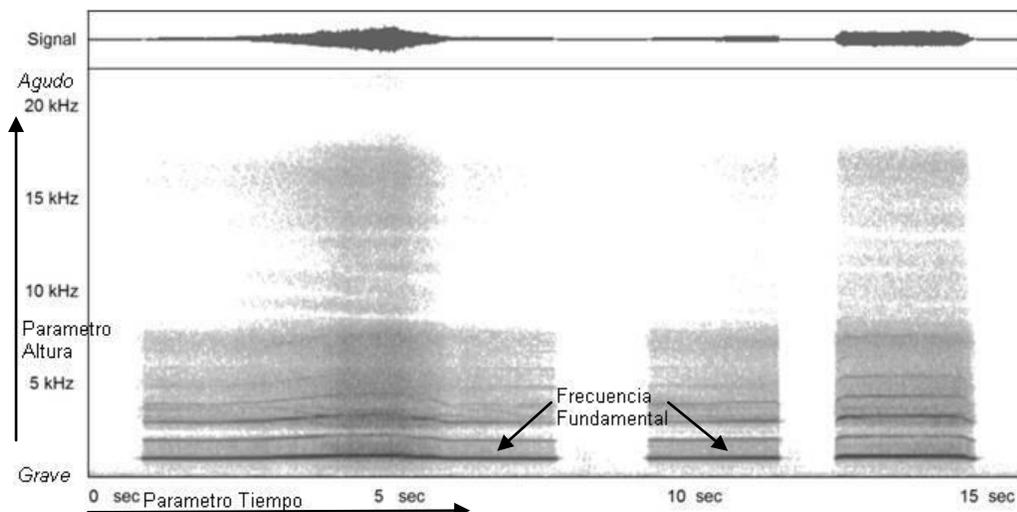


Figura 1.5. Ejemplo de un espectrograma.

- Arqueología. Este rubro consiste en la recopilación de datos de procedencia y contexto de cada instrumento musical con el propósito de tener argumentos para proponer las ocasiones musicales en que fueron ejecutados. Dicho campo comprende:
- Registro de procedencia y contexto de cada instrumento.

<sup>9</sup> El modelo matemático es la ecuación de Helmholtz, para estimar los sonidos de silbatos:

$$F = (1700/\pi) * \text{RAÍZ}(S/((L+0.7*D)*V)),$$

Donde: F= Frecuencia, en ciclos/segundo (Hertz); V= Volumen de la cámara resonadora (cm<sup>3</sup>);

S= Área de la sección de la boca (cm<sup>2</sup>); L= Espesor de la boca (cm); D= Diámetro de la boca (cm)

1700= velocidad del sonido/segundo;  $\pi = 3.1416$ ; 0.7= Factor de corrección; RAÍZ= Raíz cuadrada (Kinsler et. al, 1995: 297-300)

<sup>10</sup> El Factor de Calidad se utiliza como un parámetro para evaluar a los instrumentos aerófonos en cuanto al diseño de su mecanismo acústico, el cual comprende forma de la boca sonora, diámetro y grosor.

<sup>11</sup> En los espectrogramas se representa el número de ciclos por segundos o Hertz en el eje vertical, el tiempo (segundos) en el eje horizontal y la amplitud (decibeles) se muestra en tonos de gris entre el blanco y el negro (Velásquez Cabrera 2002: 5). El software empleado fue *Spectrogram* V. 16 que hasta hace poco era disponible en Internet.

- Análisis del contexto arqueológico. La relación con los espacios en donde han aparecido los instrumentos.
- Fechamiento de los instrumentos musicales con base en la secuencia cronológica de la región.
- Interpretaciones sobre el uso de los instrumentos de acuerdo a los espacios y a la temporalidad en que se han encontrado.
- Comparaciones con instrumentos musicales de otras regiones de Mesoamérica

La conjunción de los campos anteriormente descritos permite dar fundamento a un primer nivel de análisis de la cultura musical material; es decir, ayuda a conformar el campo arqueomusicológico de la investigación. En la segunda parte del esquema (Figura 1.4) se incorporan los conocimientos de otras disciplinas que, integradas con las de la arqueomusicología, dan pie a un nivel de interpretación en el terreno de la etnomusicología. Esta etapa corresponde al análisis antropológico que a su vez permite dar respuesta a las interrogantes planteadas inicialmente.

Analogía etnográfica. En este caso la analogía etnográfica la apliqué con el propósito de conocer las posibles técnicas de elaboración de los instrumentos musicales. La observación de las técnicas artesanales que actualmente se utilizan en el sur del Istmo me permitió elaborar modelos experimentales de algunos instrumentos como silbatos y ocarinas.

Iconografía. Revisión de pinturas, figuras votivas u otro tipo de representación que pueda aportar datos sobre las ocasiones en que se utilizaba la música. Cuando no hay fuentes iconográficas en la región, es posible recurrir a las regiones aledañas.

Lingüística histórica. La incorporación de los datos de la lingüística histórica es de gran relevancia para poder establecer una correlación entre los datos arqueomusicológicos y los datos lingüísticos en la zona del Istmo (Campbell y Kaufmann 1976; Kaufman 1974; Wichmann et al. 2008; Zeitlin y Zeitlin 1990), con el propósito de contrastar las propuestas sobre una filiación étnica para las fuentes de la cultura musical material.

## CAPÍTULO 2

# EL ISTMO DE TEHUANTEPEC

En este capítulo hago una descripción de la región de estudio, su geografía, las principales investigaciones arqueológicas, los antecedentes históricos y la configuración étnica que actualmente se observa en el Istmo de Tehuantepec, particularmente en la porción sur en lo que actualmente se conoce como el Istmo Oaxaqueño.

### 2.1 El contexto geográfico

El Istmo de Tehuantepec comprende la porción más angosta del territorio mexicano; abarca aproximadamente 215 km en su eje norte-sur que separan al Golfo de México del Océano Pacífico y de 300 km de ancho aproximadamente en su eje este-oeste. Las condiciones físicas y ambientales de esta región han sido determinantes para el desarrollo de los grupos humanos que en ella habitaron y habitan actualmente.

De acuerdo con Castaneira Yee Ben (2008a) cuando el Istmo Sur y la zona costera de Chiapas emergieron nació la conexión entre los continentes de América del Norte y América del Sur, dando origen a una Costa de Colisión Continental aproximadamente en el Oligoceno (de 39.9 millones hasta hace 23.03 millones de años) (Castaneria Yee Ben 2008a: 6). Desde el punto de vista orográfico esta emersión dio origen a tres grandes espacios geográficos o subáreas en los que se divide el Istmo de Tehuantepec (Figura 2.1). El primero de ellos es la amplia llanura costera localizada en el norte del Istmo y que colinda con el Golfo de México. El segundo comprende la zona de montañas localizada en el centro del Istmo en donde se encuentra la Sierra Atravesada que separa a las porciones norte y sur del Istmo. Esta subárea está compuesta de montañas que alcanzan una altura de 600 a 700 sobre el nivel del mar y constituye un parteaguas continental. El tercer espacio es la porción sur del Istmo que comprende una llanura costera que tiene sus límites en el Océano Pacífico. Por el lado oeste la llanura sur del Istmo colinda con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental; mientras que en el lado este se encuentra la Depresión Central de Chiapas.

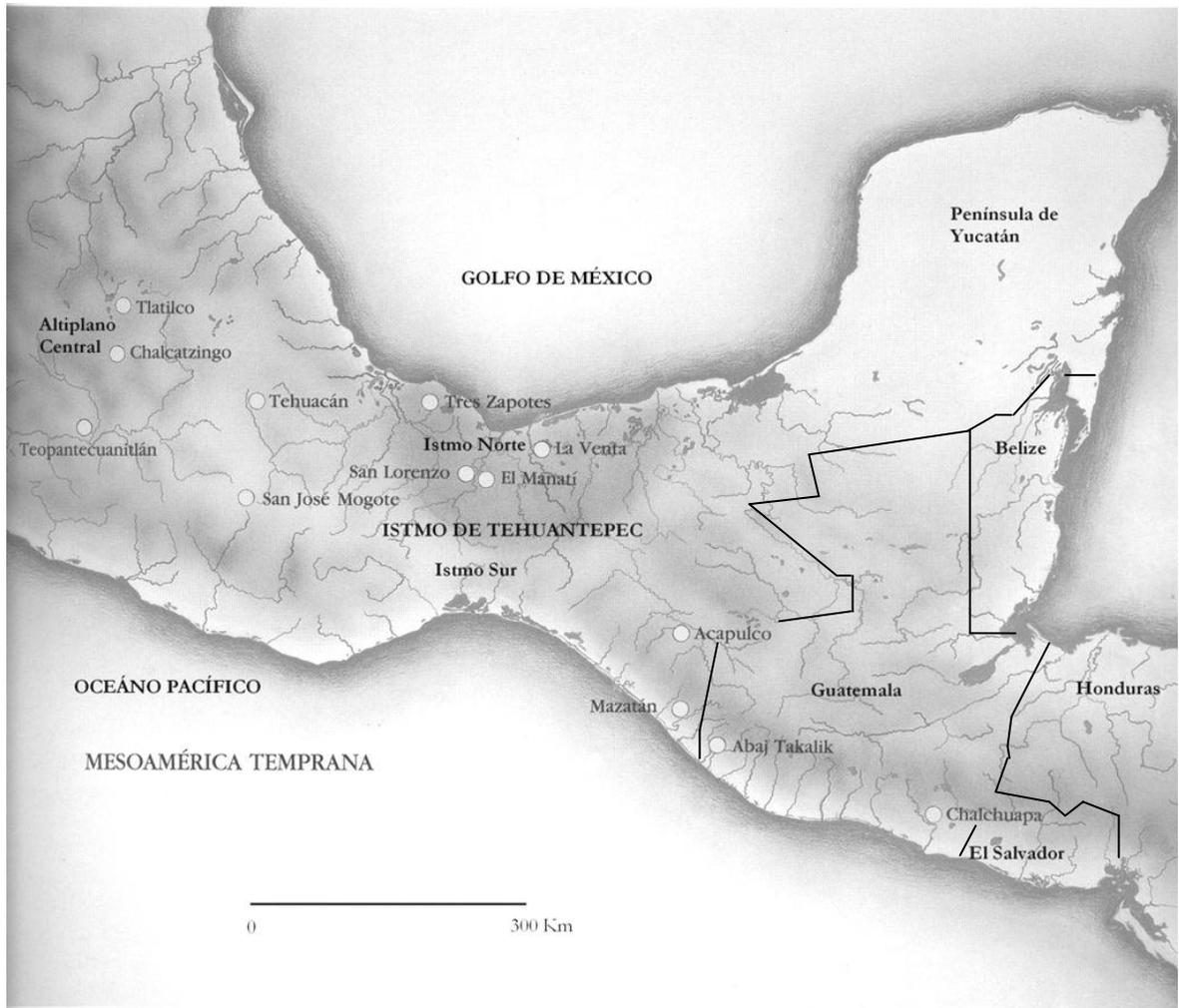


Figura 2.1. Localización del Istmo de Tehuantepec y sus subáreas (modificado de Clark 1994: Figura 1.3).

Según los estudios geológicos llevados a cabo en la década de los sesenta del siglo XX (Duellman 1960 citado en Wallrath 1967: 8), en el Istmo de Tehuantepec no hubo actividad volcánica durante el Pleistoceno (desde 2.59 millones hasta hace 12,000 años antes del presente). La región fue afectada por las fluctuaciones bioclimáticas las cuales prevalecieron durante este periodo. La evidencia biológica señala que la existencia de un medioambiente de tipo tropical se remonta a la última glaciación (Wallrath 1967: 8).

En la planicie costera del sur del Istmo existen dos composiciones geológicas. Una, que va de la Costa del Pacífico a Juchitán y que está compuesta por basamentos de rocas metamórficas e intrusivas de granito, microgranito, cuarzo, esquisto y serpentinas. La segunda, va de Juchitán a la división de la sierra y está compuesta por piritas, piedras de arena y piedra caliza. En todas estas formaciones hay grandes cantidades de cuarzo (Wallrath 1967: 9).

En la amplia planicie del sur del Istmo se encuentran ríos que varían en dimensiones; la mayoría de ellos se forman por la captación de agua pluvial en la zona de montañas de la Sierra Madre del Sur. Los ríos más importantes son el Río Tehuantepec, el Río Los Perros y el Río Ostuta. El Río Tehuantepec tiene una cuenca que se extiende desde el flanco noreste de las montañas situadas al este y sureste de Miahuatlán. Nace en el municipio de San Sebastián Río Hondo, pasa por Santa María Zoquitlán, Totolapan, el Valle de Nejapa y el Valle de Jalapa del Marqués. En este último confluye con las aguas del Río Tequisistlán y se encajona en la Presa Benito Juárez de donde sale nuevamente para formar la presa derivadora de Las Pilitas y 16 km más adelante pasa por la ciudad de Tehuantepec, para finalmente desembocar en el Océano Pacífico, en el extremo oriental de la Bahía La Ventosa en Salina Cruz (Rodrigo Álvarez 2003: 77-78). El Río Los Perros nace de la confluencia de tres corrientes que provienen de las montañas en la zona de Guevea de Humboldt y del Cerro Las Flores, que se encuentran al inicio de la Sierra Atravesada. Durante su curso, el Río Los Perros pasa por las poblaciones de Laoyaga, Chihuitán, Ixtepec, Ixtaltepec y Juchitán, y desemboca en la Laguna Superior a 6 km de Santa María Xadani. El Río Ostuta se forma con la afluencia de cuatro arroyos en Cerro Atravesado, Cerro la Plansarda, Cerro el Ocotol y Cerro de Piedra Cuache. El Río Zanatepec atraviesa por la población del mismo nombre y más adelante capta al Río Zululapa pasando después al occidente de las poblaciones de Reforma de Pineda y San Francisco Ixhuatán, y a 14 km de esta última desemboca en la Laguna Oriental frente a San Francisco del Mar (Rodrigo Álvarez 2003: 78, 81).

La porción sur del Istmo aloja a un conjunto de lagunas someras que se extienden a lo largo de la costa formando

“complejos hídricos constituidos por cuerpos de agua contiguos a manera de vasos comunicantes de diferentes profundidades, y que comparten la característica de ser albuferas, es decir, lagunas salobres, en su mayor parte de escasa profundidad y que continúan a lo largo de la planicie Costera Ístmica Chiapaneca, en la misma orientación Noroeste-Sureste (Castaneira Yee Ben 2008a: 8).

A este sistema de lagunas arribaron aproximadamente en 1300 d.C. (fase Aguadas, 900-1300 d.C.) los huaves o *ikoots* quienes durante el Postclásico Tardío (1200-1521 d.C.) desarrollaron un complejo sistema de comercio a través del Paso Mareño o Ruta Mareña. Este término fue acuñado por Castaneira Yee Ben (2008a; 2008b) y se refiere a la ruta de tránsito y transporte acuático de larga distancia que comunicaba el sur del Istmo de Tehuantepec con la región del Soconusco en la actual zona limítrofe de Chiapas y Guatemala. Esto no quiere decir que la ruta

costera haya sido exclusiva de los huaves; posiblemente desde mucho tiempo atrás otros grupos ya hacían uso de ella.

El clima actual de la región es cálido subhúmedo (Aw) con lluvias en verano, una precipitación anual promedio de 1,094.5 mm y con una temperatura anual promedio de 28.6° C, con fuertes vientos de noviembre a febrero. Este fenómeno conocido como Norte o El Tehuano, sucede cuando las corrientes de los vientos provenientes del Golfo de México, que soplan de norte a sur, atraviesan el Istmo de Tehuantepec y pueden alcanzar velocidades máximas de entre 108 a 180 km/h. Esto se origina

Cuando un Norte se asienta sobre el Golfo de México, se encuentra con la Sierra Madre Oriental. Para sobreponer la cordillera, el aire se mueve con lentitud ascendente, llevando una pesada carga de humedad. Pero, al Sur, en el Istmo de Tehuantepec, el viento se encuentra con la amplia llanura del Istmo Norte, sobre la que deposita su carga de humedad y pronto encuentra un ducto de salida fácil, donde el gradiente horizontal de presión atmosférica acelera enérgicamente a la masa de aire.

Los vientos dominantes del norte, se introducen por el Golfo de México sin encontrar resistencia por las escasas elevaciones, depositando su humedad en el Norte del Istmo y produciendo un efecto de sombra orográfica de lluvia, por lo que estos vientos llegan secos y absorben humedad a su paso por el Istmo Sur, lo que explica que exactamente en la parte central del ducto de viento que pasa sobre la laguna superior, encontremos la precipitación más baja de la costa del Pacífico sur (800-1000 mm de precipitación anual) (Castaneira Yee Ben 2008a: 12).

Este fenómeno origina que la llanura del norte del Istmo se vea beneficiada por la humedad de los vientos; mientras que en Istmo sur el viento libre de humedad desciende a velocidades de entre 30 y 50 m/s sobre la superficie del Istmo sur en donde se realiza una recuperación de humedad (Castaneira Yee Ben 2008a: 13). Este fenómeno de sombra de lluvia es factor determinante en la vegetación dominante en el sur del Istmo; en algunas partes se observa selva baja caducifolia, mientras que en otras es una selva baja espinosa (Vázquez Campa 2008: 25).

Los suelos en la porción sur del Istmo generalmente son aluviales. La profundidad de éstos se encuentra casi siempre limitada por la tierra estéril conocida como tepetate. El tipo de suelo actual de esta zona está compuesto por *Vertisoles pélico* (con alto contenido de arcilla) y en algunas partes por *Feozem háplico*, ambos de una textura fina (Vázquez Campa 2008: 25). Las características de este tipo de suelos, sobre todo los *Vertisoles*, han sido aprovechadas por el ser humano para la extracción de materia prima para la elaboración de cerámica. Actualmente en los alrededores de Chihuitán y Laoyaga se extrae barro para la elaboración de objetos de cerámica por alfareros de la población de Asunción Ixtaltepec. Al parecer, la extracción de arcilla en estos yacimientos se podría remontar a los primeros siglos de nuestra era; la similitud

entre la cerámica arenosa-granulosa de la fase Kuak (100 a.C-200 d.C.) del sitio El Carrizal y la cerámica contemporánea de Ixtaltepec podría ayudar a fundamentar esta idea.

## 2.2 El Istmo y las regiones adyacentes

Desde el punto de vista hidrológico el sur del Istmo tiene contacto con el Valle de Oaxaca, los Altos de Chiapas y el norte del Istmo. Este sistema de comunicaciones a través de las cuencas hidrológicas permitieron durante la época prehispánica las interacciones culturales entre las diferentes regiones tal como se observa en los materiales arqueológicos desde el Preclásico Temprano (1600-900 a.C.), aproximadamente 1500 a.C. (Castaneira Yee Ben 2008a: 18). Castaneira Yee Ben propone que “el carácter complementario de los ambientes del propio Istmo permitió desarrollos culturales relativamente independientes durante algunos de los horizontes definidos por los estudios arqueológicos del área” (2008a: 18). Este autor sugiere la existencia de un importante y constante desarrollo de las interacciones culturales entre los grupos humanos que se establecieron en la zona de las llanuras costeras desde el sur del Istmo hasta la Costa de Chiapas; el área de “transición cultural mixe-zoqueana” (Lowe 1983: 126-129) la cual comprendía las áreas del Soconusco en la Costa de Chiapas, el Istmo sur, la Depresión Central de Chiapas y la Costa del Golfo de México en el norte del Istmo. A esta gran área cultural Gareth Lowe la denominó como el *Istmo Mayor* (Lowe: 1977: 245) y que actualmente Winter lo ha renombrado como el *Macro Istmo* (2009). En términos de la actual delimitación política, el *Istmo Mayor* o *Macro Istmo* abarca el sur y este de Oaxaca, el oeste de Tabasco, el norte de Chiapas y el sur de Veracruz (Figura 2.2). Asimismo, comprende porciones de los más grandes sistemas hidrológicos que existen en el sur de México: la cuenca del Río Papaloapan, el del Río Coatzacoalcos y el del Río Grijalva (Lee Whiting y Cheetham 2008: 696).



Figura 2.2. El Istmo Mayor propuesto por Gareth Lowe (tomado de Lee Whitting y Cheetham 2008: Figura 1).

### 2.3 Investigaciones arqueológicas

La región sur del Istmo ha recibido poca atención por parte de los arqueólogos quienes se han enfocado primordialmente a la porción norte del Istmo, en donde existen numerosos sitios arqueológicos de la cultura olmeca. En esta sección comentaré brevemente los trabajos arqueológicos que hasta la actualidad se han llevado a cabo en el Istmo sur.

El primer trabajo fue realizado por Agustín Delgado (1965) quien en 1959 bajo el patrocinio de la Fundación Arqueológica del Nuevo Mundo (New World Archaeological Foundation, NWAf por sus siglas en inglés) realizó reconocimientos de superficie en varios sitios cercanos a Juchitán y llevó a cabo un reconocimiento corto de otros sitios locales. Asimismo, llevó a cabo exploraciones en una pared de un canal en La Lagunita (Delgado 1965: 8-9). A partir de los artefactos recuperados, Delgado sugirió una comparación estilística con otras regiones de Mesoamérica como el área maya y la Costa del Golfo de México.

En 1960 Matthew Wallrath (1967) emprendió trabajos de reconocimiento en diversos sitios arqueológicos cercanos al Río Tehuantepec que fueron patrocinados por el Institute of Andean Research y el American Museum of History Natural (Zeitlin y Zeitlin 1990: 395). A

partir de los materiales cerámicos recolectados en pozos estratigráficos, Wallrath propuso la primera secuencia cronológica para el sur del Istmo de Tehuantepec. Las fases que él definió fueron: Goma, Kuak, Niti, Tixum, Aguadas, Ulam y el Complejo Lagarto (Wallrath 1967: 28-30); dichas fases han se siguen utilizando aunque con algunas modificaciones (Figura 2.3). Dentro de sus trabajos de recorrido en la zona Wallrath pudo localizar un sitio arqueológico en el margen derecho del Río Los Perros que en aquel momento era conocido como Los Tepalcates y que actualmente se le denomina como El Carrizal (Wallrath 1967: 164).

Año	Periodo	Istmo Sur	Valles Centrales
1521	Postclásico	Ulam/Complejo Lagarto	Chila
1500			
1400			
1300		Aguadas	Liobaa
1200			
1100			
1000	Clásico	Tixum	Xoo
900			
800		Xuku	Peche
700			Pitao (Complejo Dxu')
600			
500	Preclásico	Niti	Tani
400			
300		Kuak	Nisa
200			
CE 100			
1	Arcaico	(Barrio Tepalcate)	Pe
BCE 100			
200			Danibaa
300			Rosario
400			Guadalupe
500			San José
600			Complejo Hacienda Blanca
700			Tierras Largos
800			Complejo Espiridión
900			--Martínez--
1000	Blanca		
1100	Jícaras		
1200	Naquit	Tardío	
1300		Temprano	
1400			
1500			
1600			
2000			
2800			
3300			
4000			
5000			
6700			
8900			
9100			
10000			
			Pleistoceno Tardío

Figura 2.3. Cuadro cronológico del Istmo Sur y del Valle de Oaxaca (modificado de Winter 2004).

En 1970 y 1971 David A. Peterson llevó a cabo trabajos de reconocimiento de la arquitectura pública y ceremonial del sitio de Guiengola, en Tehuantepec (Peterson 1990), un sitio a manera de fortaleza que fue célebre durante el Postclásico Tardío (1200-1521 d.C.) cuando los zapotecos y mexicas se encontraban en disputa por el control de la ruta hacia el Soconusco.

En la década de los setentas, Robert N. Zeitlin (1979) junto con su esposa Judith F. Zeitlin (1978) realizaron trabajos de exploración en los sitios de Laguna Zope y Saltillo, cerca de Juchitán, y Rancho Palmar, cerca de Chihuitán; estos trabajos les permitieron ampliar y refinar la cronología del sur del Istmo de Tehuantepec. Según estos autores el sitio de Laguna Zope fue ocupado desde el Preclásico Temprano y fue un centro rector del área hasta los inicios del periodo Clásico (300-800 d.C.) (fase Xuku, 300-600 d.C.) que se dedicaba al intercambio de obsidiana que era importada de sitios como Guadalupe Victoria en Puebla, el Chayal en Guatemala y el Ocotito en Guerrero (Zeitlin y Zeitlin 1990: 402). A cambio de esto, Laguna Zope exportaba cuarzo prismático y concha ornamental al Valle de Oaxaca y a las Tierras Altas de Chiapas (Vázquez Campa 2008: 28; Zeitlin y Zeitlin 1990: 406-407). En 1990 Robert Zeitlin regresó al Istmo y llevó a cabo una exploración en un montículo en Laguna Zope (Zeitlin 1993).

Judith F. Zeitlin hizo recorridos sistemáticos en el área del Río Los Perros (1978). Entre los sitios identificados se encuentra Los Tepalcates, que ahora se conoce como El Carrizal, el cual ya había sido registrado previamente por Wallrath (1967: 164). De acuerdo a la jerarquización de sitios establecida por esta autora, El Carrizal correspondió a una aldea del Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) (Zeitlin 1978; 173).

Otro estudio importante fue el recorrido de superficie realizado por Enrique Méndez Martínez (1975) en la zona huave. Durante dicho recorrido Méndez pudo registrar 34 sitios que se encuentran en los actuales pueblos de San Mateo del Mar, San Francisco del Mar, San Dionisio del Mar y Santa María del Mar, localizados en la zona de las lagunas Superior e Inferior del Golfo de Tehuantepec.

En años más recientes, el arqueólogo Roberto Zárate (2003a y 2003b) ha realizado trabajos de recorrido y registro de las pinturas rupestres que se encuentran en el sitio de Dani Guíaati o Cerro Blanco en Ixtaltepec. Actualmente, este investigador se encuentra realizando trabajos de salvamento arqueológico en áreas en donde se están colocando los generadores de energía eólica.

En 2001, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) inició los trabajos de

construcción de una nueva carretera que conectará la ciudad de Oaxaca con el Istmo de Tehuantepec (Figura 2.4). Debido a que la traza afectaría a varios sitios arqueológicos, el Instituto Nacional de Antropología e Historia en colaboración con la SCT llevó a cabo dos proyectos de salvamento arqueológico (Winter 2007). El Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo dirigido por Marcus Winter tuvo como objetivo la documentación y salvamento de los sitios arqueológicos afectados por la traza de la nueva carretera “El trabajo de salvamento se realizó en dos tramos de construcción de la carretera. El primero cubrió los kilómetros 190-210 trabajados durante 2004 y 2005 y el segundo los kilómetros 177-190 trabajados durante 2006 y 2007.” (Winter et al. 2008: 223-224). Se registraron en total 65 sitios que cuentan con ocupación desde el Preclásico Inferior (1200 a.C.) hasta el Postclásico Tardío (1521 d.C.) (Winter et al. 2008: 232). Los sitios se localizaron en lo que antiguamente era el Valle de Jalapa del Marqués y que hoy en día se encuentra cubierto por las aguas de la Presa Benito Juárez en Santa María Jalapa del Marqués.

El segundo proyecto se desarrolló a cabo a partir de la construcción de un libramiento que une al puerto de Salina Cruz con la Ventosa y que pasa por la planicie costera y en partes sobre las lomas de pie de monte al este y al norte de Tehuantepec y Juchitán (Winter 2004: 17). El Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Salina Cruz-La Ventosa (SACSC-LV) estuvo codirigido por los arqueólogos Marcus Winter y Roberto Zárate Morán, ambos del Centro INAH Oaxaca. El tramo carretero se dividió en cuatro tramos, cada uno fue asignado a una compañía constructora. “El primer tramo, km 0-25, afectó a pocos sitios arqueológicos. En cambio, el siguiente tramo, km 25-50, afectó varios sitios importantes como Las Jícaras en el lado derecho del Río Tehuantepec, sitios en La Mixtequilla, y el sitio Biaza Barranca, en Magdalena Tlacotepec” (Winter 2004: 17-18). Estos tramos carreteros estuvieron bajo la supervisión de Roberto Zárate. Los siguientes dos tramos, km 50-65, y km 65-80.5, estuvieron bajo la supervisión de Marcus Winter. El sitio más afectado fue El Carrizal que se encuentra en el lado derecho del Río Los Perros, a 2 km al oeste de Ciudad Ixtepec. Los hallazgos en este sitio comprenden más de 100 entierros, alrededor de 2,000 figurillas de cerámica y 76 instrumentos musicales entre los que se encuentran silbatos, ocarinas, cascabeles y un tambor.

Los materiales recuperados tanto en el SACOI como en el SACSC-LV aún se encuentran en la etapa de análisis; sin embargo, hoy en día es posible contar con algunas publicaciones en donde se han presentado los datos preliminares (Winter 2004; 2007; Winter et al. 2008). También existe un informe presentado al Consejo de Arqueología del INAH sobre el sitio Cerro Chivo en Jalapa del Marqués (Winter 2008). Actualmente se están preparando los

informes correspondientes a Paso Aguascalientes, el recorrido en sitios del Valle de Jalapa del Marqués y del sitio El Carrizal. Desafortunadamente no sucede lo mismo con la información del tramo que estuvo a cargo de Roberto Zárate en donde actualmente no existen fuentes para su consulta.

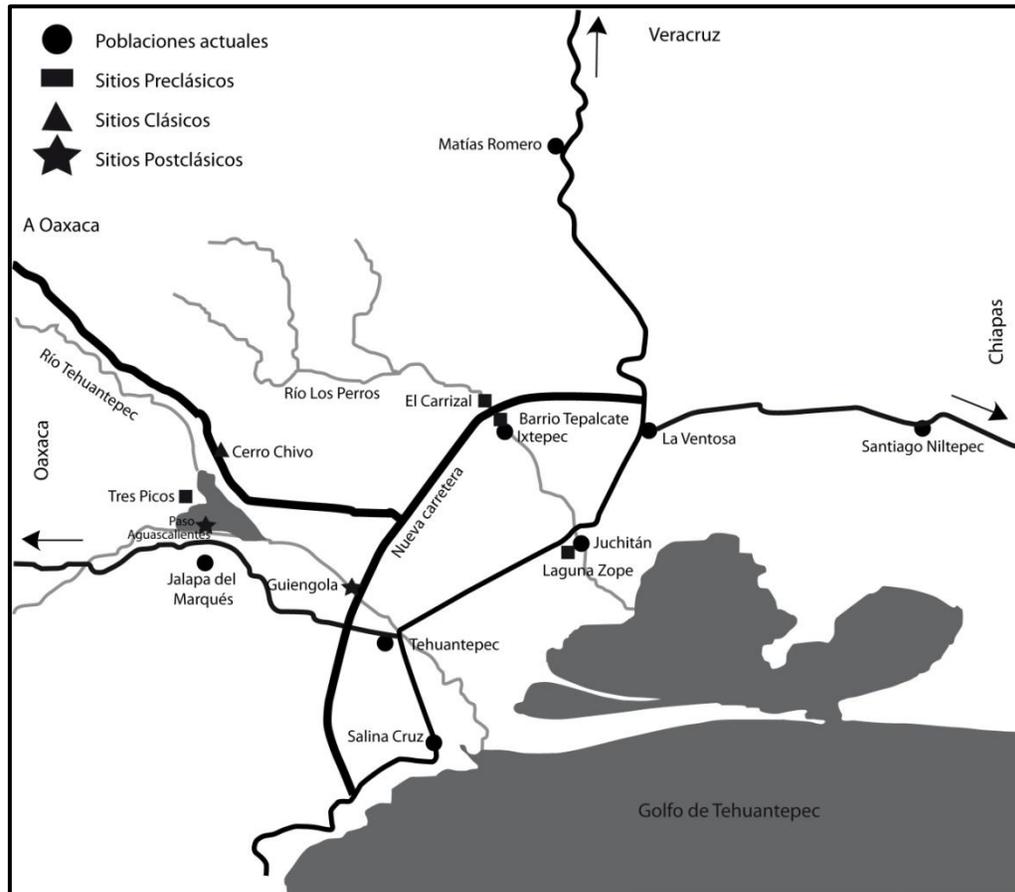


Figura 2.4. El sur del Istmo de Tehuantepec y los sitios afectados por la construcción de la carretera Oaxaca-Istmo y el libramiento Salina Cruz-La Ventosa (modificado de Winter 2007: Figura 9.1)

## 2.4 Antecedentes históricos

Las investigaciones arqueológicas señalan que la presencia humana en el sur del Istmo de Tehuantepec se remonta al Arcaico; periodo comprendido entre 9000 y 1500 a.C. En regiones adyacentes al Istmo como el Valle de Oaxaca y la Costa de Chiapas también se han documentado asentamientos humanos correspondientes a este periodo. Lo más relevante del Arcaico en Mesoamérica es el proceso de domesticación de algunas plantas como el maíz, el

frijol y la calabaza. En la Costa de Chiapas, específicamente en la región del Soconusco, había presencia de grupos humanos que eran portadores de lo que hoy se denomina como cultura Chantuto y que se dedicaban a la explotación de moluscos y pescados de los ríos y las lagunas, cazaban animales de los bosques y hacia el final del Arcaico cultivaban maíz y posiblemente otras plantas (Winter 2004: 21).

En el Preclásico Temprano (1600-900 a.C.) surgieron sitios como Laguna Zope, cerca de Juchitán, y Barrio Tepalcate, a las afueras de Ciudad Ixtepec. Hasta hoy en día estos sitios son los de mayor antigüedad en el Istmo Sur y corresponden a la fase Lagunita (1500-110 a.C.). Estos asentamientos corresponden a aldeas en donde la gente vivía en casas construidas con bajareque (lodo y carrizo) y sus principales actividades estaban encaminadas a la preparación de alimentos, al intercambio de bienes como la obsidiana y a la elaboración de objetos de concha.

Las aldeas de Laguna Zope y Barrio Tepalcate fueron contemporáneas con las aldeas del Valle de Oaxaca y de la Costa de Chiapas. Winter propone que la cerámica y las figurillas de Laguna Zope y Barrio Tepalcate “son más similares a los del Soconusco que a los de los altos; por eso, es posible que los habitantes tempranos del sur del Istmo pertenecían al mismo grupo étnico y lingüístico que los del Soconusco, generalmente considerados ancestros de los mixe-zoques” (Winter 2004: 22). Durante la fase Golfo (1100-800 a.C.) en el Istmo Sur se observa un crecimiento poblacional que se refleja en la extensión de los sitios arqueológicos. El centro más importante durante la fase Golfo fue Laguna Zope que funcionó como un centro rector durante varios siglos y hasta los inicios del periodo Clásico.

Aproximadamente por 1200 a.C. en el norte del Istmo surgió la cultura olmeca. El principal centro fue San Lorenzo que posteriormente fue reemplazado por La Venta (Winter 2004: 23). Estas comunidades fueron innovadoras en aspectos como la arquitectura, escultura y cerámica entre otros, y difundieron el llamado estilo olmeca a otras regiones de Mesoamérica. En Barrio Tepalcate y Laguna Zope se encontraron vasijas y figurillas con diseños olmecas. De hecho, las aldeas del sur del Istmo, al igual que las de los altos de Chiapas y Oaxaca, “participaron en el Horizonte Olmeca, la manifestación amplia del estilo olmeca en Mesoamérica central y sur. En el Istmo Sur, como en las otras regiones, falta determinar si implican una presencia olmeca o la adopción por la gente local de estilos nuevos” (Winter 2004: 23).

Durante la fase Ríos (800-400 d.C.) Laguna Zope continuó creciendo hasta alcanzar una extensión de 90 ha, mientras que el sitio de Barrio Tepalcate fue reubicado a 1 km río arriba para establecerse en lo que actualmente se conoce como El Carrizal.

Durante las siguientes fases que corresponden al Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) (fases Goma, Kuak y Niti), el centro de Laguna Zope conservó la extensión de su tamaño entre 70 y 90 ha, mientras que en El Carrizal se observa un incremento en la población de tal forma que llegó a constituirse como una aldea con por lo menos dos montículos. El periodo de 400 a.C y 300 d.C. coincide con el surgimiento de los centros urbanos en el Valle de Oaxaca, la Depresión Central de Chiapas y el Soconusco. Los materiales arqueológicos recuperados en El Carrizal muestran similitudes con artefactos de Chiapas (Winter 2004: 46).

El periodo Clásico (300-800 d.C.) en el Istmo Sur tuvo un desarrollo diferente al de otras regiones de Mesoamérica. Al parecer no hubo un centro urbano de gran relevancia que dominara política e ideológicamente a otras comunidades; algo que sí aconteció con Monte Albán, Teotihuacan y otras ciudades del Petén guatemalteco. A principios de la fase Xuku (300-600 d.C.) el sitio de Laguna Zope fue abandonado y la población se trasladó a La Ladrillera, en Juchitán, renombrado por los Zeitlin como Saltillo (Zeitlin y Zeitlin 1990: 416). En el Valle de Jalapa del Marqués el sitio de Tres Picos cobró relevancia; su arquitectura monumental incluye juegos de pelota, montículos y otras estructuras que corresponden a un centro rector que pudo haber dominado a las comunidades del valle hasta finales del Clásico Temprano (300-600 d.C.).

En el Clásico Tardío, fase Tixum (600-900 d.C.), Saltillo continuó como un centro primario de población, el cual se fue expandiendo hasta incluir aproximadamente 150 ha para el final de esta fase. En el Valle de Jalapa del Marqués Tres Picos perdió importancia y se convirtió en una aldea. Al norte del valle se encuentra Cerro Chivo, una aldea que muestra elementos interesantes como los entierros de adultos y niños depositados en ollas (Herrera Muzgo Torres 2008).

El Postclásico (800-1521 d.C.) en el Istmo Sur estuvo marcado por un gran dinamismo político, social y cultural. Durante la fase Aguadas (900-1300 d.C.) el sitio de Paso Aguascalientes adquirió importancia y se convirtió en un centro rector del Valle de Jalapa del Marqués. Los recientes hallazgos demuestran que los habitantes de Paso Aguascalientes mantenían relaciones comerciales con la región del Soconusco. Esto se evidencia, por ejemplo, con las vasijas tipo Tohil Plumbate y las cuentas y pendientes elaboradas en piedra verde, importadas de Guatemala que fueron depositadas como ofrenda frente a un templo. En relación al sitio de Cerro Chivo, éste dejó de ser una aldea y pasó a ser una ranchería. En el Río Los Perros, el sitio de Saltillo mantuvo su categoría de centro regional. Para este periodo el asentamiento se había extendido hasta cubrir un área total de 267 ha. Sin embargo, el centro

cívico ceremonial fue cambiado a la orilla opuesta del Río Los Perros, en lo que actualmente se conoce como el barrio de La Barbacana en Juchitán (Zeitlin y Zeitlin 1990: 426).

Castaneira Yee Ben (2008a; 2008b) sugiere que en lo que él llama el Postclásico Medio (1100-1300 d.C.), entre la fase Aguadas y Ulam, los huaves arribaron a la zona lagunar del Istmo de Tehuantepec provenientes de la costa sur, posiblemente de Perú o Ecuador. Este autor propone que su llegada a los estuarios los huaves lograron desarrollar un sistema de comercio con la región del Soconusco aprovechando las lagunas que se encuentran en el sur del Istmo de Tehuantepec y que se extienden a lo largo de la Costa de Chiapas. En caso de ser cierta esta hipótesis, es posible que un grupo de huaves tuviera presencia en Paso Aguascalientes, o que por lo menos éstos hayan tenido contacto con los habitantes de dicho sitio. El fraile dominico Francisco de Burgoa en su *Geográfica descripción* menciona que previo a la llegada de los zapotecos al Istmo de Tehuantepec, en el Valle de Jalapa del Marqués había grupos de huaves.

... la Nacion que oy habitan toda esta tierra [Jalapa del Marqués], son Zapotecas descendientes de los exercitos del Rey de Teozapotlan, que vino desde su corte en el Valle de la Ciudad de Antequera, conquistando à fuego, y à sangre todos estos lugares, assi de montañas como de llanos, y dexándolos poblados de su gente, como se ha dicho, y seguras las espaldas, de la vengança de sus enemigos, y aficionado deste payz hechò à todos los naturales, que lo poseian de toda la Comarca, no fiandose de tener dentro de sus tèrminos vasallos offendidos, eran los que viuian en este puesto, venidos de muy lexos de la parte de el Sur, llamados Huabes, y tuvieron por bien retirarse à las playas del Mar, entre vnas dilatadas lagunas, o golfos que por tierra se socorren de caudalosos rios, y por la mar en las crecientes de sus inundaciones ...(Burgoa 1997: fol. 362v [1674]).

Durante la fase Ulam (1300-1521 d.C.) se observa una ruptura importante de las tradiciones culturales del sur del Istmo y de su autonomía política (Zeitlin y Zeitlin 1990: 432). Para esta época el centro rector del Río Los Perros fue abandonado y la población se dispersó en pequeñas comunidades. Durante este periodo hubo una migración importante de zapotecos provenientes del Valle de Oaxaca que se establecieron en diversos sitios del Istmo de Tehuantepec. El centro cívico-ceremonial de Guiengola se convirtió en una fortaleza cuando los mexicas emprendieron una campaña militar contra los zapotecos; los primeros buscaban establecer su control sobre la ruta comercial del Istmo. Estos enfrentamientos llegaron a su fin a través del matrimonio del rey *Cosijoeza* con la princesa mexicana *Ichcatlaxoch*. Esta dinámica de conflicto entre zapotecos y mexicas se vio interrumpida por el arribo de los españoles a la región durante la segunda década del siglo XVI. (Zeitlin y Zeitlin 1990: 436).

## 2.5 Panorama etnográfico actual

La configuración étnica que actualmente presenta el Istmo es el resultado de un largo proceso histórico que, como se ha visto a lo largo de este capítulo, ha estado marcado por un gran dinamismo cultural. Al momento de la llegada de los españoles, el Istmo estaba habitado por grupos hablantes de zapoteco, mixe, zoque, popoluca, nahua, chontal, huave, y algunos enclaves de hablantes de mixteco. En la actualidad la presencia zapoteca es dominante con respecto a los demás grupos. Los zapotecos se encuentran distribuidos en poblaciones de los Distritos de Juchitán y Tehuantepec. Las variantes lingüísticas que actualmente se observan entre los zapotecos del Istmo corresponden a la agrupación lingüística zapoteca que a su vez forman parte de la familia otomangue.

Los mixes o *ayuuuk jä'äy* se encuentran en las montañas al este de Oaxaca y en algunas áreas del Istmo. El territorio mixe se divide en tres zonas climáticas: la parte alta o fría, con altitudes superiores a los 1800 msnm; la parte media o templada, con alturas de 1000-1800 msnm y la parte baja o tierra caliente, desde los 35 hasta los 100 msnm (Torres Cisneros 2004: 5). El Distrito Mixe comprende 19 municipios: Tlahuilottepec, Ayutla, Cacalotepec, Tepantlali, Tepuxtepec, Totontepec, Tamazulapan y Mixistlán en la parte alta; Ocoatepec, Atitlán, Alotepec, Juquila Mixes, Camotlán, Zacatepec, Quetzaltepec e Ixcuintepec en la parte media y Mazatlán, Cotzocón y Guichicovi en la parte baja (Torres Cisneros 2004: 6). El Distrito Mixe colinda con Villa Alta, al noroeste; con el distrito de Choapan y el estado de Veracruz, al norte; con el Distrito de Yautepec, al sur y con los Distritos de Juchitán y Tehuantepec al sureste. De igual forma existen colindancias étnicas y culturales con otros grupos. Al norte, los mixes colindan con los chinantecos y zapotecos del Distrito de Villa Alta; en el noroeste, con comunidades popolucas de Veracruz; en el lado oeste, con los zapotecos de Cajonos y de Yalalag; hacia el sur-sureste, con los zapotecos de Mitla, Tlacolula, Albarradas y Yautepec; mientras que al suroeste y al oriente, con zoques y zapotecos del Istmo. La familia lingüística mixe-zoque comprende siete agrupaciones lingüísticas (sayulteco, oluteco, popoluca de la sierra, texistepequeño, ayapaneco y zoque) entre las cuales se encuentra el mixe con sus variantes lingüísticas. Según los estudios arqueológicos y lingüísticos, los ancestros de los actuales mixes y zoques fueron los pobladores con mayor antigüedad en la región.

Los zoques de Oaxaca o *angpõng* se concentran principalmente en los municipios de Santa María Chimalapa y San Miguel Chimalapa, pertenecientes al Distrito de Juchitán. El territorio de los zoques comprende una importante variedad de ecosistemas, entre los que

destacan la selva alta perennifolia, el bosque de pino, la selva baja caducifolia y el bosque mesófilo de montaña (Trejo Barrientos 2006: 5). La diversidad con la que cuentan Los Chimalapas se refleja en una gran riqueza biológica que sin embargo, se ha visto alterada por la tala excesiva por parte de gente local y de madereros y ganaderos externos. La agrupación lingüística zoque forma parte de la familia mixe-zoque y cuenta con ocho variantes lingüísticas: zoque del centro, zoque del sur, zoque del este, zoque del norte alto, zoque del norte bajo, zoque del noroeste, zoque del sureste y zoque del oeste; esta última se encuentra en territorio oaxaqueño (Trejo Barrientos 2006: 8-10).

Los chontales de Oaxaca se diferencian conforme a la distribución geográfica en donde habitan. Por un lado se encuentran los chontales que habitan la Sierra Madre del Sur con el sobrenombre de “chontales de los Altos” o “tequistlatecos”; por otro lado se encuentran los que habitan la Costa del Pacífico en el Istmo sur conocidos como “chontales de la Costa”. Si bien es cierto que esta separación geográfica ha hecho que entre los dos grupos existan diferencias dialectales y culturales relacionadas con la política y la economía, también es cierto que aún subsisten los remanentes de una misma concepción de la vida forjada por un pasado común (Oseguera 2004: 5). La familia lingüística Chontal de Oaxaca pertenece a una agrupación lingüística que recibe el mismo nombre, mientras que ésta a su vez agrupa a tres variantes lingüísticas: chontal de Oaxaca Alto, chontal de Oaxaca Bajo y chontal de Oaxaca de la Costa. Otros autores han relacionado la lengua chontal como perteneciente a la familia hokano-coahuilteca (Ligorred, citado en Oseguera 2004: 5).

Los huaves se encuentran en un territorio que se extiende entre el océano Pacífico y las Lagunas Superior e Inferior del Golfo de Tehuantepec. Las principales poblaciones son San Mateo del Mar, San Francisco del Mar, San Dionisio del Mar y Santa María del Mar. Castaneira Yee Ben (2008a) ha sugerido que los huaves se distinguen por su tradición de litoral en donde la principal actividad está enfocada a la pesca y la recolección de moluscos y otros animales propios de los estuarios y manglares. La variante lingüística huave pertenece a la familia del mismo nombre y reúne a dos variantes lingüísticas: huave del oeste y huave del este.

## CAPÍTULO 3

# LA MÚSICA Y SUS EVIDENCIAS EN EL PRECLÁSICO TARDÍO

La principal fuente para el estudio de la música en el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) en el sur del Istmo de Tehuantepec son los instrumentos musicales recuperados en el Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Salina Cruz-La Ventosa (SACSC-LV). La muestra se complementa con los artefactos pertenecientes a dos colecciones, la Colección Walter Miller, conformada por materiales provenientes de la Sierra Mixe —Juquila Mixe y Chuxnabán principalmente— y la Colección Samuel Martí, integrada por instrumentos que proceden de diversas regiones de México e incluye algunos ejemplares del Istmo. En este capítulo expongo las características organológicas de estos instrumentos, su procedencia, contexto y los resultados del análisis iconográfico. Antes de hablar de los instrumentos en sí, considero necesario hacer una breve introducción a las exploraciones en el sitio El Carrizal.

### **3.1 El sitio El Carrizal, un asentamiento en el margen del río Los Perros**

El sitio El Carrizal se localiza en el margen derecho del Río Los Perros, a 2 km al oeste de Ciudad Ixtepec (Figuras 3.1 y 3.2). Actualmente El Carrizal es una rancharía de Ixtepec de unas ocho familias que se establecieron a finales del siglo XIX por miembros de la familia Corsi (Winter 2004: 25). El sitio ya había sido reportado en los trabajos de Wallrath (1967: 164) y de Judith Zeitlin (1978: 173), en ambos, está identificado como los Tepalcates. A pesar de que el sitio ya había sido reportado, fue hasta el año 2003 cuando se realizaron trabajos de exploración arqueológica con motivo de la destrucción de cuatro importantes áreas por donde actualmente pasa la nueva carretera Salina Cruz-La Ventosa (Figura 3.1).

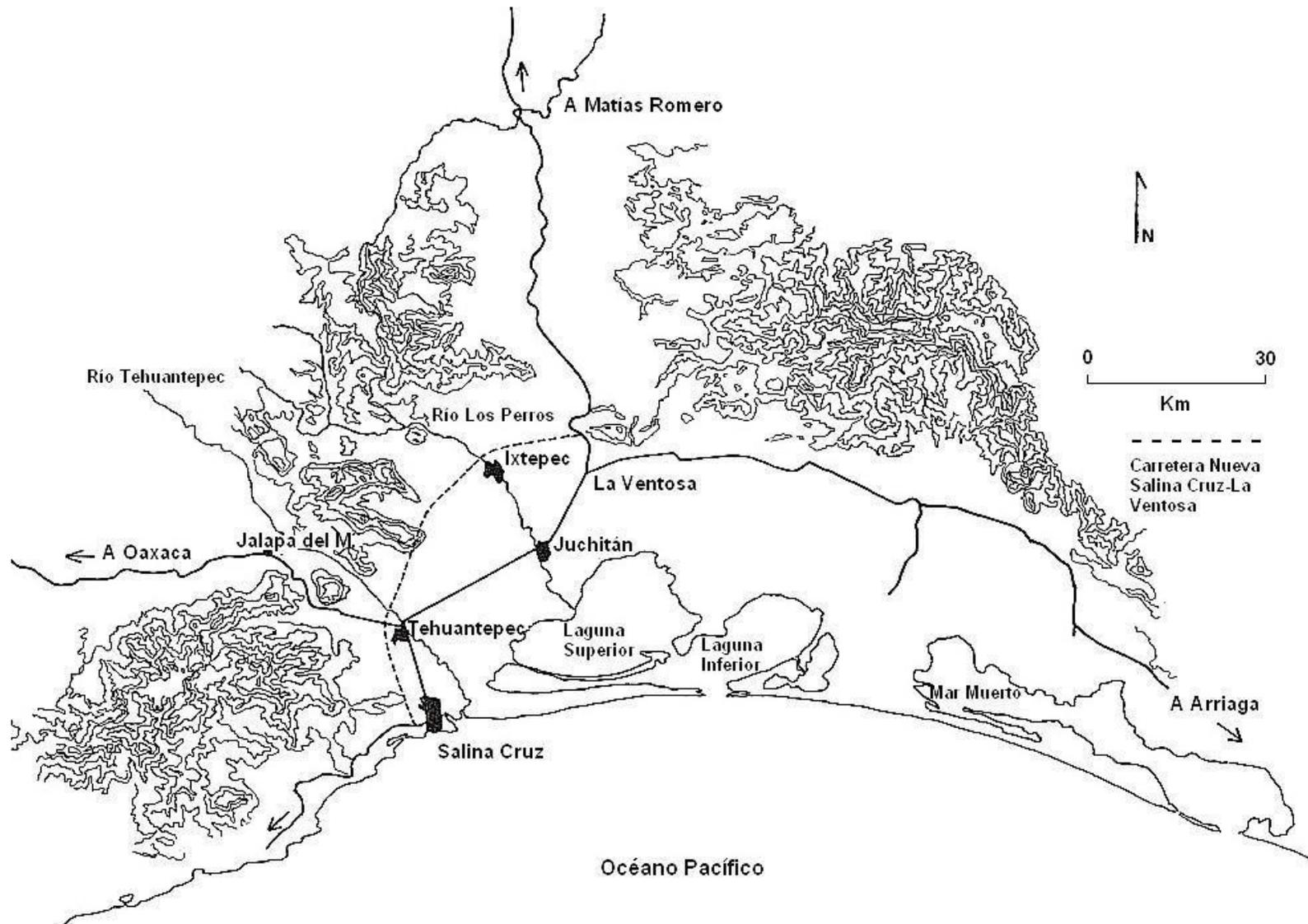


Figura 3.1. Mapa del Istmo Sur con el trazo de la carretera Salina Cruz-La Ventosa. © Proyecto SACSC-LV 2003.

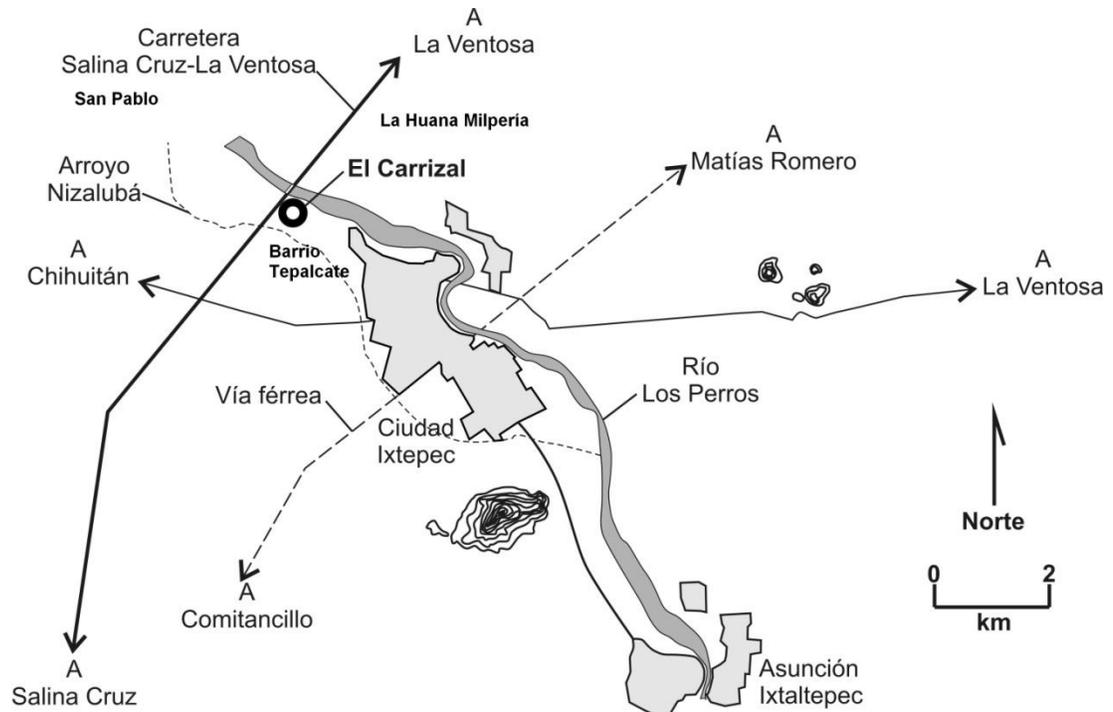


Figura 3.2. Mapa de Ciudad Ixtepec mostrando la ubicación de El Carrizal y otros sitios arqueológicos  
 © Proyecto SACSC-LV 2003.

Una de las primeras acciones que emprendió el equipo de arqueólogos bajo la dirección de Marcus Winter fue la elaboración de un mapa topográfico del sitio con el propósito de mostrar la extensión del sitio y localizar las zonas de intervenciones (Figura 3.3). El sitio está orientado conforme a lo largo de la orilla del río. Mide aproximadamente 400 m en su extensión este-oeste por 150 m en su extensión norte-sur; es decir, alrededor de unas 6 ha. Posiblemente llegó a medir hasta 8 ha antes de la pérdida de espacio en el extremo norte junto al paredón del río (Winter 2004: 26). La parte central del sitio se localiza sobre una pequeña loma, limita al norte por el Río Los Perros, al oeste por una pendiente ligera de la loma, en la parte sur se encuentra el arroyo Guido Guisha que va de oeste a este en la parte sur del sitio y más adelante da vuelta en dirección al Río Los Perros, formando el límite este del sitio. En lado oeste se encontraron las evidencias de 3 o 4 unidades domésticas, mientras que en el extremo sureste, atravesando el arroyo, se encuentra el Montículo 2 y restos de posibles unidades domésticas.

El Carrizal se encuentra en un área 10 m por encima del nivel de río, pero al mismo tiempo muy próximo a la fuente de abastecimiento de agua para consumo doméstico. En esta zona el cauce del Río Los Perros alcanza 1 km de ancho aproximadamente y existe una gran extensión de aluvión alto en la parte norte del río. En las proximidades de Ciudad Ixtepec el

río atraviesa un área de roca cristalina dura —que forma parte del Cerro Blanco— que actúa como una especie de embudo o presa natural. Esto ha ocasionado una acción del río más hacia el oeste junto con la deposición de los sedimentos finos y la renovación eventual de sus nutrientes por las eventuales inundaciones (Winter 2004: 27). Sin duda alguna, los antiguos habitantes de El Carrizal eligieron esta área por la fertilidad de sus campos y por el fácil acceso a los recursos hidrológicos. Winter (2004: 27) sugiere que el establecimiento de dicha aldea representó un trabajo previo de tala de árboles y de remoción de la vegetación espesa y, según este autor, esto podría explicar la numerosa presencia de hachas manufacturadas en piedra que fueron encontradas durante las exploraciones.

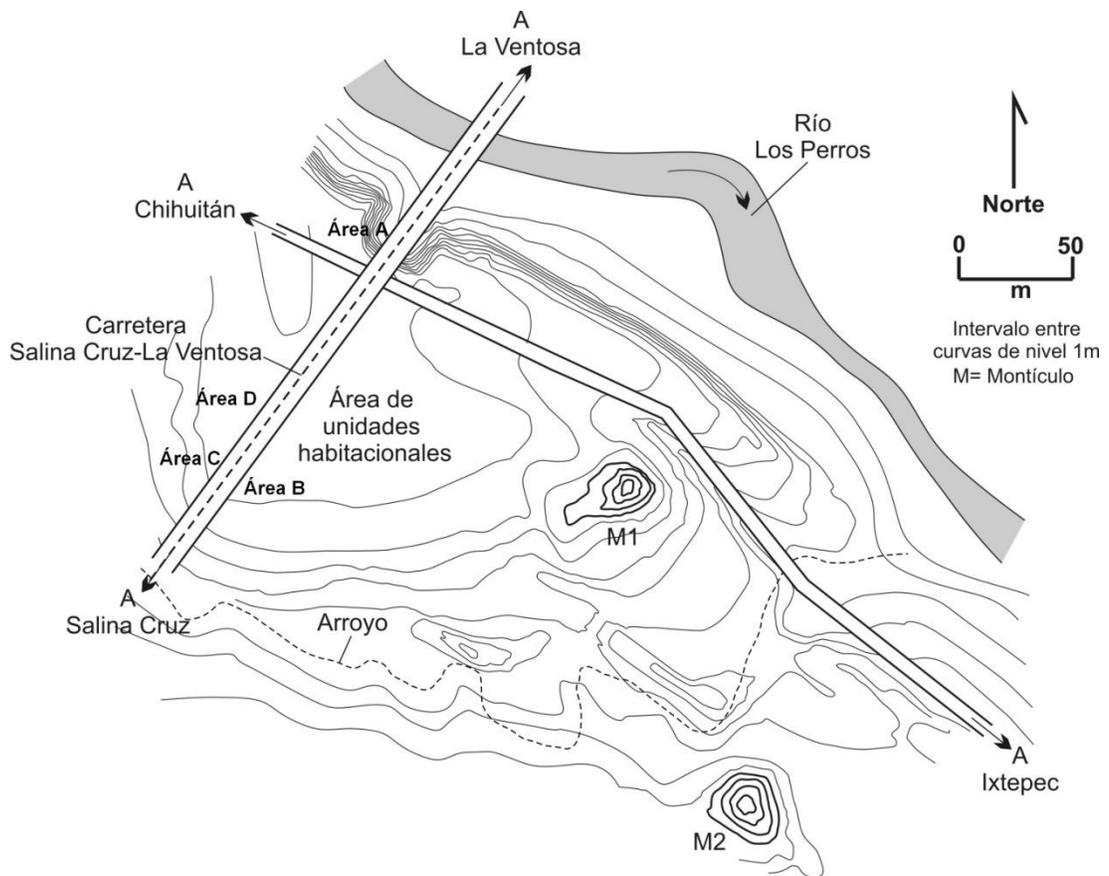


Figura 3.3. Mapa topográfico de El Carrizal con las áreas exploradas. © Proyecto SACSC-LV 2003.

Durante la fase Goma (400 a.C.) El Carrizal creció y durante la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.) alcanzó su tamaño máximo. Alrededor de 200 d.C. el sitio fue abandonado y es posible que la población se haya cambiado al otro lado del río, al sitio denominado La Huana Milpería. Los

arqueólogos aún no han podido explicar los motivos por los que la gente decidió cambiar su lugar de residencia. La Huana Milpería está más próxima a la gran extensión de aluvión que representaba la base económica de ambas comunidades. Aparentemente parecería ilógico trasladar la población a un sitio alejado 1 km del río, cuando El Carrizal estaba adyacente al río y al parecer éste no cambió su cauce. Winter (2004: 27-28) propone dos hipótesis, una es que este cambio haya obedecido a la necesidad de permanecer junto a los campos para la siembra para atenderlos y defenderlos. La otra posibilidad es que se haya construido un sistema de riego por canales que no sólo favorecía el cultivo sino que también haya llevado agua para uso doméstico al sitio.

### **3.1.1 Las áreas de exploración**

Las excavaciones en El Carrizal se concentraron en el extremo oeste del sitio sobre el derecho de vía de la nueva carretera que mide 60 m de ancho. Se inició el trabajo en cuatro áreas distintas, designadas arbitrariamente como A, B, C y D (Winter 2004: 28) (Figura 3.4).

El área A se localiza en la parte norte del sitio a un lado del Río Los Perros, justo donde actualmente existe un puente que atraviesa el río (Lámina 3.1). Las excavaciones en esta área se realizaron de forma horizontal y extensiva alcanzando profundidades entre 1.40 m y 3 m. Fue precisamente en la parte más profunda de esta área donde se localizó un gran basurero con cerámica, hueso de animal, ceniza y figurillas. El basurero fue designado como elemento A18. Estos materiales fueron cubiertos por una capa de sedimentos aluviales, posiblemente por un desbordamiento del río alrededor de 200 a.C. (Vázquez Campa 2008: 37). En esta área no se encontraron restos de estructuras habitacionales definidas; sin embargo, al noroeste de la excavación se encontraron algunas piedras en la superficie que posiblemente correspondieron a las estructuras residenciales de donde se derivaron los entierros y el basurero (Winter 2004: 29).

Las áreas B, C y D están casi contiguas sobre la loma-planicie; la división de las excavaciones por área se hizo para facilitar el control de los materiales recuperados (Figura 3.4). El área B se ubica casi al centro del área excavada y es la parte más alta del sitio; en ésta los arqueólogos llevaron a cabo exploraciones en tres estructuras bien definidas en donde se encontraron alineamientos de piedra, además de lítica lasqueada y cerámica (Figura 3.5). Antes de las exploraciones, el área había sido arada y erosionada por la acción de las fuertes lluvias en el sitio, dejando así los materiales expuestos. En esta área se definieron cuatro estructuras

habitacionales con 67 elementos y 16 entierros. Según Vázquez Campa (2008: 37-38), en el área B se encontraron figurillas y aerófonos (silbatos y ocarinas) como parte de los rellenos de los muros. Algunos de estos artefactos se hallaron dispersos sobre los pisos de las estructuras o en los patios y otros en las calas que se excavaron en el área al momento de buscar las etapas más antiguas.

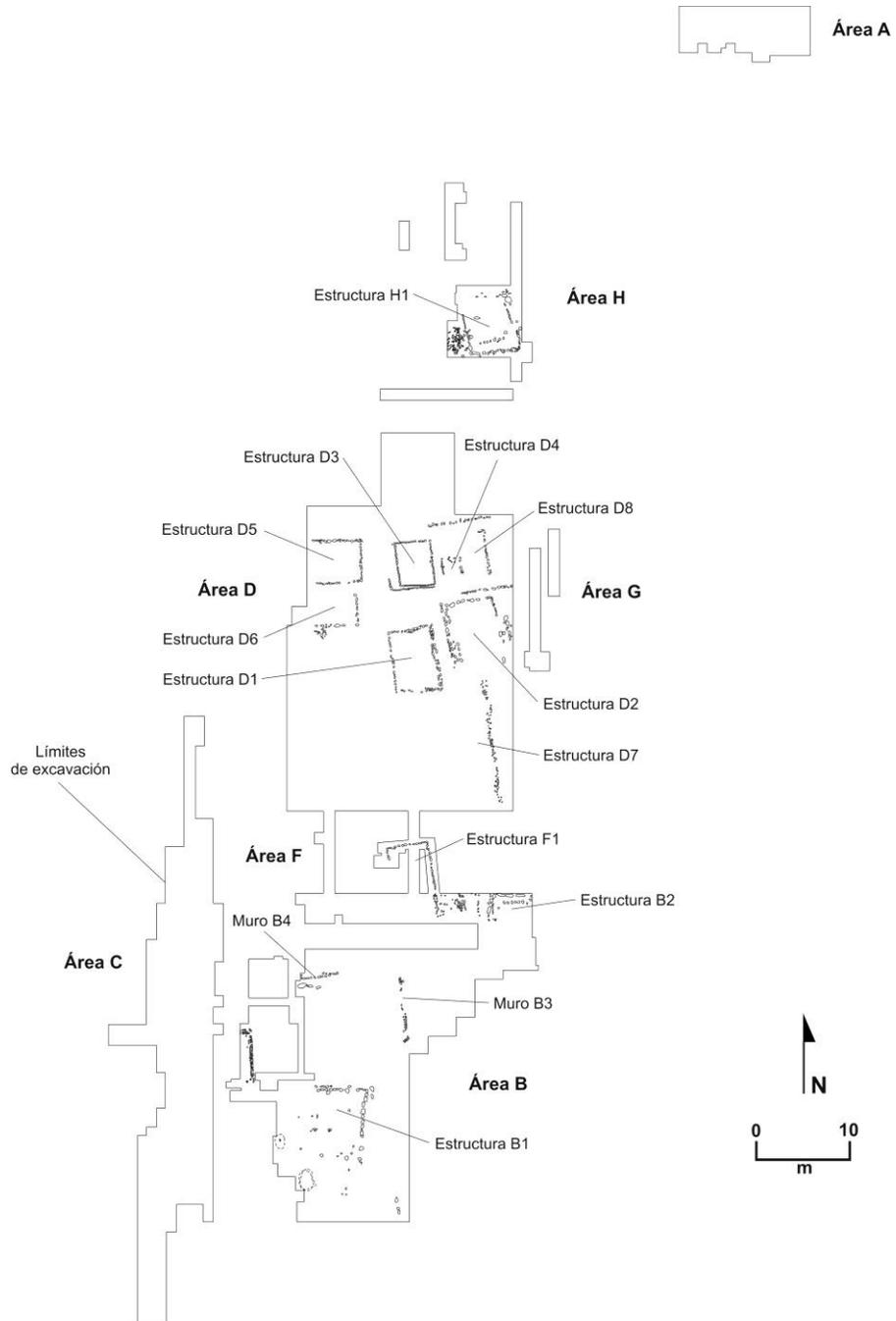


Figura 3.4. Áreas excavadas en El Carrizal y las principales estructuras. © Proyecto SACSC-LV 2003.

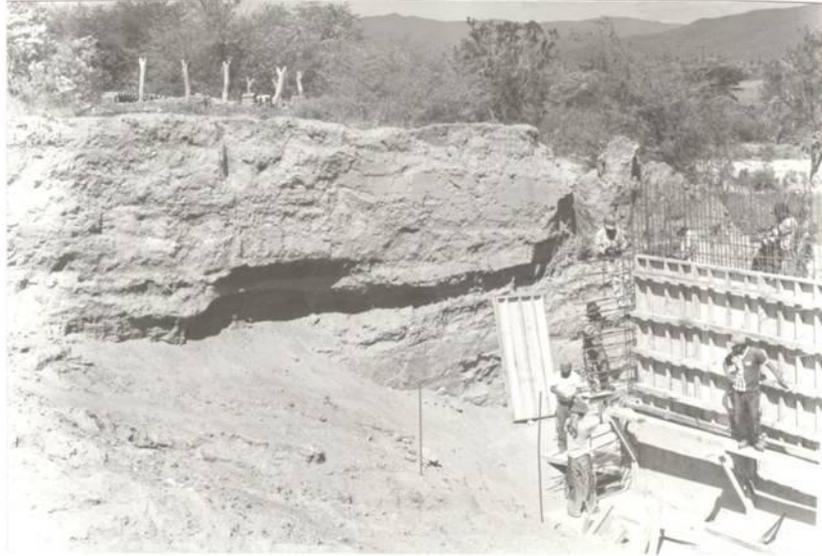


Lámina 3.1. El Carrizal, área A con la base del puente y corte expuesto. © Proyecto SACSC-LV 2003.

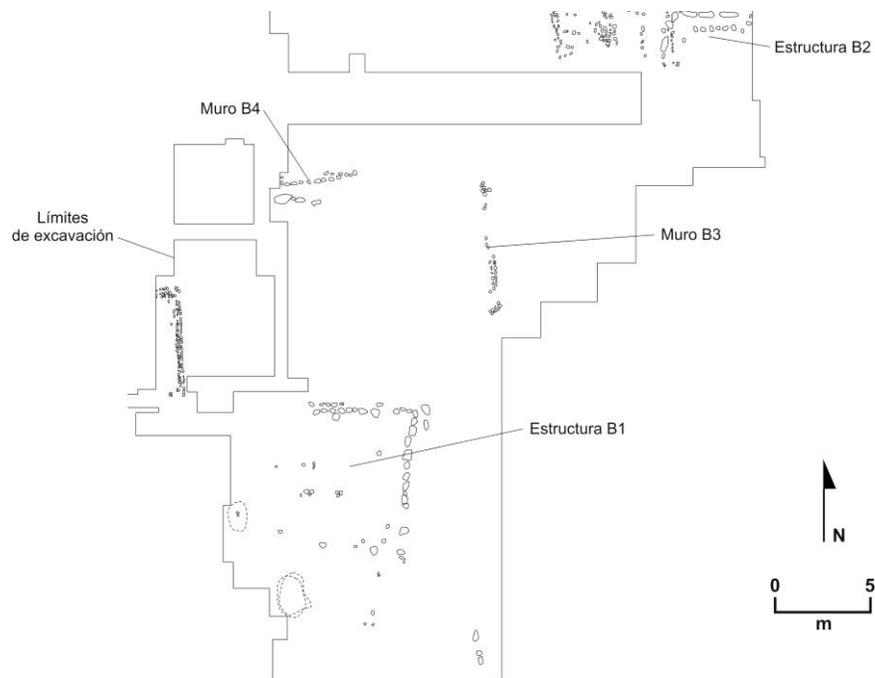


Figura 3.5. Planta de excavación en el área B. © Proyecto SACSC-LV 2003.

El área C se localiza al oeste del sitio, justo sobre el derecho de vía de la carretera en el Km 60. Es un terreno pendiente que había sido utilizado para cultivo. En ésta se llevaron a cabo exploraciones horizontales extensivas y no se localizaron evidencias de estructuras residenciales, aunque es probable que sí hayan existido pero que debido a la práctica del arado

fueron destruidos. Esta área resultó interesante debido al hallazgo de un gran número de entierros en posición flexionada, colocados de lado y en posición extendida, acompañados por ofrendas de cerámica y en algunas ocasiones por adornos personales como orejeras, collares de cuentas de piedra verde y brazaletes de concha de caracol (Vázquez Campa 2008: 38). En la porción sur del área se documentaron varios hornos que fueron excavados directamente en la tierra estéril y que contenían piedra quemada. En las proximidades de estos hornos también había ollas de gran tamaño que posiblemente servían para almacenar alimentos. Es probable que el área C haya sido el espacio en donde los habitantes de El Carrizal elaboraban cerámica y/o preparaban los alimentos. Los aerófonos que se recuperaron en esta área se encontraron como material de relleno y algunos sobre la superficie.

El área D se localiza en la parte central del sitio, justo al norte del área B y al sur del área H (Figura 3.6). En esta área se encontraron cimientos de piedra que, junto con los otros cimientos encontrados en el área B, dieron lugar a excavaciones horizontales con las que se expusieron varias estructuras de forma rectangular, probablemente habitadas por familias nucleares. Dichas estructuras varían en tamaño de 4.95 x 2.75 m (13.6 m<sup>2</sup>) a 7.4 x 4.65 m (34.4 m<sup>2</sup>) con excepción de una estructura más pequeña de 1.4 x 1.4 (2m<sup>2</sup>) que seguramente tenía otra función. En relación a éstas Winter comenta:

Estas estructuras están agrupadas en conjuntos, indicando, quizás, que fueron habitadas por varias familias nucleares relacionadas, o sea familias extensas. Las estructuras están manifestadas por alineamientos de dos tipos de piedras: piedras angulares “de cerro” que es piedra metamórfica cristalina de color amarillo probablemente traída del Cerro Blanco de Ixtaltepec o de Ixtepec mismo, y cantos rodados o “piedra bola” obtenidas del lecho del río Los Perros, junto al sitio. Asociado a las estructuras hay hornos circulares, basureros y entierros humanos, indicando su carácter residencial (Winter 2004: 31).

El área E se ubica al este de las unidades habitaciones y corresponde al Montículo 1. En esta área se trazaron dos calas, una al sur y otra al este, para determinar la cronología del montículo y para definir las etapas constructivas. No se encontraron paredes de piedra, así que el montículo fue construido con tierra apisonada. La cerámica hallada sugiere que dicha estructura corresponde a la misma época del área residencial. Es posible que en la parte más alta del montículo haya existido un templo, ya que se localizaron piedras angulares y un fogón con abundante ceniza fechado para la fase Goma (Vázquez Campa 2008: 39).

El área F se ubica entre las áreas B y D. En esta sección del sitio se trazaron dos calas y fue posible exponer parte de una estructura (estructura F1) y varios elementos con conjuntos de vasijas y entierros (Figura 3.7).



Figura 3.6. Planta de las estructuras del área D. © Proyecto SACSC-LV 2003.

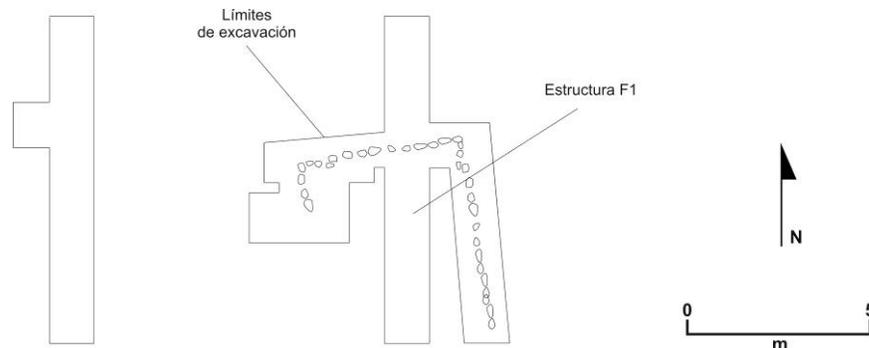


Figura 3.7. Planta de la estructura localizada en el área F. © Proyecto SACSC-LV 2003.

El área G se encuentra al este del área D. Aquí se trazaron dos calas con la finalidad de identificar la extensión del sitio hacia el este. No se detectaron estructuras pero se recuperaron 13 elementos y nueve entierros. En el entierro 73 se hallaron dos cascabeles antropomorfos, mientras que en el entierro 75 se encontraron figurillas como ofrendas.

El área H se ubica al norte del área D y al sureste del área A, en una pequeña elevación. Al igual que en los casos anteriores, se trazaron calas de forma horizontal y se encontró una

estructura (estructura H1) que posiblemente funcionó como residencia, además de varios elementos y algunos entierros (Figura 3.8).



Figura 3.8. Planta del área H. © Proyecto SACSC-LV 2003.

### 3.2. Los instrumentos musicales recuperados en el Proyecto SACSC-LV

Los materiales recuperados en El Carrizal incluyen objetos elaborados en concha, hueso, lítica tallada (metates), lítica pulida (hachas), cerámica utilitaria (tecomates, vasijas, ollas, cajetes, entre otros), instrumentos musicales y figurillas efigie. La muestra de instrumentos musicales se integró con un total de 76 artefactos de los cuales 62 son silbatos, 11 ocarinas, dos cascabeles y un tambor. En este apartado presento las características organológicas de estos instrumentos; el orden de aparición corresponde con lo establecido por Hornbostel y Sachs (1961) en su *Sistemática de los instrumentos musicales*: 1) idiófonos, 2) membranófonos, 3) cordófonos<sup>1</sup> y 4) aerófonos.

---

<sup>1</sup> Los cordófonos no aparecen en el registro arqueológico y es probable que no hayan formado parte del instrumental prehispánico.

### 3.2.1 Idiófonos: cascabeles

La familia de los instrumentos idiófonos comprende a aquellos cuerpos sólidos que entran en vibración por impulso de su propia naturaleza; es decir, que no necesitan de tensión alguna, ni de una membrana o cuerda tendida (Sachs 1966: 28). En esta categoría se encuentran las maracas, sonajas, cascabeles, campanas, xilófonos y otros instrumentos similares de material elástico.

Dentro de la familia de los idiófonos existe un grupo de instrumentos en donde “el sonido se produce por golpes que se suceden en acción indirecta al *sacudimiento*; el *emisor o emisores* se golpean entre sí por percutores contenidos o suspendidos en él.” (Contreras Arias 1988: 40). Los idiófonos de sacudimiento pueden mostrar diferentes configuraciones así como una gran diversidad de materiales empleados para su construcción; los más comunes en el registro arqueológico son los cascabeles, maracas<sup>2</sup> y sartales elaborados en cerámica, concha y metal. Los cascabeles se caracterizan por contar con un receptáculo en donde se aloja un percutor, generalmente de forma esférica, que produce sonido al momento de que el ejecutante realiza un movimiento de sacudimiento. Dicho movimiento hace que la canica o balón que se encuentra en el interior golpee a las paredes del cuerpo, dando origen al sonido propiamente dicho. Las maracas también cuentan con un cuerpo ahuecado, pero a diferencia de los cascabeles, éstas cuentan con varios percutores que pueden ser del mismo material que la cámara o de alguno diferente.

En el entierro 73 de El Carrizal, localizado en el área G (cuadrantes N95-96/E87) a una profundidad de 100-120 cm, se encontraron dos cascabeles con efigies humanas en buen estado de preservación. (Láminas 3.2 y 3.3). La identificación de estos artefactos como instrumentos sonoros fue fácil debido a que aún conservan el percutor. Esto me hace pensar en la posibilidad de que los fragmentos de figurillas huecas también hayan correspondido a cascabeles de este tipo.

Los cascabeles marcados con los números de inventario 1008 y 1009 tienen una forma antropomorfa, están huecos y al interior tienen un percutor de cerámica de forma esférica (Figura 3.9). Cuentan con dos orificios, uno en la parte inferior y otro en la base de la figura; éstos permiten liberar el aire contenido en la cámara y le proporcionan mayor sonoridad al

---

<sup>2</sup> Las maracas casi siempre se confunden con sonajas. En relación a esto Contreras Arias comenta “Se ha mencionado constantemente el uso de las *sonajas* en las culturas precortesianas, y aún en otras, cuando en realidad la mayoría de estas referencias corresponden a instrumentos denominados *maracas*. Al parecer no existieron *sonajas* en las culturas precortesianas; lo más parecido son láminas que por algún tipo de amarre eran dispuestas en líneas o manajo, que corresponden de manera más exacta a los *sartales* (Contreras Arias 1988: 43).

instrumento. Los personajes representados muestran una postura erguida y con los brazos pegados al cuerpo; las piernas no están indicadas. Son de pasta gris fina y fueron elaborados con la técnica de modelado. Los rasgos humanos también fueron modelados, mientras que los ojos, nariz y boca se señalaron por medio de incisiones profundas. Los personajes llevan una especie de gorro o casco alargado de cuya punta salen dos tiras que cuelgan a los lados, mientras que en la parte central llevan una aplicación rectangular. Este tipo de casco o gorro aparece frecuentemente en las figurillas antropomorfas de El Carrizal. La superficie de estos artefactos fue bruñida antes de someterla al proceso de cocción con la finalidad de darle un aspecto lustroso.

Estos cascabeles formaban parte de una ofrenda depositada en el entierro primario de un infante de aproximadamente dos años de edad (entierro 73). El resto de la ofrenda incluía 14 objetos, entre ellos una olla, seis cajetes, una jarra con la efigie de un mono, cuatro figurillas antropomorfas y objetos de concha (Lámina 3.4). De acuerdo con la cerámica del entierro, éste corresponde a la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.).

Las figurillas representan a mujeres y hombres. Las dos mujeres están en posición sedente y llevan el torso desnudo. Una figurilla representa a un personaje que porta una manta ceñida a la cintura,<sup>3</sup> lleva el torso desnudo. Sobre el pecho lleva un pendiente antropomorfo y sobre la cabeza porta el casco o gorro alargado (Lámina 3.5). La otra figurilla está hueca, lleva los brazos pegados al cuerpo y al parecer también porta un casco.

---

<sup>3</sup> Esta manta se asemeja al enredo femenino. En las figurillas del sur del Istmo de Tehuantepec (Vázquez Campa 2008) y de la Sierra Mixe (Winter y Martínez López 1994) son comunes las representaciones de posibles hombres con este tipo de vestimenta.

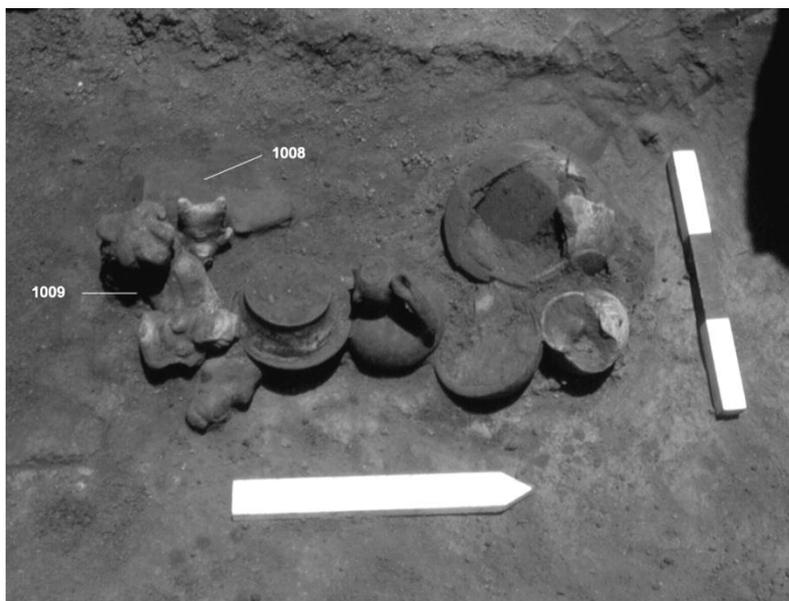


Lámina 3.2. Cascabeles 1008 y 1009 encontrados *in situ* en la ofrenda del entierro 73 (Foto: M. Winter 2003)  
© Proyecto SACSC-LV 2003.



Lámina 3.3. Cascabeles 1009 y 1008 procedentes del entierro 73 de El Carrizal. Laboratorio del CIO.

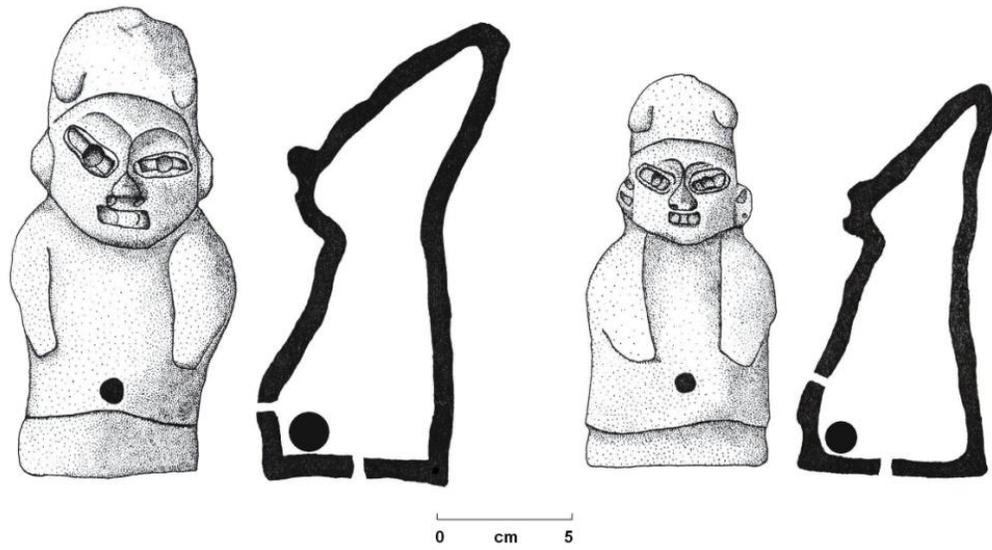


Figura 3.9. Cascabeles 1009 y 1008 del entierro 73. © Proyecto SACSC-LV 2003.



Lámina 3.4. Ofrenda del entierro 73 de El Carrizal (Foto: D. Hilbert 2003).



Lámina 3.5. Figurilla con la efigie de un personaje que porta casco, collar con pendiente antropomorfo y manta ceñida a la cintura (Inventario 1056). Laboratorio del CIO.

### 3.2.1.1. Análisis acústico-musical

En las Figuras 3.10 y 3.11 se muestran los espectrogramas de los cascabeles anteriormente descritos. En ambos casos no fue posible identificar con precisión la frecuencia fundamental y sólo aparece un conjunto de líneas verticales intermitentes en casi toda la gama de frecuencias (♫ CD Anexo 1: pistas 1 y 2). Esto se debe a que los determinantes de altura de este tipo de instrumentos no permiten la emisión de sonidos con una altura determinada; es decir, una nota musical. Sin embargo, cabe destacar que en ambos espectrogramas es posible reconocer una frecuencia más o menos constante alrededor de los 5,000 Hz y algunos armónicos en la parte superior.

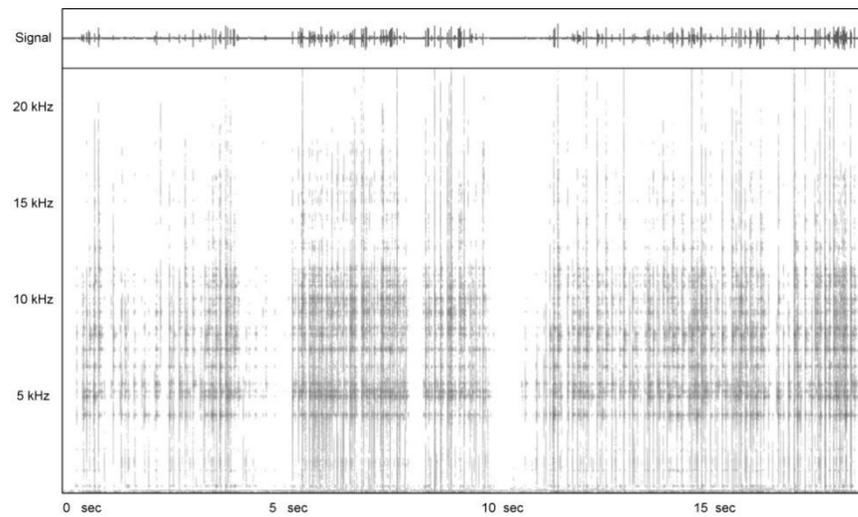


Figura 10. Espectrograma del cascabel 1008.

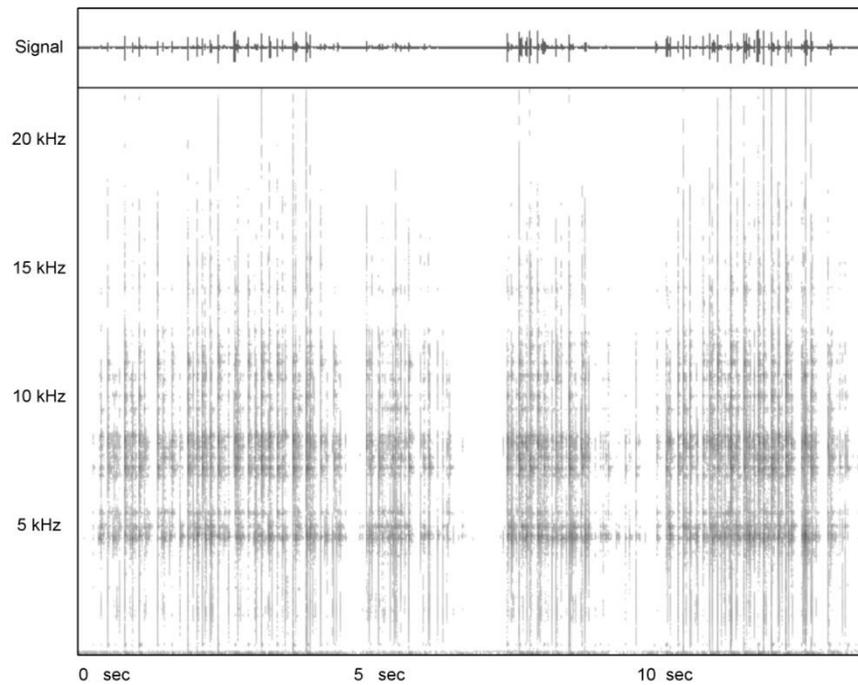


Figura 3.11. Espectrograma del cascabel 1009.

Las características acústicas de los cascabeles de El Carrizal sugieren que estos instrumentos no fueron diseñados para que sus sonidos se escucharan a largas distancias; por el contrario, todo parece indicar que éstos sólo fueron perceptibles para el ejecutante y para algunas personas que se encontraban alrededor de él.

### 3.2.2 Membranófono: tambor de cerámica

Los membranófonos son instrumentos en los que el sonido se genera por la vibración de una membrana sometida a cierta tensión (Rivera y Rivera 1980: 13).

De acuerdo con los ejemplares que aún se conservan en museos y a las pictografías que aparecen en algunos códices,<sup>4</sup> los membranófonos que se utilizaron durante la época prehispánica tenían tres formas básicas: “*de marco, de tubo y globulares*” (Contreras Arias 1988: 47). En los membranófonos de marco las vibraciones no están condicionadas, o de manera muy leve, por espacio alguno o cámara. En los membranófonos tubulares las vibraciones de la membrana están condicionadas por una cámara tubular, similar al caso de los aerófonos en donde las dimensiones mayores generan sonidos más graves y a la inversa. La posibilidad de modificar la altura al tapar o destapar la boca los caracteriza como instrumentos altamente desarrollados (Contreras Arias 1988: 48). Su ejecución en época prehispánica se hizo a partir de percusiones con las manos y no con baquetas. Los membranófonos tubulares se pueden encontrar en las siguientes variantes (Figura 3.12):

- 1) Cilíndrica. Cuando la cámara adquiere la forma de un tubo con diámetros iguales a lo largo de ésta.
- 2) Cónica. Cuando el diámetro de uno de los extremos es mayor que el otro.
- 3) Abarrilada. Cuando el cuerpo del instrumento adquiere mayor diámetro a la mitad del tubo mientras que los diámetros de los extremos se conservan iguales.
- 4) De reloj. El diámetro de la parte central del tubo es menor en relación al diámetro de los extremos.
- 5) De copa. La forma se asemeja a una copa, la principal característica radica en que la sección en donde se coloca la membrana es de un diámetro mayor que el tubo de la base. Este tipo de membranófonos “constituye un eslabón con los membranófonos semiesféricos porque en la parte donde se sujeta la membrana forma una especie de media esfera que libera sus vibraciones mediante una boca con un tubo.” (Contreras Arias 1988: 153). En las recientes investigaciones de Vanessa Rodens (2006: 53-55) sobre tambores mayas, esta autora propone una subdivisión para los tambores en forma de copa tomando en consideración la forma del pedestal, el cuerpo y el cuello.

---

<sup>4</sup> Algunos de ejemplos pueden consultarse en: “La documentación de la iconografía musical prehispánica” (Gómez Gómez 2006), *Instrumental precortesiano*. Tomo I (Castañeda y Mendoza 1991), y en el *Atlas Cultural de México* (Contreras Arias 1988).

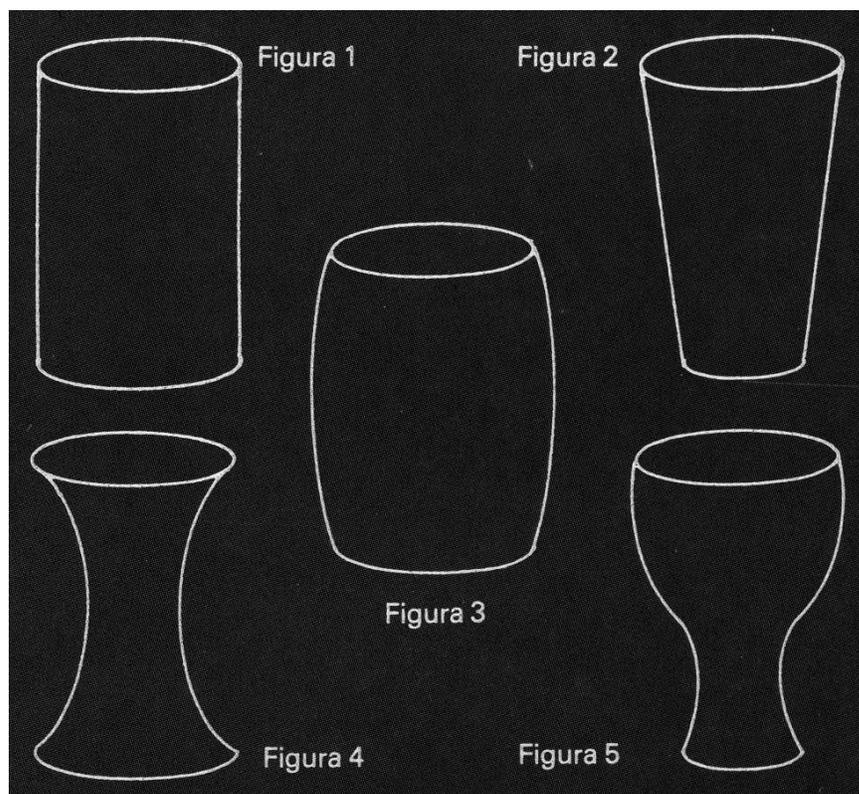


Figura 3.12. Morfología de los membranófonos tubulares (tomado de Contreras Arias 1988:153).

En los membranófonos semiesféricos el cuerpo o cámara se asemeja a una media esfera cuyo corte constituye la sección en donde se coloca la membrana; estos instrumentos deben contar con una boca u orificios que permitan liberar las vibraciones (Contreras Arias 1988: 153). De los tipos de membranófonos anteriormente descritos, me interesan aquellos que presentan una morfología tubular en su variante en forma de copa, ya que a esta última corresponde el ejemplo que a continuación describo.

En el área F de El Carrizal (cala F2; cuadrantes N72-73, E74-75 a una profundidad de 20-60 cm), se localizó un entierro secundario que correspondió a un infante de sexo aún no determinado de aproximadamente 6 años de edad que fue depositado en una olla (entierro 64). Sólo se pudieron recuperar algunos fragmentos de huesos y dientes que hasta la fecha se encuentran en proceso de análisis.<sup>5</sup> El infante fue depositado junto con una ofrenda que incluía dos cajetes, dos ollas y un tambor de cerámica.

El tambor tiene una forma que se asemeja a una copa sin fondo y está conformado por tres partes: un borde-cuello, un cuerpo globular y la base pedestal (Lámina 3.6). El borde-cuello es de tipo curvo-divergente y es la sección en donde se colocaba la membrana. Al

<sup>5</sup> El análisis del material osteológico actualmente lo lleva a cabo la arqueóloga Alicia Herrera Muzgo Torres.

observar detenidamente esta sección se nota que una buena parte del borde se encuentra desgastado; esto demuestra que el tambor sí fue utilizado y que las percusiones se hacían en las orillas. El cuerpo globular se asemeja a un cuenco y su diámetro es más grande que el de la base pedestal. La base pedestal es recta vertical con borde evertido divergente al interior. Esta sección sirve para sostener el tambor con una mano mientras que con la otra se golpea la membrana. El tambor fue elaborado con pasta arenosa granulosa utilizando la técnica del modelado.<sup>6</sup> Tiene un engobe del mismo barro con el que fue hecho y muestra un bruñido parcial. Al interior se observa un alisado sencillo. Muestra manchas de color negro a manera de salpicado. Corresponde a la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.).



Lámina 3.6. Tambor en forma de copa de la ofrenda del entierro 64 de El Carrizal (Inventario 123). Laboratorio del CIO.

---

<sup>6</sup> La pasta arenosa granulosa se distingue por tener partículas de minerales visibles en el núcleo, las partículas varían en tamaño de 2 mm y más pequeñas; la textura varía de porosa a compacta y dura. Aparece en la fase Goma pero es más abundante durante la fase Kuak.

Este membranófono es de pequeñas dimensiones, mide 12 cm de largo x 11.3 cm de ancho, lo cual sugiere que el individuo que lo utilizó tenía manos pequeñas.<sup>7</sup> Existe la posibilidad de que el infante del entierro 64 haya sido quien ejecutaba el tambor y que al momento de morir se le depositó a manera de ofrenda. Los tambores en forma de copa fueron comunes durante el periodo Clásico (300-800 d.C.) en diversas regiones de Mesoamérica como el área maya (Arrivillaga Cortés 2006: 26; Contreras Arias 1988: 157; Rivera y Rivera 1980: 31; Rodens 2004, 2006) (Lámina 3.7), el Centro de Veracruz (Franco 1971: 18) y el Valle de Oaxaca (Contreras Arias 1988: 157; Sánchez Santiago 2005: 12, 122). En la Casa de la Cultura de Juchitán se exhibe un tambor en forma de copa procedente del sitio de La Huana Milpería, al norte de El Carrizal (Lámina 3.8). El ejemplar de El Carrizal es el único, hasta el momento, correspondiente al Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) y que procede de una excavación sistemática en Oaxaca.

### 3.2.2.1 Análisis acústico-musical

En la Tabla 3.1 se presentan los rangos de altura que fue posible determinar para el tambor de El Carrizal. Debo mencionar que para hacer esta medición fue necesario colocar una membrana de piel de chivo sobre el borde del tambor; una vez colocada se sujetó al cuerpo del instrumento por medio de tensores y se amarró a la altura del cuello con una cinta. Los sonidos obtenidos son una aproximación ya que no sabemos con precisión qué tipo de pieles se utilizaron, ni el grosor de éstas. La columna de la izquierda de la Tabla 3.1 describe sobre qué sección de la membrana se hizo la percusión; la siguiente columna a la derecha muestra las notas musicales junto con su índice acústico y la variación en Cents; la tercera columna muestra la frecuencia real en ciclos por segundo o Hertz, y, finalmente, en la última columna se muestran los armónicos que acompañan a la nota fundamental. La variación entre las frecuencias obtenidas es de 47.1 Hz, un intervalo aproximado de 2da. mayor, de  $Reb_4$  a  $Mib_4$  (♯CD Anexo 1: pista 3).

---

<sup>7</sup> El diámetro del cuello del tambor es de 9.1, la base tiene un diámetro de 7.2, y el cuerpo globular mide 11.3 cm de diámetro.

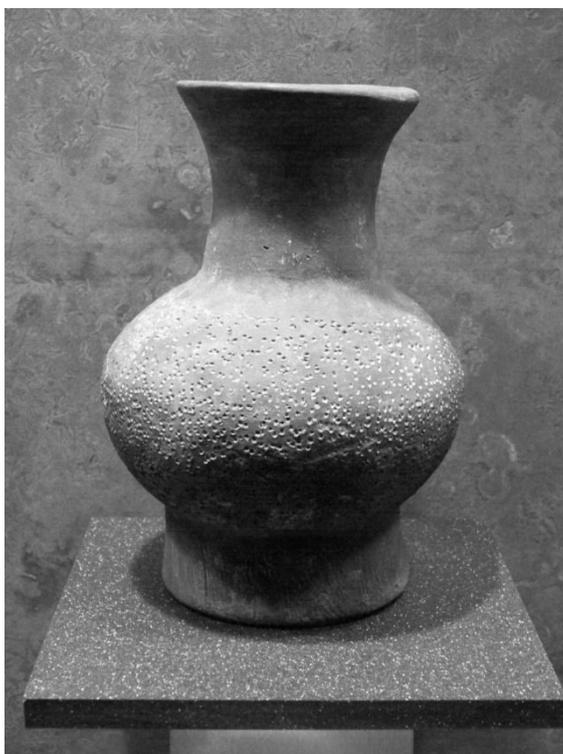


Lámina 3.7. Tambor procedente del área maya. Sala Maya del MNA.

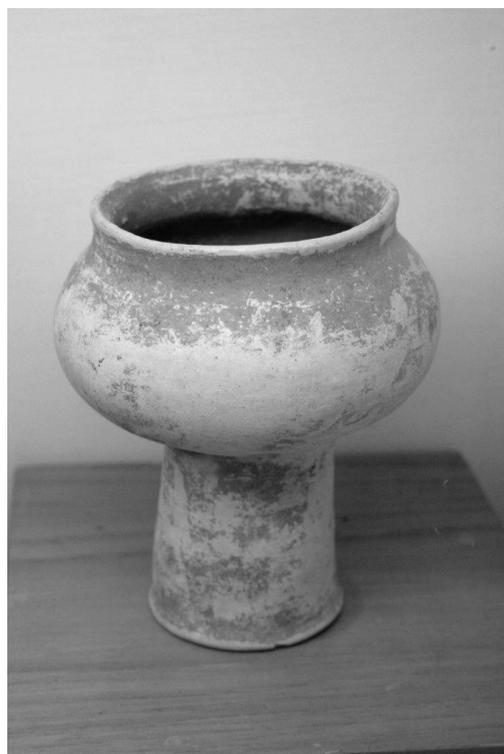


Lámina 3.8. Tambor procedente de La Huana Milpería, Ixtepec. Casa de la Cultura de Juchitán.

Tabla 3.1. Notas, índice acústico, frecuencia y armónicos del tambor del entierro 64.

Lugar en donde se golpeo la membrana	Altura de sonido (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)	Armónicos (índice acústico, cents y frecuencia)
Próxima al borde	$Reb_4$ -26	273.1	
En el borde	$Re_4$ +32	299,1	
En el borde	$Mib_4$ +50	320.2	5to. $Solb_6$ -28; 1456.2 6to. $La_6$ -25; 1734.8

En la Figura 3.13 se muestra el espectrograma del tambor descrito anteriormente. En el gráfico se observan líneas verticales que corresponden con cada uno de los golpes del tambor. En general, los sonidos son breves y se representan como una línea horizontal segmentada acompañada de líneas paralelas que están por encima de la fundamental y que corresponden a los armónicos. De acuerdo con este gráfico, la frecuencia fundamental del tambor es de 319 Hz, un valor bastante aproximado a la lectura del afinador *Tune it!* Sobre la fundamental aparecen definidos los armónicos del primero al quinto.

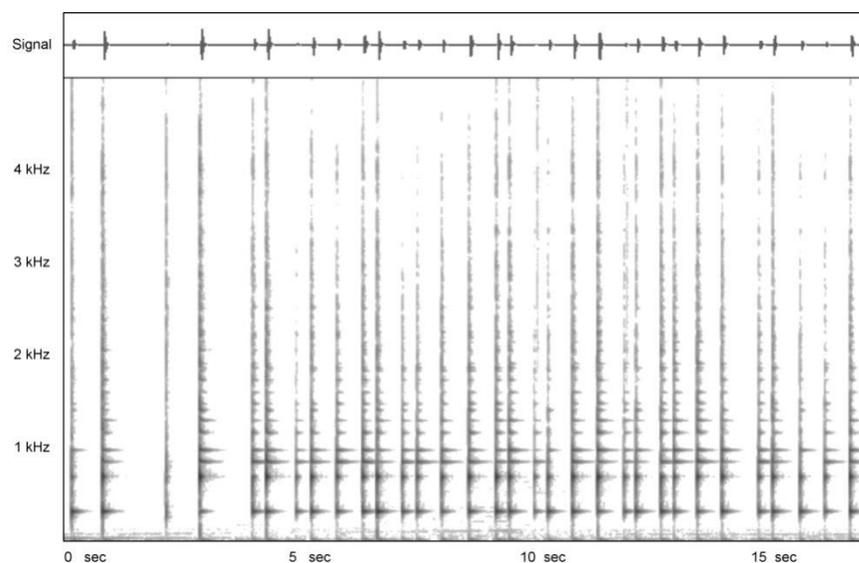


Figura 3.13. Espectrograma del tambor del entierro 64.

### 3.2.3 Aerófonos: silbatos

En los instrumentos aerófonos el aire constituye el elemento emisor (Hornbostel y Sachs 1961: 24). Dentro de esta familia se encuentran los aerófonos de sople propio o verdadero, en donde la vibración del aire está limitada por el instrumento mismo. A su vez, esta categoría está conformada por los instrumentos de *filo* que también reciben el nombre genérico de *flautas*. Éstos se diferencian de otros instrumentos por la forma en cómo se produce el sonido. El requisito indispensable es que una corriente de aire laminar incida sobre un filo o bisel y de esta forma el aire entrante ponga en vibración a la masa de aire que se aloja en el interior de la cámara resonadora.

De acuerdo con este criterio, tanto los silbatos como las ocarinas corresponden a la categoría de los instrumentos de filo o flautas. Los silbatos se identifican porque no cuentan hoyos u orificios de digitación que permitan cambiar la altura de sonido, a diferencia de otros aerófonos como las flautas u ocarinas. Teóricamente los silbatos —y en general los aerófonos globulares— sólo pueden emitir una nota musical (Contreras Arias 1988: 55-56); sin embargo, la intensidad del sople puede constituir un factor que en algunos casos permite emitir sonidos de alturas diferentes. En Mesoamérica era común que los silbatos y ocarinas estuvieran decorados con efigies zoomorfas o antropomorfas.

En El Carrizal se recuperaron 62 silbatos que incluyen cuatro ejemplares completos y 58 fragmentos (Véase Anexo 2). Todos los silbatos están decorados con efigies zoomorfas y en

la mayoría de los casos representan aves. Los silbatos —y en general todos los instrumentos que corresponden a la familia de las flautas— se conforman de tres secciones básicas: cámara resonadora, boca sonora y embocadura (Figura 3.14). La cámara resonadora es el cuerpo que contiene a la masa de aire que se pone en vibración. En los silbatos de El Carrizal la cámara puede ser globular o esférica, está hueca y fue elaborada con la técnica de modelado. Esta cámara muestra una perforación, casi siempre circular, que funciona como boca sonora. Todos los silbatos cuentan con un bisel externo; es decir, que el filo apunta hacia el exterior de la cámara. La embocadura incluye al canal de insuflación o aeroducto por donde se dirige el aire hacia el filo o bisel. En El Carrizal los aeroductos son de tipo tubular y en algunos casos la salida adquiere una forma rectangular.

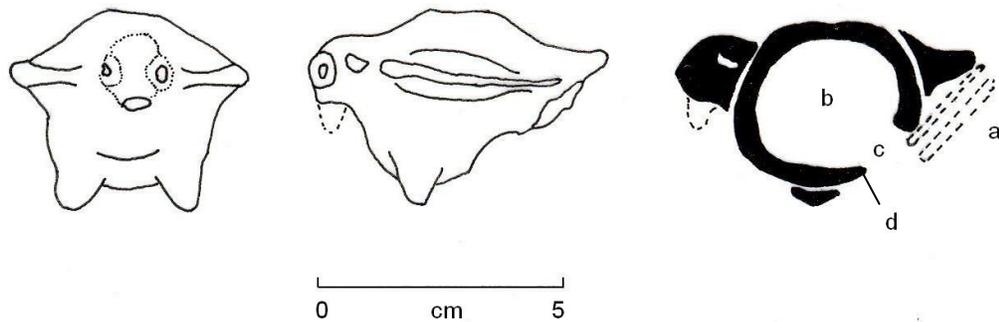


Figura 3.14. Silbato 699 de El Carrizal. a= aeroducto; b= cámara resonadora; c= boca sonora; d= bisel (Dibujo: G. Sánchez 2010).

Los tipos de pasta que se utilizaron para la elaboración de silbatos fueron la pasta arenosa granulosa (en 33 ejemplares), seguido de la pasta café arenosa (24),<sup>8</sup> y en menor cantidad las pastas gris-café arenosa (3), café-fina (1)<sup>9</sup> y gris-café fina (1).<sup>10</sup> Con respecto a su temporalidad, 53 ejemplares corresponden a la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.), uno a la fase Goma (400 a.C.-100 a.C.) y en ocho casos no fue posible determinar su cronología.

<sup>8</sup> La pasta café arenosa se caracteriza por las partículas de minerales (cuarzo, mica, feldespato y posiblemente otros) y su coloración varía, puede ser beige, crema, naranja, café o gris, dependiendo de la atmósfera de cocción.

<sup>9</sup> El color se obtuvo por cocción diferencial en donde la parte interior de los objetos son de un tono café claro mientras que el exterior de un color café oscuro.

<sup>10</sup> La pasta gris y café fina parece ser la misma materia prima que la pasta gris fina pero debido a cocción diferencial los artefactos muestran dos colores distintos.

A partir de la morfología de estos silbatos fue posible establecer las siguientes categorías:

1. *Aves con alas extendidas*. La cámara resonadora servía como base para la aplicación de pequeñas placas laterales en forma a las alas extendidas (Lámina 3.9). En la parte inferior se les agregaron dos aplicaciones que sirven como soportes. El aeroducto se encuentra en la parte posterior y funcionaba como un punto de apoyo para detener al silbato en posición vertical. Sobre la cámara tenían otra aplicación que daba forma a la cabeza del ave e incluía el pico y los ojos. En el cuello hay un orificio por el cual se podía atravesar un hilo para pender el silbato. Dentro de esta categoría se encontraron dos variantes:

- Variante 1. Boca circular. La boca sonora adquiere la forma de un círculo (11 ejemplares) (Lámina 3.10).
- Variante 2. Boca semicircular. La forma de la boca es similar a un medio círculo (3 ejemplares) (Láminas 3.11 y 3.12).

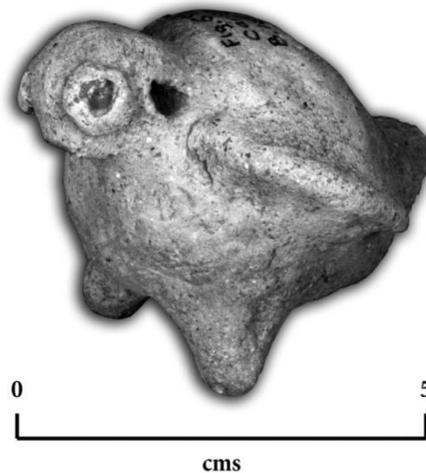


Lámina 3.9. Silbato de la categoría Aves con alas extendidas, variante 1 (Inventrario 699). Laboratorio del CIO.

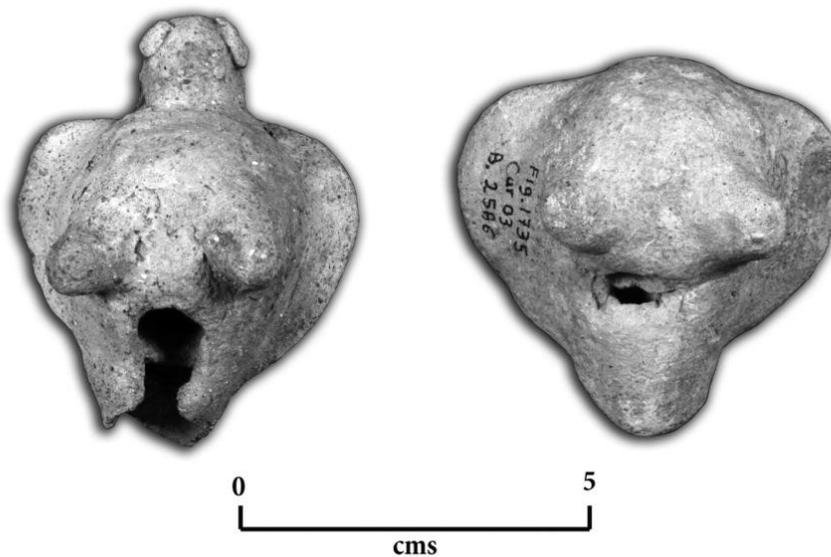


Lámina 3.10. Silbatos de la categoría Aves con alas extendidas, variante 1 con boca sonora circular (Inventarios 694 y 1735). Laboratorio del CIO.

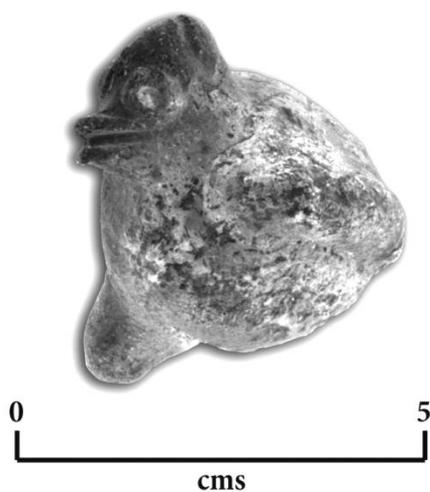


Lámina 3.11. Silbato de la categoría Aves con alas extendidas, variante 2 con boca sonora semicircular (Inventario 1841). Laboratorio del CIO.



Lámina 3.12. Boca sonora semicircular de un silbato de la categoría Ave con alas extendidas, variante 2. (Inventario 1841). Laboratorio del CIO.

2. *Aves con alas pegadas al cuerpo*. La morfología de estos silbatos es similar a la descrita en la categoría anterior; la única diferencia radica en que las alas se encuentran pegadas al cuerpo (Lámina 3.13) La muestra incluye cinco silbatos.

3. *Aves con cresta perforada*. En esta variante la efigie del ave lleva una cresta la cual tiene una perforación que servía para atravesar un hilo y pender el silbato (Lámina 3.14). Hay siete silbatos de esta variante.



Lámina 3.13. Silbato de la categoría Aves con alas pegadas al cuerpo. (No. de Inv. 638) .Laboratorio del CIO



Lámina 3.14. Silbato de la categoría Aves con cresta perforada (No de Inv. 108). Laboratorio Laboratorio del CIO.

4. *Búhos* (3). Hay tres ejemplares decorados con la efigie de un búho o lechuza (Lámina 3.15).

5. *Coatís*. (2) Los silbatos de esta variante llevan como decoración la efigie de un coatí o posiblemente un tejón que se caracteriza por su hocico alargado el cual está sostenido por las extremidades superiores (Lámina 3.16). En Tres Zapotes, Weiant (1943: 109, lámina 50) documentó silbatos con formas muy similares y, según este autor, se trata de un “coati-mundi”, un animal relacionado con el bufón festivo que aparece comúnmente en figurillas y silbatos de la región de los Tuxtlas.



Lámina 3.15. Silbato de la categoría Búhos (Inventario 792). Laboratorio del CIO.



Lámina 3.16. Silbatos de la categoría Coatís (Inventarios 536 y 1391). Laboratorio del CIO.

Además de estas categorías, hay otros fragmentos de silbatos que al parecer no corresponden con las descritas anteriormente y conforman los siguientes grupos:

- *Aves con cresta.* Son seis cabezas de aves que representan a aves con cresta (Lámina 3.17).
- *Aves sin cresta.* A diferencia del grupo anterior, hay nueve fragmentos que carecen de cresta (Lámina 3.18).
- *Animales varios.* Son siete fragmentos de silbatos que representan a diversos animales que no fue posible identificarlos, uno de ellos parece ser un xoloitzcuintle (Lámina 3.19).
- *Aeroductos.* Hay ocho aeroductos que al parecer no forman parte de los demás fragmentos de la muestra (Lámina 3.19).

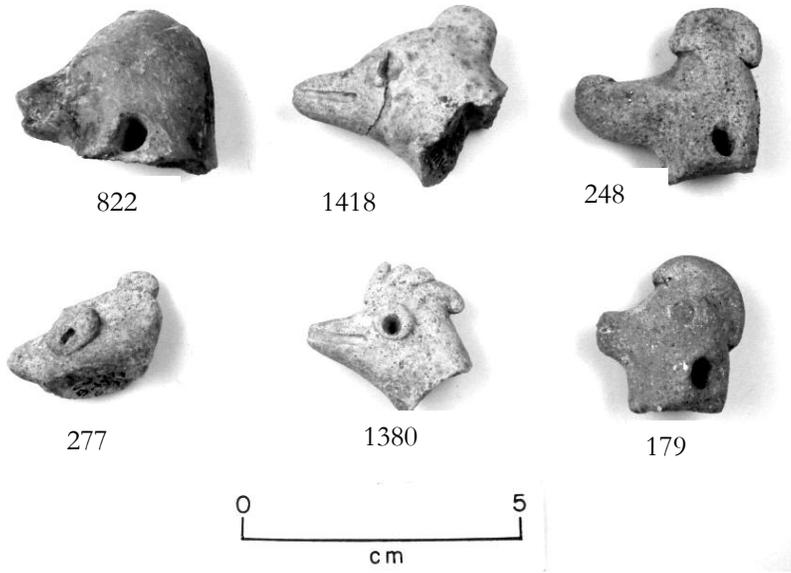


Lámina 3.17. Silbatos de la categoría Aves con cresta. Laboratorio del CIO.

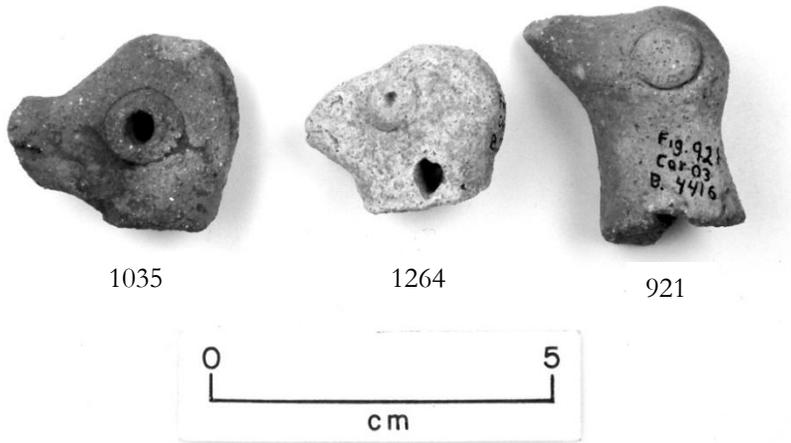


Lámina 3.18. Silbatos de la categoría Aves sin cresta. Laboratorio del CIO.



Lámina 3.19. Silbatos de las categorías Animales varios y Aeroductos. Laboratorio del CIO.

### 3.2.3.1. Análisis acústico-musical

Para la medición de la altura de sonido seleccioné tanto a los silbatos completos como a los fragmentos que aún conservan la cámara resonadora completa.<sup>11</sup> Las mediciones obtenidas me permitieron contrastar la idea de un patrón musical relacionado con las categorías mencionadas anteriormente.

En la Tabla 3.2 presento los datos de: 1) altura de sonido, 2) frecuencia, 3) número de armónicos, 4) intensidad sonora y 5) potencia acústica radiada. En la tercer columna, de izquierda a derecha,<sup>12</sup> aparecen las notas musicales, índice acústico y Cents detectados por el afinador *Tune it!* Estos valores corresponden a los tres niveles de presión de aire con los que se hizo la medición (mínimo, medio y máximo). Los valores de frecuencia real aparecen en la cuarta columna, mientras que en la quinta se presentan los valores estimados con el modelos de los resonadores de Helmholtz (véase Capítulo 1).<sup>13</sup> En la sexta columna se da cuenta de los

<sup>11</sup> En estos casos hice una reconstrucción del aeroducto.

<sup>12</sup> Las primeras dos columnas se refieren al número de inventario de los silbatos y la categoría a la que pertenecen.

<sup>13</sup> Los valores de frecuencia estimados teóricamente para los silbatos de las categorías descritas, tienen correspondencia con los valores reales que fueron detectados por el programa *Tune it!* Esto demuestra la pertinencia de aplicar el modelo de los resonadores de Helmholtz para el análisis acústico de silbatos que presenten una morfología que se asemeja a una cámara esférica. La aplicación de dicho modelo puede servir para la estimación de frecuencias en los casos en que no exista el aeroducto, como en la mayoría de los silbatos que conforman la muestra de El Carrizal.

sonidos armónicos que acompañan a la frecuencia fundamental.<sup>14</sup> En la séptima y octava columna se presentan los valores de intensidad sonora y de potencia acústica radiada.<sup>15</sup>

Ahora bien, ¿qué información se desprende de estos datos? Los silbatos de la categoría *Aves con alas extendidas*, variante 1 (con boca circular) emiten frecuencias entre 1,492.9 Hz y 2,005.4 Hz (JCD Anexo 1: pistas 4 a 8). En términos musicales estos silbatos pueden emitir sonidos en un intervalo aproximado de 4ta. justa (entre un *Solb* o *Fa#* y un *Si* natural o *Dob*). En el caso de los silbatos de la variante 2 de la categoría *Aves con alas extendidas*, sólo hay dos ejemplares y sus frecuencias se encuentran entre 1,448.7 y 1,959.6 Hz, un intervalo de 4ta. justa (de *Solb* o *Fa#* a *Si* natural), similar a lo estimado para la variante 1 (JCD Anexo 1: pistas 9 a 11). La relación entre las características morfológicas y los sonidos de estos silbatos podría indicar que a través de éstos se intentaba reproducir los sonidos de ciertas aves del entorno ecológico.

Los silbatos de la categoría de *Aves con alas pegadas al cuerpo* producen sonidos que se aproximan a un intervalo de 2da. menor (JCD Anexo 1: pistas 12 a 14), mientras que la categoría de *Aves con cresta perforada* producen sonidos cercanos a un intervalo de 4ta. justa (JCD Anexo 1: pistas 15 a 17). Los silbatos de la categoría de *Búhos* emiten sonidos con rangos de altura similares (2da. menor) en por lo menos dos ejemplares (JCD Anexo 1: pistas 18 a 20).

En la categoría de *Animales varios* la diferencia morfológica repercute en las frecuencias que éstos emiten (JCD Anexo 1: pistas 21 a 23). Es decir, la variedad en cuanto a forma y tamaño de las cámaras resonadoras de estos silbatos se ve reflejada en la no existencia de un patrón definido.

El Factor de Calidad (Q) de estos silbatos es variable (columna siete de la Tabla 3.2), hay casos en donde es elevado, por ejemplo en los silbatos 1876 y 1841. Esto quiere decir que en algunas ocasiones se logra conjuntar una boca sonora de forma regular con un bisel lo suficientemente delgado para producir sonidos con poca presencia de ruido, mientras que en otras no se cumplen estos requisitos y por lo tanto se obtiene un sonido de baja calidad.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> En todos los casos estos armónicos sólo se perciben visualmente pero no es posible escucharlos al soplar con mayor presión de aire.

<sup>15</sup> En el caso de la intensidad sonora se presenta un rango que corresponde a los valores mínimos y máximos, los cuales sirvieron para la estimación de la potencia acústica radiada.

<sup>16</sup> Conviene aclarar que si bien la forma, tanto de la boca sonora como del bisel, inciden en la calidad del sonido, también existe otro factor que repercute en el sonido resultante y tienen que ver con la forma del aeroducto. En los silbatos de El Carrizal predomina la forma tubular del aeroducto lo cual origina que el sonido se disperse antes de llegar al filo dando como resultado un sonido acompañado de ruido. Hay algunos casos en donde el aeroducto tubular se convierte en uno rectangular, justo a la salida del canal, lo cual favorece la emisión de sonidos mucho

En la Figura 3.15 se muestra el espectrograma de los silbatos completos. Las líneas horizontales en color negro representan a la frecuencia fundamental de cada silbato. La primera de éstas, de izquierda a derecha (de 1 a 4 seg), corresponde al silbato 1735 e inicia con un nivel mínimo de presión de aire que gradualmente se va incrementando hasta alcanzar el máximo (♫CD Anexo 1: pista 4). Se observan los armónicos del primero hasta el séptimo<sup>17</sup> acompañados de ruido (mancha de color gris). La segunda línea (de 5 a 7 seg) corresponde al silbato 263 (♫CD Anexo 1: pista 9). En este caso los armónicos van desde el primero hasta el sexto; el ruido es casi nulo al inicio pero se incrementa conforme aumenta la presión de aire. La tercera línea (de 8 a 11 seg) representa al silbato 638 (♫CD Anexo 1: pista 12); su frecuencia es más baja en comparación con la de los demás silbatos. Los armónicos van del primero hasta el quinto y, al igual que en los casos anteriores, el ruido se incrementa al insuflar mayor cantidad de aire. Por último, la cuarta señal (12 a 15 seg) corresponde al silbato 120 (♫CD Anexo 1: pista 21); en este caso los armónicos visibles sólo comprenden del primero al tercero y también hay ruido.

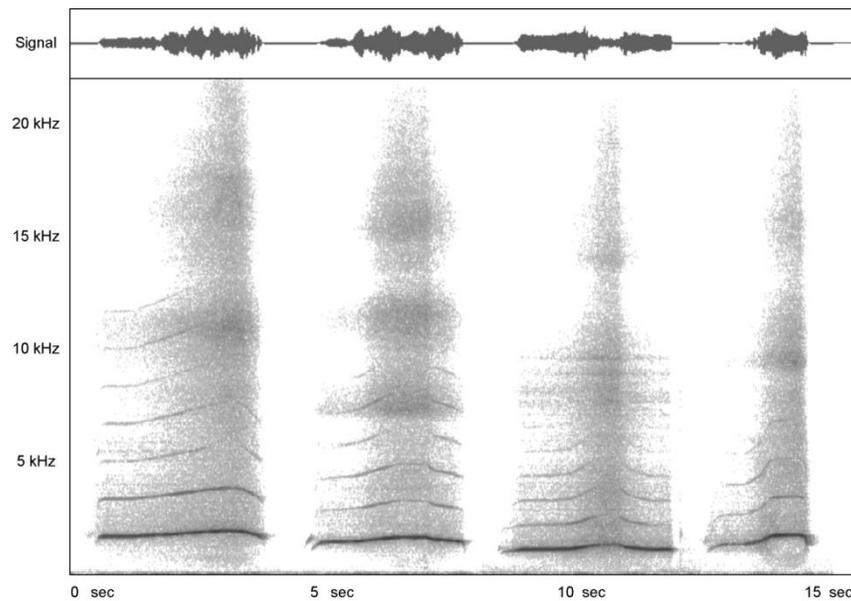


Figura 3.15. Espectrograma de los silbatos 1735, 263, 638 y 120.

más claros y definidos, ya que el aire se comprime al salir por un canal más estrecho y por lo tanto se dirige de forma más directa hacia el bisel, evitando la dispersión de aire que es lo que origina el ruido.

<sup>17</sup> Los armónicos sólo se observan en el espectrograma pero términos reales no es posible desglosarlos.

A partir de la medición de altura de sonido y de los espectrogramas se desprenden los siguientes comentarios. Primero, que los silbatos de El Carrizal fueron diseñados acústicamente para producir sonidos de frecuencias superiores a los 1000 Hz, lo cual sugiere que los artesanos que elaboraron dichos instrumentos estaban conscientes de que sus aerófonos deberían cubrir determinados rangos de altura, posiblemente porque la intención era imitar los sonidos de ciertas aves. Segundo, la presencia de ruido —resultado de utilizar un aeroducto con forma tubular— es un elemento característico en los silbatos de El Carrizal pero que también se encuentra en los instrumentos de otras regiones de Oaxaca durante el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.). Por ejemplo en Monte Albán, en el Valle de Oaxaca (Sánchez Santiago 2001), y en Cerro de las Minas, en la Mixteca Baja (Sánchez Santiago 2009), hay silbatos y ocarinas con aeroductos tubulares. Esto podría señalar que durante el Preclásico Tardío existía un patrón organológico para la elaboración de aerófonos y que éste era compartido por diferentes grupos étnicos.

En relación a los valores de potencia acústica radiada de los silbatos, cabe mencionar que éstos varían y por lo tanto no es posible establecer una relación con alguna de las categorías (Tabla 3.2). Los silbatos de El Carrizal tienen una potencia acústica media y sus sonidos podrían haberse escuchado a una distancia de unos 200 o 300 m en línea recta. Es posible que estos instrumentos se hayan ejecutado en espacios abiertos o para comunicarse en el campo aunque con ciertas limitaciones debido al bajo nivel de potencia acústica. En la Tabla 3.5 presento los datos comparativos entre algunos instrumentos musicales de una orquesta moderna y voces humanas con los silbatos de El Carrizal.<sup>18</sup> Como notará el lector, los valores más altos de potencia de los silbatos se aproximan a los de un Contralto cantando pianísimo y un Bajo cantando fortísimo.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Para esta comparación sólo se consideraron los valores de potencia acústica radiada de los silbatos completos.

<sup>19</sup> Esta comparación ayuda a entender qué tan potentes acústicamente podían ser los silbatos en relación con algunos instrumentos musicales que nos son más familiares.

Tabla 3.2. Rangos de altura, Factor Q, Intensidad sonora y Potencia acústica radiada de los silbatos de El Carrizal (\*= silbato completo; \*\* = silbato con aeroducto reconstruido)

Silbato No. Inv.	Categoría	Altura de sonido a niveles de presión: min., med. y máx. (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)	Frecuencia estimada (ecuación de. Helmholtz)	Armónicos	Factor de Calidad (Q)	Rango de intensidad sonora (Decibeles)	Rango de potencia acústica radiada (Watts)
1735*	Ave con alas extendidas, variante 1	Lab <sub>6</sub> -35 La <sub>6</sub> +7 Sib <sub>6</sub> -42	1628.0 1767.1 1820.0	1812.6		47.80	81-83	0.00158-0.00251
268**	Ave con alas extendidas, variante 1	Lab <sub>6</sub> -46 La <sub>6</sub> -36 Sib <sub>6</sub> -27	1617.7 1723.8 1835.8	1751.1		74.20	75-83	0.00040-0.00251
699**	Ave con alas extendidas, variante 1	Solb <sub>6</sub> +15 Sol <sub>6</sub> -20 Lab <sub>6</sub> -40	1492.9 1550.0 1623.3	1607.4	2do. Sol <sub>7</sub> -20; 3099.9 2do. Sol <sub>7</sub> +25; 3181.6	34.20	73-82	0.00025-0.00199
1090**	Ave con alas extendidas, variante 1	La <sub>6</sub> -46 La <sub>6</sub> +16 Sib <sub>6</sub> -35	1713.9 1776.3 1827.3	1718.4		105.90	83-87	0.00251-0.00630
869**	Ave con alas extendidas, variante 1	Sol <sub>6</sub> +19 Lab <sub>6</sub> -16 Lab <sub>6</sub> -12	1585.3 1645.9 1649.7	1610.5		33.00	83-85	0.00251-0.00397
1876**	Ave con alas extendidas variante 1	Sib <sub>6</sub> -8 Sib <sub>6</sub> +26 Si <sub>6</sub> +26	1856.1 1904.9 2005.4	1957.8	2do. Si <sub>7</sub> +27; 4013.2 3ro. Solb <sub>8</sub> +31; 6026.9	93.80	74-80	0.00032-0.00126
263*	Ave con alas extendidas, variante 2	Solb <sub>6</sub> -37 Solb <sub>6</sub> -10 Sol <sub>6</sub> +9	1448.7 1471.5 1576.2	1527.5		54.00	75-85	0.00040-0.00397
1841**	Ave con alas extendidas, variante 2	Sib <sub>6</sub> +10 Si <sub>6</sub> -42 Si <sub>6</sub> -14	1875.5 1928.2 1959.6	1957.8	2do. Si <sub>7</sub> -17; 3912.5 3ero. Solb <sub>8</sub> -12; 5879.0	217.30	82-90	0.00199-0.01257
80*	Ave con alas pegadas al cuerpo	La <sub>6</sub> +23 Sib <sub>6</sub> +26 Si <sub>6</sub> -38	1783.5 1892.9 1932.6	1845.8	2do. Si <sub>7</sub> -39; 2863.1 3er. Solb <sub>8</sub> -32; 5811.5	35.20	82-90	0.00199-0.01257
231**	Ave con alas pegadas al cuerpo	Lab <sub>6</sub> +5 La <sub>6</sub> +15 Sib <sub>6</sub> -23	1666.0 1775.3 1840.0	1751.1	2do. La <sub>7</sub> +15; 3550.6 2do. Sib <sub>7</sub> -29; 3667.4	37.10	81-87	0.00158-0.00630
638*	Ave con alas pegadas al cuerpo	Do <sub>6</sub> +26 Reb <sub>6</sub> +14 Reb <sub>6</sub> +24	1062.3 1117.7 1191.1	1143.1	2do. Re <sub>7</sub> +26; 2384.9	83.30	75-77	0.00040-0.00063
108**	Ave con cresta perforada	Reb <sub>7</sub> -34 Reb <sub>7</sub> +11 Reb <sub>7</sub> +22	2174.3 2231.6 2245.8	2200.4		23.40	73-75	0.00025-0.00040
913**	Ave con cresta perforada	Lab <sub>6</sub> +9 La <sub>6</sub> -23 La <sub>6</sub> +19	1669.9 1736.8 1779.4	1764.0		33.00	82-87	0.00199-0.00630
1485**	Ave con cresta perforada	Si <sub>6</sub> -25 Si <sub>6</sub> +33 Do <sub>6</sub> +39	1947.2 2013.6 2140.7	2093.0		31.00	84-90	0.00316-0.01257
792**	Búho	Sol <sub>6</sub> -31 Sol <sub>6</sub> +26 Lab <sub>6</sub> -30	1540.2 1591.7 1632.7	1563.6		37.20	75-84	0.00040-0.00316
1726**	Búho	Sol <sub>6</sub> -25 Lab <sub>6</sub> -43 Lab <sub>6</sub> +13	1545.5 1620.5 1673.7	1591.3		49.40	75-82	0.00040-0.00199
1348**	Búho	Re <sub>6</sub> -30 Re <sub>6</sub> -21 Re <sub>6</sub> +34	1154.5 1160.5 1198.0	1186.2		113.70	75-82	0.00040-0.00199
947**	Animales varios	Lab <sub>6</sub> -15 Lab <sub>6</sub> +40 La <sub>6</sub> +13	1646.9 1700.0 1773.3	1751.1		37.10	80-90	0.00126-0.01257
120*	Animales varios	Mi <sub>6</sub> -19 Fa <sub>6</sub> -28 Solb <sub>6</sub> -26	1304.1 1374.5 1457.9	1384.4		50.00	81-90	0.00158-0.01257
188**	Animales varios	Si <sub>6</sub> +28 Do <sub>7</sub> +22 Reb <sub>7</sub> -16	2007.7 2119.8 2197.1	2180.6		24.40	81-90	0.00158-0.01257

### 3.2.4 Aerófonos: ocarinas

Las ocarinas son instrumentos pertenecientes a la familia de los aerófonos y se diferencian de los silbatos porque tienen uno o más orificios de digitación que permiten producir sonidos de diferentes alturas o frecuencias. Otra característica de estos aerófonos es su configuración vascular, es decir, en forma de glóbulos o esferas que en teoría no permiten el desprendimiento de los sonidos armónicos al soplar con mayor fuerza (Contreras Arias 1988: 55-56). Las ocarinas en Mesoamérica tuvieron una gran diversidad de formas entre las que destacan las representaciones de aves y en algunos casos de seres humanos.

En El Carrizal se recuperaron 11 ejemplares que incluyen una ocarina completa y 10 fragmentos (véase Anexo 2). La cámara resonadora es globular y representa el cuerpo de un ser humano; tienen tres orificios de digitación, dos en la parte frontal y uno en la parte posterior (Figura 3.16).<sup>20</sup> El aeroducto es de forma tubular y tiene aplicaciones que dan forma a los rasgos faciales del personaje: ojos —de tipo grano de café o de tipo almendrado, según el caso—, nariz y boca. Este aeroducto también se utilizó para darle un aspecto de alargamiento a la cabeza de la figura, tal como se observa en las figurillas antropomorfas de El Carrizal y de otros sitios del sur del Istmo durante el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) (Wallrath 1967; Vázquez Campa 2008). La boca sonora es circular con un bisel externo. Sobre las paredes de la cámara llevan aplicaciones que dan forma a las piernas y brazos; en estos últimos hay una perforación por la que se puede atravesar un hilo para colgar la ocarina. Ocarinas antropomorfas de cuatro orificios de digitación se han documentado en Chiapa de Corzo para el Preclásico Medio (fases Dili, 850-600 a.C. y Escalera, 600-450 a.C.) y el Preclásico Tardío (450-300 a.C.) (Lee 1969: Figura 31f-h). En Mirador, Chiapas, también hay una ocarina con efigie humana correspondiente al Preclásico Medio (Peterson 1963: Figura 167).

El único ejemplar en buen estado de conservación (729) (Lámina 3.20) produce una serie de cuatro sonidos que se aproximan a una escala tetratónica:  $Fa_6$ ,  $Lab_6$ ,  $Sib_6$  y  $Do_7$ , conformada por los intervalos de 3ra. menor, 2da. mayor y 2da. mayor (♯CD Anexo 1: pista24). Esta escala se produjo al soplar con una intensidad media; sin embargo, al incrementar la presión de aire los intervalos varían, tal como se observa en la Tabla 3.3.

---

<sup>20</sup> Hay dos excepciones que sólo cuentan con los orificios de enfrente (204 y 88).

Existe otro ejemplar (204) con la cámara resonadora completa pero sin aeroducto (Lámina 3.21) (Tabla 3.4).<sup>21</sup> Sus sonidos se aproximan a una escala trifónica del siguiente tipo:  $Sol_6$ ,  $Lab_6$  y  $Sib_6$  con intervalos de 2da. menor, y 2da. mayor (CD Anexo 1: pista 26).

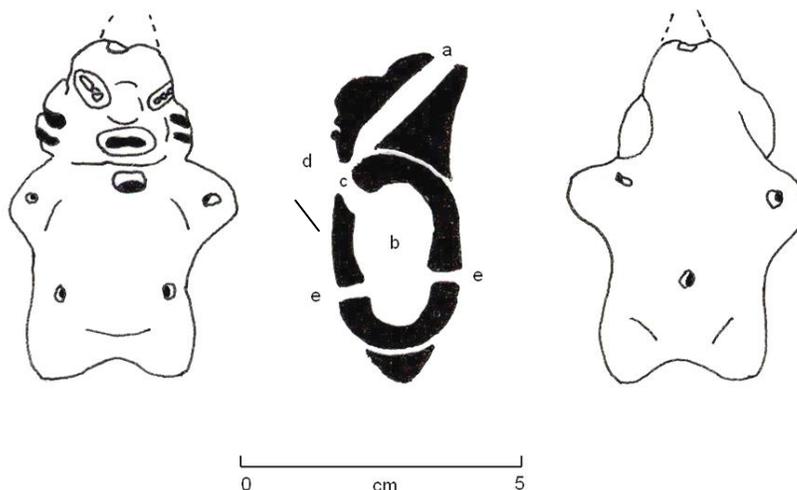


Figura 3.16. Ocarina 729 de El Carrizal (corte basado en una radiografía). a= aeroducto; b= cámara resonadora; c= boca sonora; d= bisel; e= orificios de digitación (Dibujo G. Sánchez 2010).



Lámina 3.20. Ocarina 729 de El Carrizal.  
Laboratorio del CIO.



Lámina 3.21. Ocarina 204 de El Carrizal.  
Laboratorio del CIO.

<sup>21</sup> A esta ocarina se le reconstruyó el aeroducto con el propósito de medir los rangos de altura.

Tabla 3.3. Rangos de altura de la ocarina 729.

Forma de digitación	Altura de sonido a niveles de presión: min., med. y máx (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)	Armónicos (índice acústico, Cents y frecuencia)
a) ● ● ● □	<i>Mi</i> <sub>6</sub> -1 <i>Fa</i> <sub>6</sub> +10 <i>Sol</i> <sub>6</sub> -7	1317.7 1405.0 1474.0	2do. <i>Fa</i> <sub>7</sub> +10; 2810 2do. <i>Sol</i> <sub>7</sub> -7; 2948.0 3er. <i>Re</i> <sub>8</sub> -5; 4422.1
b) ● ○ ● □	<i>Sol</i> <sub>6</sub> -35 <i>Lab</i> <sub>6</sub> -22 <i>Lab</i> <sub>6</sub> +25	1535.6 1640.2 1685.4	2do. <i>Lab</i> <sub>7</sub> -39; 3248.4 2do. <i>Lab</i> <sub>7</sub> +25; 3370.8
c) ○ ● ● □	<i>Sol</i> <sub>6</sub> -7 <i>Lab</i> <sub>6</sub> +41 <i>La</i> <sub>6</sub> -24	1561.7 1701.0 1735.8	2do. <i>Lab</i> <sub>7</sub> +40; 3400.1 2do. <i>La</i> <sub>7</sub> -24; 3471.5
d) ● ● ○ □	<i>Sol</i> <sub>6</sub> +2 <i>Lab</i> <sub>6</sub> -23 <i>La</i> <sub>6</sub> -29	1568.8 1639.3 1730.8	2do. <i>La</i> <sub>7</sub> -29; 3461.5
e) ● ○ ○ □	<i>La</i> <sub>6</sub> -5 <i>Sib</i> <sub>6</sub> -24 <i>Sib</i> <sub>6</sub> +17	1754.9 1839.0 1883.1	2do. <i>Sib</i> <sub>7</sub> -29; 3667.4
f) ○ ● ○ □	<i>La</i> <sub>6</sub> +33 <i>Sib</i> <sub>6</sub> -4 <i>Sib</i> <sub>7</sub> -39	1793.9 1860.4 1931.5	2do. <i>Si</i> <sub>7</sub> -39; 3863.1
g) ○ ○ ● □	<i>La</i> <sub>6</sub> +3 <i>Sib</i> <sub>6</sub> -21 <i>Sib</i> <sub>6</sub> +37	1763.1 1842.2 1904.9	2do. <i>Sib</i> <sub>7</sub> -27; 3671.6 2do. <i>Sib</i> <sub>7</sub> +37; 3809.9
h) ○ ○ ○ □	<i>Si</i> <sub>6</sub> -23 <i>Do</i> <sub>7</sub> -45 <i>Do</i> <sub>7</sub> -18	1949.5 2039.3 2071.4	2do. <i>Do</i> <sub>8</sub> -18; 4142.7 3er. <i>Sol</i> <sub>8</sub> -16; 6214.2

Tabla 3.4. Rangos de altura de sonido de la ocarina 204.

Forma de digitación	Altura de sonido a niveles de presión: min., med. y máx (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)	Armónicos (índice acústico, Cents y frecuencia)
a) ● ● □	<i>Sol</i> <sub>6</sub> +33 <i>Sol</i> <sub>6</sub> +8 <i>Sol</i> <sub>6</sub> +14	1508.5 1575.2 1580.7	
b) ● ○ □	<i>Lab</i> <sub>6</sub> -35 <i>Lab</i> <sub>6</sub> +2 <i>Lab</i> <sub>6</sub> +39	1628.0 1663.1 1699.1	
c) ○ ● □	<i>Lab</i> <sub>6</sub> +17 <i>Lab</i> <sub>6</sub> +25 <i>La</i> <sub>6</sub> -32	1677.6 1685.4 1727.8	
d) ○ ○ □	<i>Sib</i> <sub>6</sub> +9 <i>Sib</i> <sub>6</sub> +11 <i>Sib</i> <sub>6</sub> +40	1874.4 1876.5 1908.2	

### 3.2.4.1 Análisis acústico-musical

El espectrograma de la Figura 3.17 corresponde a la ocarina 729 (♫CD Anexo 1: pista 24). Las líneas horizontales en color negro representan las formas de digitación de Tabla 3.3 y al final aparece una línea escalonada que representa a la escala tetratónica obtenida al destapar cada orificio. La primera línea, de izquierda a derecha, corresponde a la frecuencia fundamental de la forma de digitación a) de la Tabla 3.3. La pequeña cresta que se forma representa una diferencia de 156 Hz y equivale a un intervalo de 2da mayor, tiene los armónicos del primero al cuarto acompañados de ruido. Las siguientes tres líneas (de 5 a 20 seg) corresponden a las formas de digitación b), c) y d) de la Tabla 3.3. Éstas se pueden considerar como una sola forma ya que no existe una variación significativa en el rango de las frecuencias, lo cual demuestra que la altura de sonidos no se ve afectada por un cambio en la forma de digitación. La variación promedio entre la intensidad mínima y máxima de soplo es de 160 Hz que corresponden a un intervalo aproximado de 2da. mayor. Estas frecuencias van acompañadas de los armónicos primero al cuarto con presencia de ruido. Las siguientes tres líneas (de 21 a 34 seg) tienen correspondencia con las digitaciones e), f) y g) de la Tabla 3.3 y, al igual que en las anteriores, no varían. La diferencia promedio entre el mínimo y máximo de insuflación es 136 Hz y equivale a un intervalo de 2da. menor; tiene los armónicos del primero al cuarto y van acompañados de ruido. La penúltima línea corresponde a la forma de digitación h); es decir, cuando se destapan todos los orificios de digitación. En este caso la frecuencia puede variar aproximadamente 121 Hz, un intervalo de 2da. menor y los armónicos visibles son del primero al quinto. Finalmente (de 41 a 47 seg), se encuentra la línea escalonada de la escala tetratónica, primero en sentido ascendente y luego descendente, donde la parte más alta representa al sonido más agudo. En este caso también hay presencia tanto de los armónicos, del primero al tercero, y de ruido durante la ejecución de la escala.

En la Figura 3.18 se muestra el espectrograma de la ocarina 204 (♫CD Anexo 1: pista 26).<sup>22</sup> Esta ocarina cuenta con dos orificios y por lo tanto su escala difiere de la ocarina 729 (véase Tabla 3.4). En este caso lo más significativo es que la diferencia entre el mínimo y máximo de insuflación representa un intervalo aproximado de 2da menor para las formas a) y

---

<sup>22</sup> Las descripciones de los espectrogramas suelen ser tediosas para quienes no están familiarizados con el tema. Debido a que las ocarinas que presento a lo largo del texto son similares, he decidido presentar la descripción completa de un solo ejemplar (ocarina 729) y partir de la ocarina 204 sólo haré una breve descripción afín de darle fluidez a la lectura del texto.

b) de la Tabla 3.4. Para la forma c) la diferencia es mínima y no representa un intervalo diferente.

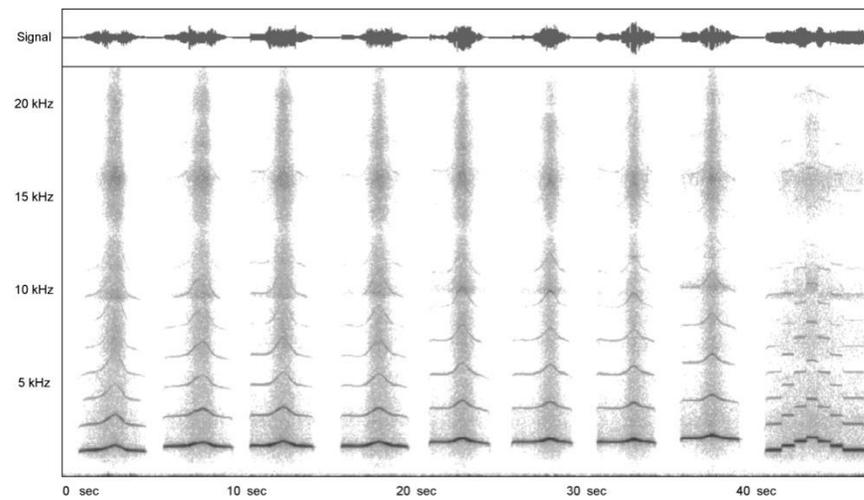


Figura 3.17. Espectrograma de la ocarina 729.

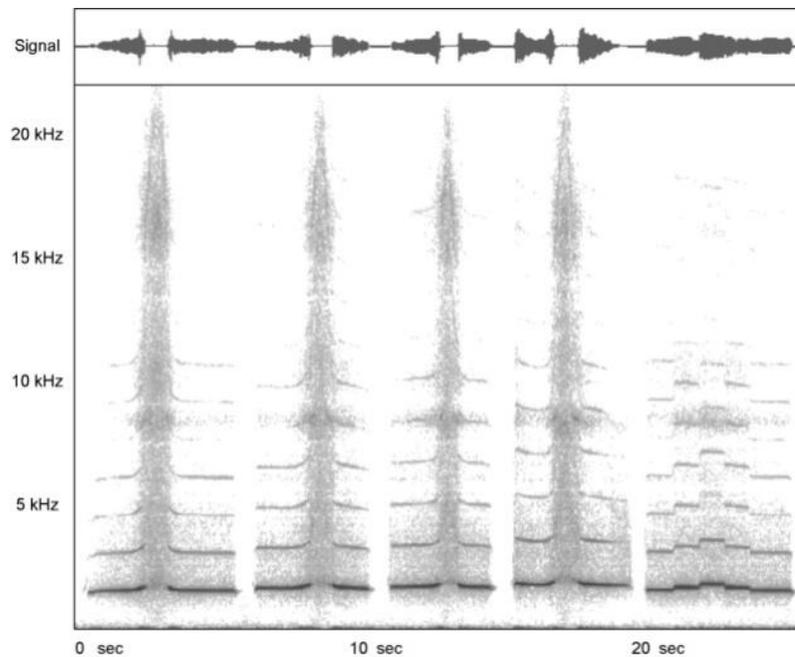


Figura 3.18. Espectrograma de la ocarina 204.

En el caso de la estimación de la potencia acústica, los valores muestran que son similares al de los silbatos (Tabla 3.5); esto quiere decir que estos instrumentos pudieron tener un alcance medio quizá lo suficiente para que se escucharan en una pequeña plaza o en un patio, quizá a una distancia de no mayor a los 300 m en línea recta.

En cuanto al factor de calidad (Q), es notoria la diferencia entre la ocarina 729 y la 204. La primera tiene un valor elevado (107.9) y se debe a que cuenta con un buen mecanismo sonoro que incluye un bisel delgado, una boca sonora de forma regular y el aeroducto de tipo plano (en la salida). En cambio, la ocarina 204 tiene un factor Q bajo (58) debido a que la pared del bisel es gruesa y a las irregularidades del aeroducto reconstruido.<sup>23</sup> La diferencia entre estas ocarinas se percibe como un sonido claro, definido y con poco ruido para la ocarina 729, mientras que para la ocarina 204 hay una mayor presencia del ruido.

Tabla 3.5. Comparación entre la potencia acústica radiada de los silbatos y ocarinas de El Carrizal con instrumentos musicales de una orquesta moderna y voces humanas. Valores tomados de Calvo-Manzano Ruíz (1991: 104).

Fuente de sonido	Potencia acústica radiada (Watts)
Orquesta de 75 profesores tocando a plena potencia	70
Bombo a plena potencia	25
Tubo de órgano a plena potencia	13
Trombón a plena potencia	6
Piano a plena potencia	0.4
Trompeta a plena potencia	0.3
Flautín a plena potencia	0.08
Clarinete a plena potencia	0.05
Bajo cantando fortísimo	0.03
<b>Silbato 80</b>	<b>0.01257</b>
<b>Silbato 120</b>	<b>0.01257</b>
<b>Ocarina 204</b>	<b>0.00630</b>
<b>Silbato 263</b>	<b>0.00397</b>
<b>Ocarina 729</b>	<b>0.00397</b>
<b>Silbato 1735</b>	<b>0.00251</b>
Contralto cantando pianísimo	0.001
<b>Silbato 638 de El Carrizal</b>	<b>0.00063</b>
Violín a la menor potencia usada en concierto	0.0000038

### 3.2.5. Posibilidades de ejecución

Las experimentaciones sonoras con los silbatos y ocarinas me permitieron evaluar las cualidades de dichos instrumentos e inferir las posibles formas en que se ejecutaban. Los silbatos pueden tocarse de diversas formas, una es simplemente soplando con una presión de aire constante lo cual produce una nota. Sin embargo, se pueden hacer modificaciones de altura al variar la intensidad del soplo y, si a esto se le modifica la forma de ataque, es posible imitar sonidos de aves (♪CD pistas 4 a 23). En el caso de las ocarinas, la proximidad de los

<sup>23</sup> Hay que tomar en consideración que este instrumento se encontró fragmentado y erosionado, por lo que es muy probable que sus cualidades acústicas se hayan alterado.

orificios de digitación permite un movimiento rápido de los dedos lo cual permite la ejecución de melodías en un *tempo* rápido. También es posible experimentar con diferentes ataques al momento de insuflar logrando imitar los sonidos de pájaros (♪CD Anexo 1, pistas 25 y 27). Otra posible forma es un *tempo* lento y haciendo vibratos. La otra posibilidad es la ejecución de dos o más instrumentos de forma simultánea, en este caso se producen los batimentos o pulsaciones,<sup>24</sup> un fenómeno que se percibe como “desafinación” pero que es muy característico de los instrumentos prehispánicos (♪CD Anexo 1, pista 28).

### 3.2.6 Procedencias y contextos

Los silbatos y ocarinas proceden en su mayoría de rellenos de diferentes áreas del sitio El Carrizal, con excepción del silbato 1735 que fue encontrado en un entierro. En la Figura 3.19 se muestra una gráfica de columnas en donde se puede observar la distribución de los aerófonos por categorías. Las categorías que más presencia tienen en la muestra son las de *Ave con alas extendidas* en su variante 1 (11 ejemplares) y las ocarinas antropomorfas (11 ejemplares), seguidas de los fragmentos de cabezas de *Aves con cresta* (9 ejemplares) y de los *Aeroductos* de silbatos (8 ejemplares).

En la Tabla 3.6 se muestra la distribución de los artefactos por áreas y en la Figura 3.20 se muestra gráficamente la distribución de los silbatos y ocarinas por áreas de excavación. En dicha gráfica se observa que las áreas en donde más se concentran los aerófonos son las áreas B, C y D. El área B está conformada por cuatro estructuras de la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.) (estructuras B1, B2, B3 y B4) y es posible que las estructuras B1, B3 y B4 hayan formado parte de la misma unidad doméstica.

En el caso del área C es interesante porque se encontraron evidencias de hornos que podrían haber sido utilizados para preparar comida o para elaborar cerámica pero no hay evidencias de casas. Es posible que este espacio haya sido destinado para un uso comunal. También existe la posibilidad de que el área C haya formado parte de las estructuras localizadas en el área B, ya que entre ambas la distancia no es tan lejana.

---

<sup>24</sup> Los batimentos se producen cuando dos sonidos de frecuencias cercanas suenan de forma simultánea. “El número de pulsaciones que se produce entre dos sonidos es igual a la diferencia entre las frecuencias de ambos. Así, por ejemplo, un sonido de 440 Hz y otro de 445 Hz producen 5 pulsaciones por segundo” (Calvo-Manzano 1991: 44).

El área D se trata de una unidad doméstica conformada por siete estructuras (estructuras D1, D2, D3, D4, D5, D6 y D7) correspondientes a la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.) que son semejantes, excepto una, a las del área B. Son de planta rectangular con el eje largo norte-sur (Figura 3.21). Por debajo de la estructura D2 se localizó el entierro 68 en donde se encontraron dos individuos, hombre y mujer, acompañados por una ofrenda de 40 objetos, lo cual hace pensar a los arqueólogos que se trataba de una pareja de jefes o fundadores de una familia (Winter 2004: 32).

En los instrumentos en El Carrizal se observa que estos artefactos fueron utilizados en diferentes contextos, ya sea en contextos primarios como en el caso de los entierros —para el caso de los cascabeles, el tambor y uno de los silbatos— o en contextos secundarios, como es el caso de los silbatos y ocarinas. Esto quiere decir que los instrumentos musicales posiblemente fueron utilizados en diferentes actividades o ritos y no solamente en ritos relacionados con costumbres funerarias.

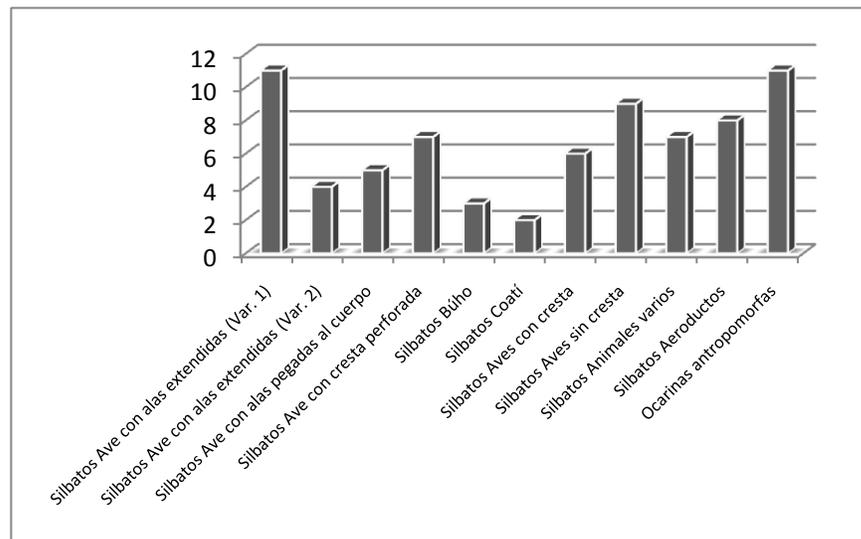


Figura 3.19. Distribución de los aerófonos de El Carrizal por categorías.

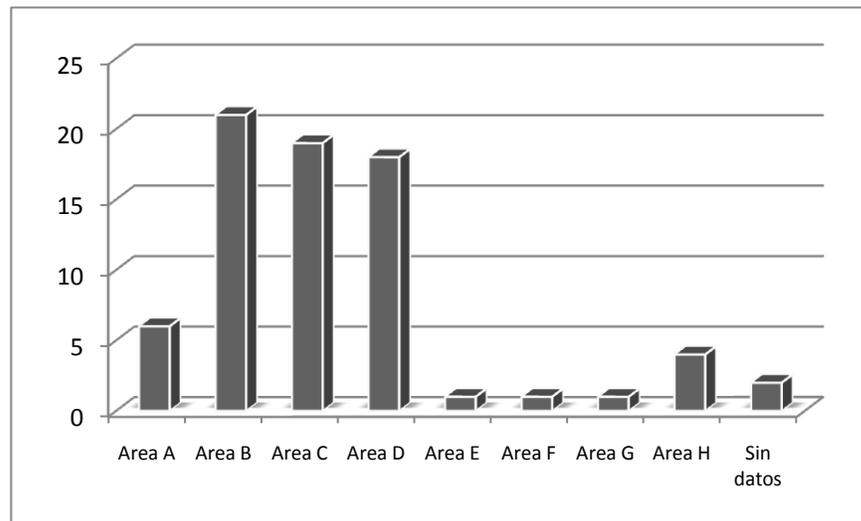


Figura 3.20. Distribución de los silbatos y ocarinas de El Carrizal por áreas de excavación

Tabla 3.6. Procedencia de los silbatos y ocarinas por áreas.

	CATEGORÍAS	ÁREAS									TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	Sin datos	Núm.	%
SIBATOS	<i>Aves con alas extendidas, variante 1</i>	1	3	4	1	0	0	0	1	1	11	13.6
	<i>Aves con alas extendidas, variante 2</i>	1	1	0	0	0	0	0	2	0	4	4.9
	<i>Aves con alas pegadas al cuerpo</i>	0	2	1	1	0	0	0	0	1	5	6.2
	<i>Aves con cresta perforada</i>	0	1	2	2	0	1	0	1	0	7	8.6
	<i>Búhos</i>	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3	3.7
	<i>Coatís</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2.5
	<i>Aves con cresta</i>	0	3	2	0	0	0	1	0	0	6	7.4
	<i>Aves sin cresta</i>	1	3	1	3	1	0	0	0	0	9	11.1
	<i>Animales varios</i>	0	4	2	1	0	0	0	0	0	7	8.6
	<i>Aeroductos</i>	0	3	1	4	0	0	0	0		8	9.9
OCARINAS	<i>Antropomorfas</i>	3	1	2	5	0	0	0	0	0	11	13.6
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>81</b>	<b>100</b>



Figura 3.21. Planta del área D con estructuras definidas. © Proyecto SACSC-LV.

En el entierro 27, localizado en el área A (cuadrantes N161-162/ E111-112) (Figura 3.22) a una profundidad de 80-100 cm, se encontró un silbato completo (1735) (Lámina 3.22). El entierro correspondió a un adulto de aproximadamente 35 años de edad de sexo femenino que fue depositado en posición decúbito lateral sobre lecho de arenilla cubierto con cerámica y tierra suave (Vázquez Campa 2008: 87). La ofrenda incluía siete objetos, una olla, un cajete, una figurilla femenina (Lámina 3.23), hueso de animal, dos objetos de concha y un silbato de la categoría *Ave con alas extendidas*, variante 1. Al parecer, el entierro y las ofrendas corresponden a la fase Kuak (100 a.C.-200 d.C.). No es posible saber si el silbato fue un artefacto utilizado en

vida por la mujer o sólo se le depositó al momento de morir. De cualquier modo, es relevante este hallazgo porque en muy pocas ocasiones un instrumento musical aparece como parte de una ofrenda y sobre todo de una mujer.

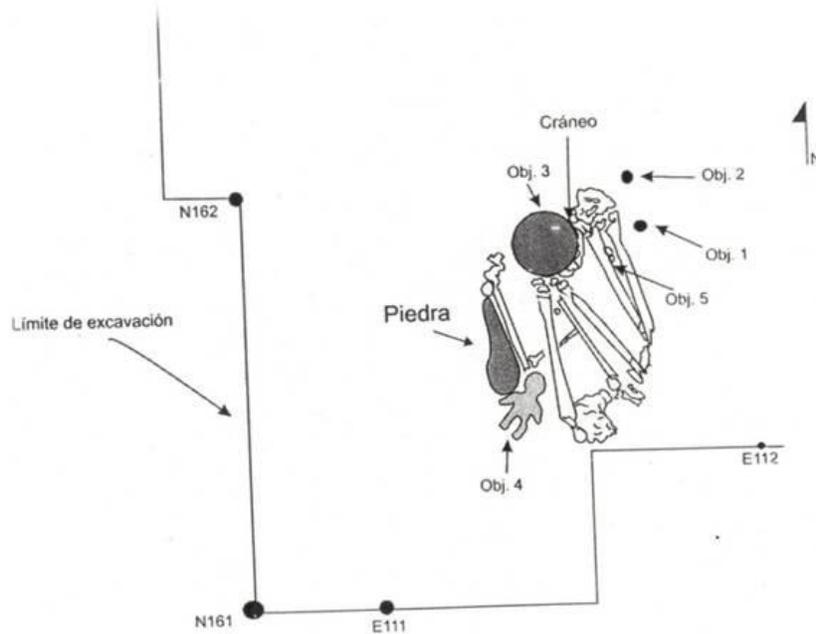


Figura 3.22. Dibujo en planta del entierro 27. El objeto 2 corresponde al silbato 1735. © Proyecto SACSC-LV.

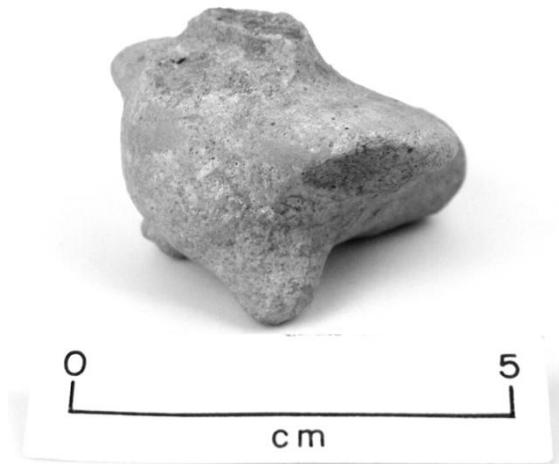


Lámina 3.22. Silbato 1735 encontrado en el entierro 27. Laboratorio del CIO.



Lámina 3.23. Figurilla femenina encontrada en la ofrenda del entierro 27 (Obj. 3; Inventario 431). Laboratorio del CIO.

### **3.3 Los instrumentos musicales provenientes de la Sierra Mixe**

En este apartado describo los instrumentos musicales procedentes de San Juan Juquila Mixes y Chuxnabán, poblaciones localizadas en la Sierra Mixe, al este de Oaxaca. Estos instrumentos, junto con otros materiales arqueológicos como cerámica, lítica y hueso, pertenecieron a Walter Miller, un lingüista que durante varios años realizó trabajo de campo en comunidades de la Sierra Mixe. Dicha colección no cuenta con datos precisos de procedencia; la ubicación temporal de estos artefactos ha sido posible a partir de la comparación con materiales de otras regiones adyacentes a la Sierra Mixe como el Valle de Oaxaca y el Istmo de Tehuantepec.

### 3.3.1 Las ocarinas de la Colección Walter Miller

En la década de los setenta del siglo XX el Centro Regional de Oaxaca del Instituto Nacional de Antropología e Historia recibió como donación a través del señor Searle Hoogshagen una colección de materiales arqueológicos provenientes principalmente del municipio de San Juan Juquila Mixes (Winter y Martínez López 1994: 9). Dicha colección había sido formada por Walter Miller, un lingüista del Instituto Lingüístico de Verano (ILV), quien durante sus años de estadía en comunidades de la Sierra Mixe fue reuniendo materiales de cerámica, lítica y hueso, principalmente. Desafortunadamente estos materiales no fueron recuperados de forma sistemática por lo que no hay información precisa sobre su procedencia y contexto. En 1999 Scott Hutson elaboró un estudio preliminar sobre la arqueología de la Sierra Mixe en el que aporta algunos datos sobre la procedencia de la citada colección:

... [Walter Miller] vivía en el pueblo de Juquila Mixes durante los veranos de varios años desde los años treinta hasta los años sesenta. Su colección contiene aproximadamente 6,000 artefactos, de los cuales la mayoría son fragmentos de vasijas de cerámica. La mayoría de estos tientos provienen de los pueblos actuales de Juquila Mixes y San Lucas Camotlán, aunque también hay artefactos de otros lugares menos conocidos, como Ixcuintepec, Chuxnaban y Muyyegoty [sic]. Desafortunadamente no se cuentan con apuntes específicos sobre el contexto de esos artefactos. Parece que muchos de estos artefactos fueron recogidos de la superficie o excavados durante la construcción de estructuras modernas en su propiedad. Los de otros pueblos tal vez fueron comprados por Miller (Hutson 1999: 2).

De acuerdo con lo anterior, Walter Miller formó su colección a partir de los materiales que obtuvo durante las excavaciones que él hizo al construir los cimientos para su casa en Juquila Mixes (Winter 2008: 407). Esto explica la singularidad de las frases con las que aparecen algunos datos de procedencia en el inventario de artefactos de Juquila Mixes: “Patio bajo, al norte de la laja para mezclar”, “Oeste de la casa, norte de la laja para mezclar” o “Jardín, entre el primer y segundo nivel”.

En 1993, a raíz de una reorganización de las salas de arqueología del entonces Museo Regional de Oaxaca (hoy Museo de las Culturas de Oaxaca), se seleccionaron algunas figurillas y ocarinas que pertenecían a la Colección Walter Miller para su exhibición al público.<sup>25</sup> El resto de la colección se encuentra actualmente bajo resguardo del INAH en el Laboratorio del ex convento de Cuilapan de Guerrero.

---

<sup>25</sup> En julio de 1998, tras cuatro años de trabajos de restauración, abrió sus puertas al público el Centro Cultural Santo Domingo el cual alberga al Museo de las Culturas de Oaxaca que sustituyó nominalmente al Museo Regional de Oaxaca. Este cambio implicó una reestructuración total de la propuesta museográfica en la que ya no se incluyeron los artefactos de la Colección Walter Miller. Actualmente éstos se encuentran en el Depósito de Colecciones del citado museo y no están exhibidos al público.

### 3.3.1.1 Características morfológicas

En la Colección Walter Miller hay 16 ocarinas con efigies antropomorfas de las cuales sólo dos se encuentran en buen estado de preservación (Láminas 3.24 y 3.27). Hay otros tres ejemplares que conservan la cámara resonadora completa pero con el aeroducto roto, mientras que el resto de la muestra incluye cinco fragmentos de cámaras y siete aeroductos (Láminas 3.25 y 3.26). Doce de estas ocarinas proceden de Juquila Mixes, tres de Chuxnabán y dos no cuentan con datos de procedencia.

La morfología de estos instrumentos es similar a la de las ocarinas de El Carrizal; es decir, el cuerpo de la figura humana constituye la cámara resonadora y sobre ésta llevan aplicaciones al pastillaje que dan forma a los brazos y a las piernas, y, al igual que en las ocarinas de El Carrizal, el aeroducto está integrado a la cabeza del personaje. El número de orificios de digitación también es el mismo y están dispuestos de igual forma. A pesar de estas similitudes existen algunas variantes; la primera de ellas se puede detectar en la forma del bisel. Las ocarinas de Juquila Mixes y Chuxnabán tienen un filo interno, mientras que en las ocarinas de El Carrizal el bisel es externo. La otra variante se observa en la forma de los brazos. En el caso de Juquila Mixes algunas ocarinas llevan los brazos flexionados hacia arriba, como si el personaje tuviera las manos sobre la nuca, mientras que en las ocarinas de El Carrizal los personajes pueden tener los brazos pegados al cuerpo o extendidos.

La mayoría de los instrumentos analizados se encuentran bastante erosionados y no es posible observar la decoración que llevaban. Existe la posibilidad de que, al igual que en las ocarinas de El Carrizal, la forma alargada de algunas cabezas estuviera relacionada con las figurillas antropomorfas con gorro o casco, mientras que en otros el personaje llevaba el pelo atado con una especie de cinta sobre la frente, un atavío que también está presente en las figurillas de El Carrizal correspondientes a la fase Goma (400-100 a.C.) (Lámina 3.30).

Las ocarinas de la Colección Walter Miller fueron elaboradas con una pasta café-arenosa y se utilizó la técnica de modelado, que a su vez se complementó con perforaciones y con algunas aplicaciones al pastillaje (Winter y Martínez López 1994: 9).



Lámina 3.24. Ocarinas antropomorfas de la CWM. Laboratorio del CIO.

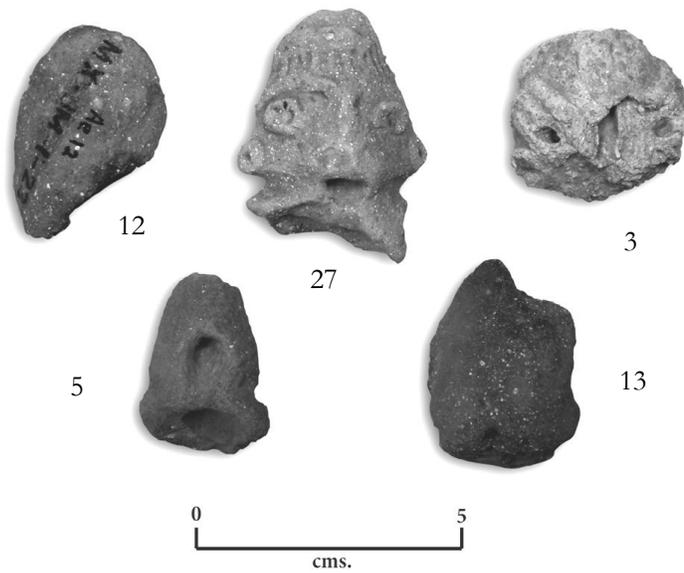


Lámina 3.25. Aeroductos de ocarinas antropomorfas de la CWM. Laboratorio del CIO.

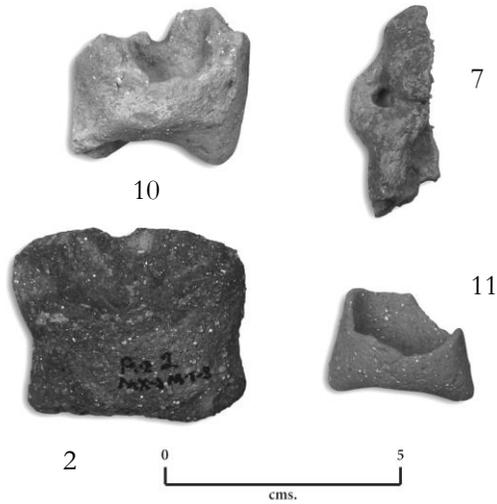


Lámina 3.26. Fragmentos de cámaras resonadores de ocarinas antropomorfas; CWM. Laboratorio del CIO.

La ocarina CMROA 2632 es uno de los dos ejemplares completos (Lámina 3.27). Los rasgos humanos son muy estilizados que prácticamente desaparece la forma humana. Los brazos están flexionados y funcionan como orificios por donde se podía atravesar un hilo para suspender la ocarina. Las piernas están señaladas por aplicaciones al pastillaje que están colocadas en el extremo distal de la cámara. El aeroducto es tubular en la entrada y se convierte en uno de tipo plano a la salida; la boca sonora es circular y, a diferencia de las demás ocarinas de la Colección Miller, el filo es de tipo externo. Tiene tres orificios de digitación, dos al frente y uno atrás. La superficie se encuentra bruñida lo cual le da un aspecto lustroso (JCD Anexo 1: pistas 29 y 30).



Lámina 3.27 Ocarina CMROA 2632, CWM. Depósito de Colecciones del MUCO.

La segunda ocarina completa procede de Chuxnabán (inventario Ae 21) y muestra una morfología muy similar a la ocarina 729 de El Carrizal (Lámina 3.28). La diferencia radica en que la ocarina de Chuxnabán es de menores dimensiones y que el aeroducto no cuenta con decoraciones para dar forma a los rasgos humanos. Es de pasta café fina y fue elaborada con la técnica de modelado con aplicaciones al pastillaje y perforaciones (JCD Anexo 1: pistas 31 y 32).

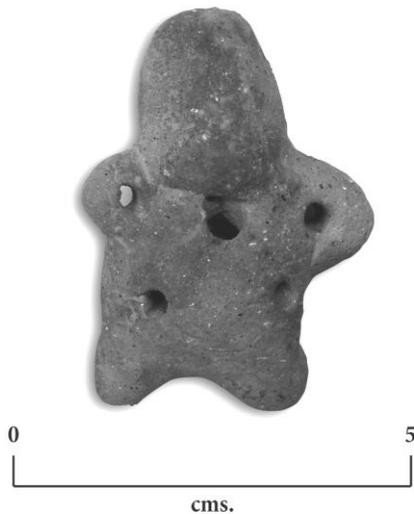


Lámina 3.28. Ocarina Ae21 procedente de Chuxnabán, CWM. Laboratorio del CIO.



Lámina 3.29. Ocarina Ae14 procedente de Juquila Mixes, CWM. Laboratorio del CIO.

En los ejemplos que a continuación describo el aeroducto está roto pero conservan la cámara completa. Para llevar a cabo la medición de sonidos hice una reconstrucción temporal del aeroducto.<sup>26</sup>

La ocarina Ae14 procede de Juquila Mixes, su morfología es similar a las ocarinas descritas anteriormente. Es de pasta café-arenosa y fue elaborada con la técnica de modelado con aplicaciones al pastillaje y perforaciones para los orificios de digitación; se encuentra erosionada por lo que no es posible observar el acabado de superficie (Lámina 3.29) (JCD Anexo 1: pistas 33 y 34).

Otro ejemplar procede de Chuxnaban (Ae20), es de pasta café arenosa y muestra una configuración morfológica semejante a las descritas en párrafos anteriores (Lámina 3.30). Sobre

<sup>26</sup> La reconstrucción del aeroducto la hice con cera de abeja la cual fue retirada de las ocarinas una vez realizada la medición de los sonidos.

la cabeza llevaba una especie de cinta con la que se ataba el pelo, los ojos son de tipo almendrado y la pupila está indicada por un punzonado recto. Al parecer, la superficie estaba bruñida (♪CD Anexo 1: pistas 35 y 36).

Finalmente, en la Colección Miller existe otra ocarina (CMROA 2633) de pasta café arenosa y al igual que las anteriores, fue elaborada con la técnica de modelado (Lámina 3.31).<sup>27</sup> Este ejemplar sobresale por la decoración de la cabeza del personaje. Lleva tres aplicaciones, a manera de gotas, que están colocadas sobre la cabeza, justo en la entrada del aeroducto. En las figurillas antropomorfas de Juquila Mixes y de El Carrizal son comunes dichas aplicaciones.



Lámina 3.30. Ocarina Ae20, procedente de Chuxnabán; CWM. Depósito de Colecciones del MUCO

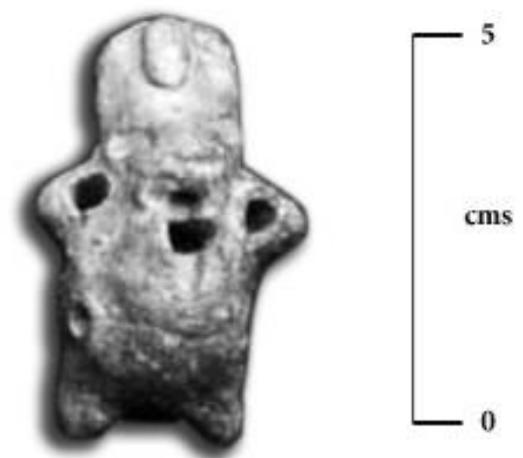


Lámina 3.31. Ocarina CMROA 2633, procedente de Juquila Mixes; CWM. Depósito de Colecciones del MUCO.

### 3.3.1.2 Análisis acústico-musical

La ocarina CMROA produce la siguiente escala tetratónica:  $La_5$ ,  $Re_6$ ,  $Mi_6$  y  $Sol_6$  con intervalos de 4ta. justa, 2da. mayor y 3era. menor (♪CD Anexo 1: pista 29). En la Tabla 3.7 se muestran a

<sup>27</sup> A este ejemplar no fue posible medirle los sonidos porque la salida del aeroducto se encuentra rota.

detalle los rangos de altura de este aerófono con los diferentes niveles de presión de aire y con todas las combinaciones de digitaciones posibles. En la Figura 3.23 se observa el espectrograma de esta ocarina con las formas de digitación de la Tabla 3.7 y la escala correspondiente. Lo que se destaca en este gráfico es la poca variación de frecuencia al insuflar a diferentes niveles. Otro aspecto importante es que la forma de digitación no altera en mucho las frecuencias resultantes, siempre que se conserve el mismo número de orificios tapados o destapados. También se observa que las frecuencias fundamentales casi no tienen ruido y siempre van acompañadas de los armónicos del primero al cuarto. Esta ocarina destaca del por sus sonidos claros, suaves y de baja intensidad sonora.

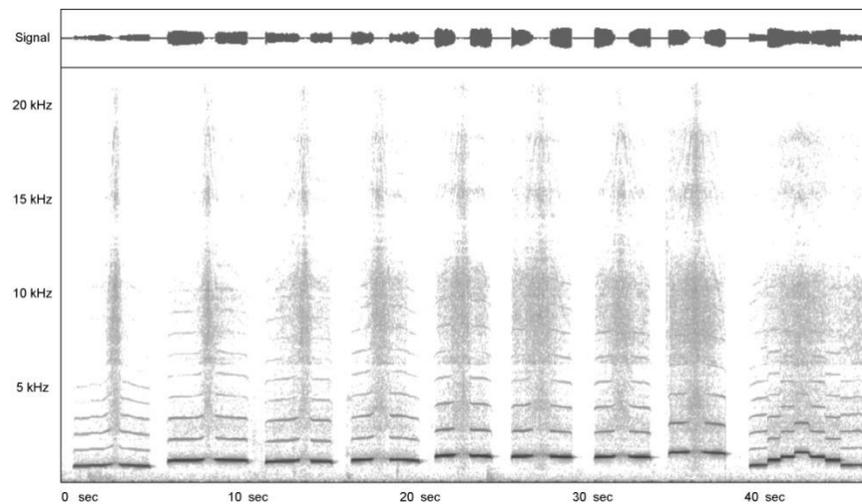


Figura 3.23. Espectrograma de la ocarina CMROA 2632.

El siguiente gráfico corresponde a la ocarina Ae21, de Chuxnabán la cual produce una escala tetratónica:  $Mi_7$ ,  $La_7$ ,  $Do_8$  y  $Mib_8$ , con intervalos de 4ta. justa, 3era. menor y 3era. menor (Figura 3.24) (CD Anexo 1: pista 31). Los datos pormenorizados se pueden consultar en la Tabla 3.7. En general se observa que en cada una de las formas de digitación la frecuencia fundamental adquiere una forma ondulada lo cual representa una diferencia considerable. Otro aspecto relevante es la presencia de ruido la cual se incrementa a partir de la forma de digitación e).

Tabla 3.7. Rangos de altura de las ocarinas de la Colección Walter Miller (cada forma de digitación contiene notas, cents, frecuencia y no. de armónicos).

Ocarina	a) ● ● Hz ● □	b) ● ○ Hz ● □	c) ○ ● Hz ● □	d) ● ● Hz ○ □	e) ● ○ Hz ○ □	f) ○ ● Hz ○ □	g) ○ ○ Hz ● □	h) ○ ○ Hz ○ □
CMROA 2632	<i>Lab</i> <sub>5</sub> +17 838.8 <i>Las</i> -34 862.9 <i>Sis</i> +0 932.3	<i>Reb</i> <sub>6</sub> +30 1128.1 <i>Re</i> <sub>6</sub> -31 1153.8 <i>Re</i> <sub>6</sub> -17 1163.2	<i>Do</i> <sub>6</sub> +44 1073.4 <i>Reb</i> <sub>6</sub> -24 1093.5 <i>Reb</i> +42 1136.0	<i>Reb</i> <sub>6</sub> +49 1140.6 <i>Re</i> <sub>6</sub> -20 1161.2 <i>Mib</i> <sub>6</sub> -42 1214.7	<i>Mi</i> <sub>6</sub> +47 1354.8 <i>Fa</i> <sub>6</sub> -11 1388.1 <i>Fa</i> <sub>6</sub> +32 1423.0	<i>Mi</i> <sub>6</sub> +32 1343.1 <i>Fa</i> <sub>6</sub> -30 1372.9 <i>Fa</i> <sub>6</sub> -11 1388.1	<i>Mi</i> <sub>6</sub> -11 1310.2 <i>Mi</i> <sub>6</sub> +48 1355.6 <i>Fa</i> <sub>6</sub> -31 1372.1	<i>Sol</i> <sub>6</sub> -20 1550.0 <i>Sol</i> <sub>6</sub> +12 1578.9 <i>Sol</i> <sub>6</sub> +28 1593.5
Ae 21	<i>Mib</i> <sub>7</sub> +8 2500.5 <i>Mi</i> <sub>7</sub> -19 2608.2 <i>Solb</i> <sub>7</sub> -43 2887.3	<i>Lab</i> <sub>7</sub> -10 3303.3 <i>La</i> <sub>7</sub> -2 3515.9 <i>Sib</i> <sub>7</sub> -41 3642.0 2do. <i>Sib</i> <sub>8</sub> -42 7279.9	<i>Sob</i> <sub>7</sub> +11 3156.0 <i>Lab</i> <sub>7</sub> +42 3404.0 <i>La</i> <sub>7</sub> -14 3491.6 2do. <i>La</i> <sub>8</sub> -14 6983.3	<i>Lab</i> <sub>7</sub> -40 3246.6 <i>La</i> <sub>7</sub> -40 3439.6 <i>Sib</i> <sub>7</sub> -40 3644.1	<i>Si</i> <sub>7</sub> -4 3941.9 <i>Do</i> <sub>8</sub> +16 4224.9 <i>Reb</i> <sub>8</sub> +9 4458.0	<i>Si</i> <sub>7</sub> -3 3944.2 <i>Do</i> <sub>8</sub> -45 4078.6 <i>Reb</i> <sub>8</sub> -17 4391.6	<i>Si</i> <sub>7</sub> -14 3919.2 <i>Do</i> <sub>8</sub> -31 4111.7 <i>Reb</i> <sub>8</sub> +2 4440.7	<i>Re</i> <sub>8</sub> -15 4658.1 <i>Mib</i> <sub>8</sub> -13 4949.8 <i>Mib</i> <sub>8</sub> +5 4992.4
Ae 14	<i>Re</i> ♯ <sub>6</sub> +46 1278.0 <i>Fa</i> <sub>6</sub> -18 1382.5 2do. <i>Fa</i> <sub>7</sub> -18 2764.9 <i>Fa</i> ♯ <sub>6</sub> -27 1457.1	<i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -24 1839.0 <i>Si</i> <sub>6</sub> -4 1971.0 <i>Si</i> <sub>6</sub> +19 1997.3	<i>La</i> <sub>6</sub> -29 1730.8 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -21 1842.2 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> +3 1867.9	<i>Sol</i> ♯ <sub>6</sub> +30 1690.3 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -35 1827.3 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -18 1845.4	<i>Do</i> ♯ <sub>7</sub> -6 2209.8 <i>Re</i> <sub>7</sub> -42 2293.0 <i>Re</i> <sub>7</sub> -22 2319.7	<i>Si</i> <sub>6</sub> +30 2010.1 <i>Do</i> <sub>7</sub> +6 2100.3 2do. <i>Ca</i> +3 4193.3 <i>Do</i> ♯ <sub>7</sub> -42 2164.3	<i>Do</i> ♯ <sub>7</sub> -13 2200.9 <i>Do</i> ♯ <sub>7</sub> -8 2207.2 <i>Do</i> ♯ <sub>7</sub> +47 2278.5	<i>Re</i> ♯ <sub>7</sub> -18 2463.3 <i>Re</i> ♯ <sub>7</sub> +4 2494.8 <i>Re</i> ♯ <sub>7</sub> +14 2509.2
Ae 20	<i>Do</i> <sub>6</sub> +14 1055.0 <i>Do</i> ♯ <sub>6</sub> +12 1116.0 <i>Re</i> ♯ <sub>6</sub> -15 1233.8	<i>Fa</i> ♯ <sub>6</sub> -26 1457.9 <i>Sol</i> <sub>6</sub> -20 1550.0 2do. <i>Sob</i> <sub>7</sub> -21 3098 3er. <i>Re</i> <sub>8</sub> -18 4650.0 5to. <i>Sis</i> -35 7744.0 <i>Sol</i> ♯ <sub>6</sub> -27 1635.0 2do. <i>Sol</i> ♯ <sub>7</sub> -29 3267.2 3er. <i>Re</i> ♯ <sub>8</sub> -25 4906.0	<i>Fa</i> ♯ <sub>6</sub> -49 1438.7 2do. <i>Fa</i> <sub>7</sub> +49 2874.0 <i>Sol</i> <sub>6</sub> -37 1534.8 2do. <i>Sob</i> <sub>7</sub> -37 3069.7 <i>Sol</i> ♯ <sub>6</sub> -32 1630.8 2do. <i>Sol</i> ♯ <sub>7</sub> 3261.6 -32 3er. <i>Re</i> ♯ <sub>8</sub> -29 4895.3	<i>Fa</i> <sub>6</sub> +38 1427.9 2do. <i>Fa</i> <sub>7</sub> +38 2855.8 <i>Fa</i> ♯ <sub>6</sub> +41 1515.4 2do. <i>Fa</i> ♯ <sub>7</sub> +41 3030.9 3er. <i>Do</i> ♯ <sub>8</sub> 4546.5 +43 4to. <i>Fa</i> ♯ <sub>8</sub> 6061.8 +41 5to. <i>La</i> ♯ <sub>8</sub> 7580.2 +28 <i>Sol</i> <sub>6</sub> -10 1559.0 2do. <i>Sob</i> <sub>7</sub> -11 3116.1 3er. <i>Re</i> <sub>8</sub> -8 4677.0 4to. <i>Sol</i> <sub>8</sub> -8 6243.8	<i>La</i> <sub>6</sub> +10 1770.2 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -35 1827.3 <i>Si</i> <sub>6</sub> -41 1929.3 2do. <i>La</i> ♯ <sub>7</sub> 3831.9 +47 3er. <i>Fa</i> ♯ <sub>8</sub> -39 5788.0	<i>La</i> <sub>6</sub> -17 1742.8 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -26 1836.9 2do. <i>La</i> ♯ <sub>7</sub> 3673.9 -26 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> +26 1892.9 2do. <i>La</i> ♯ <sub>7</sub> 3750.9 +10	<i>La</i> <sub>6</sub> -24 1735.8 <i>La</i> ♯ <sub>6</sub> -4 1860.4 2do. <i>La</i> ♯ <sub>7</sub> -4 3720.4 <i>Si</i> <sub>6</sub> -46 1923.7 2do. <i>Si</i> <sub>7</sub> -47 3845.2	<i>Do</i> <sub>7</sub> -39 2046.4 <i>Do</i> <sub>7</sub> +10 2105.1 2do. <i>Do</i> <sub>8</sub> +10 4210.3 <i>Do</i> ♯ <sub>7</sub> -33 2175.6 2do. <i>Do</i> ♯ <sub>8</sub> -33 4315.2

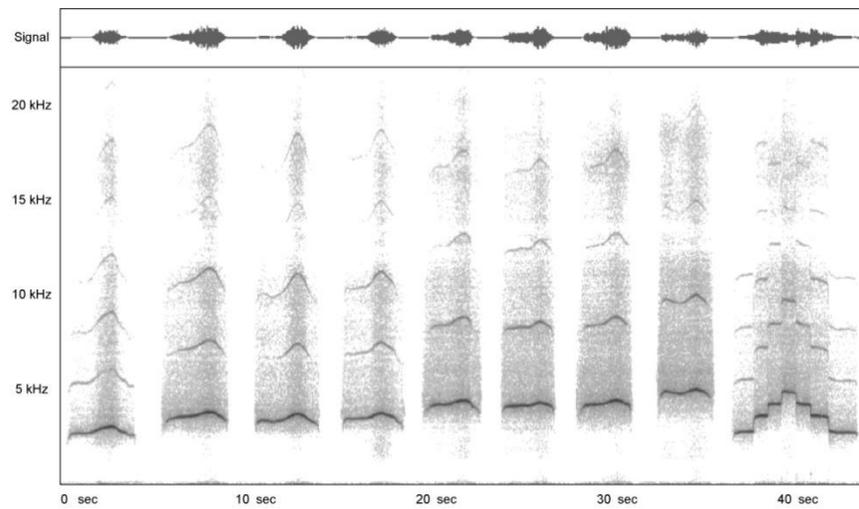


Figura 3.24. Espectrograma de la ocarina Ae 21 procedente de Chuxnabán.

El siguiente ejemplo corresponde a la ocarina Ae14 procedente de Juquila Mixes. Este aerófono produce una escala tetratónica:  $Fa_6$ ,  $Si_6$ ,  $Do\#_7$  y  $Re\#_7$ , con intervalos de 4ta. aumentada y 2da. mayor (CD Anexo 1: pista 33). En la Figura 3.25 aparece el espectrograma de este aerófono con las formas de digitación de la Tabla 3.7 y la escala correspondiente. En este caso sí hay una variación entre algunas de las formas de digitación y probablemente se deba a las irregularidades del aeroducto reconstruido. Casi no hay armónicos, salvo en algunas ocasiones en que se observa el segundo armónico. El ruido es constante en todo el espectrograma.

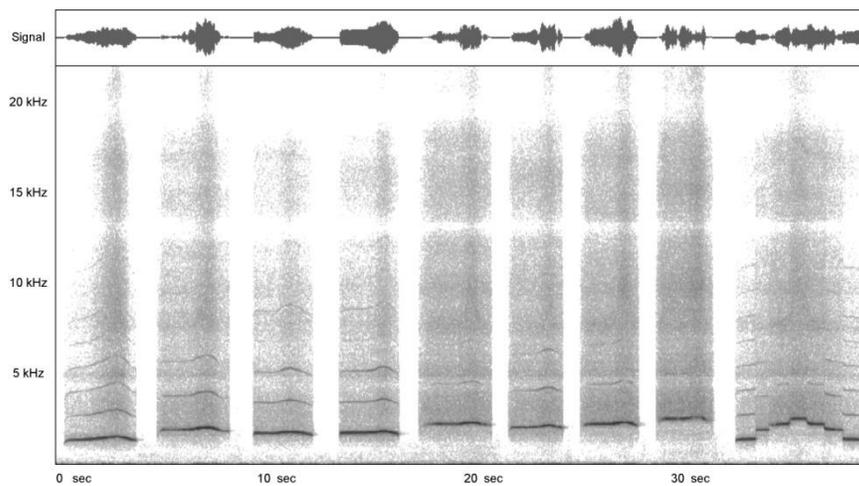


Figura 3.25. Espectrograma de la ocarina Ae14 de Juquila Mixes.

El último ejemplo de la Colección Miller corresponde a la ocarina Ae20 procedente de Chuxnabán. Este ejemplar produce una escala tetratónica del siguiente tipo:  $Do\#_6$ ,  $Fa\#_6$ ,  $La_6$  y  $Do_7$ , con intervalos de 4ta. justa y 3era. menor (JCD Anexo 1: pista 35). En la Figura 3.26 se muestra el espectrograma de esta ocarina con las digitaciones de la Tabla 3.7 y la escala. Se observa que en cada digitación hay una variación de frecuencia que se presenta como una pequeña cresta. Aparecen los armónicos del primero al tercero, aunque en las dos últimas digitaciones ya no son perceptibles. El ruido es mínimo y está presente en todo el espectrograma.

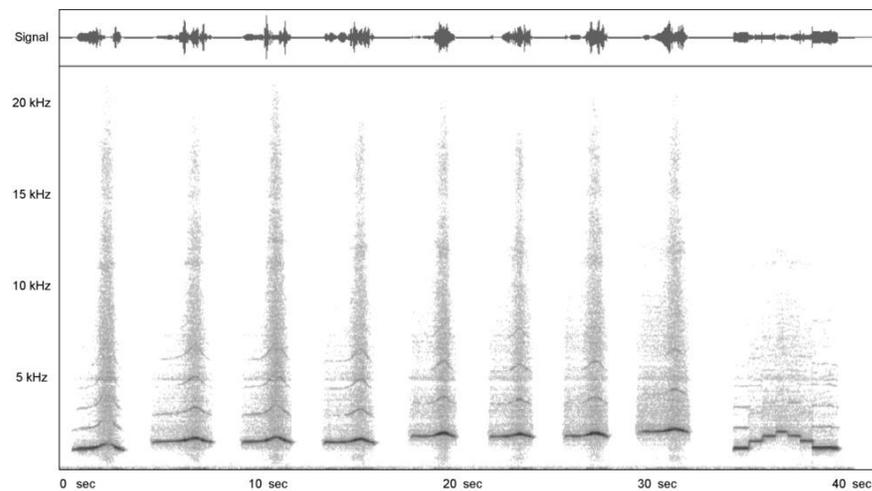


Figura 3.26. Ocarina Ae20 procedente de Chuxnabán.

El procedimiento para la estimación de la potencia acústica de estos instrumentos fue el mismo que utilicé para los silbatos y ocarinas de El Carrizal; los valores se pueden consultar en la Tabla 3.8.<sup>28</sup> El rango de potencia acústica radiada de estos aerófonos es bajo en comparación con los silbatos y ocarinas de El Carrizal. Es probable que quienes se encargaron de manufacturar estos instrumentos los diseñaron para que fueran audibles en espacios cerrados. Seguramente este fue el caso de la ocarina CMROA 2632 que con su singular diseño acústico, emite sonidos suaves y dulces. En el caso de la ocarina Ae21, no estoy muy convencido de que realmente se haya ejecutado en un espacio cerrado; sus sonidos, a pesar de no ser muy intensos, son bastante agudos que inclusive llegan a molestar el oído. Pienso que en este caso

<sup>28</sup> Conviene aclarar que para las ocarinas Ae14 y Ae21 no hay datos de intensidad sonora, por lo que sólo cuento con los valores para las ocarinas CMROA 2632 y Ae21.

los valores se están viendo modificados porque el instrumento ha sufrido una erosión en su superficie lo que seguramente ha afectado su diseño acústico original.

Tabla 3.8. Datos de intensidad sonora, potencia acústica radiada y factor Q de las ocarinas de la Col. W. Miller.

Aerófono	Intensidad sonora (decibeles)	Potencia acústica radiada (Watts)	Factor Q
CMROA 2632	72	0.00016	125.2
Ae21	72-90	0.00016-0.01257	46.9
Ae14	Sin datos	Sin datos	86.5
Ae20	Sin datos	Sin datos	64.5

En cuanto al factor de calidad que presentan estos instrumentos (Tabla 3.8), destaca el caso de la ocarina CMROA 2632 cuyo el valor es de 125.2 y que inclusive supera al de la ocarina 729 de El Carrizal ( $Q= 107.9$ ). Como ya había mencionado, el factor de calidad depende en gran medida del mecanismo sonoro y en el caso de la ocarina CMROA 23632 se observa un trabajo muy delicado tanto en el diseño de la boca sonora lo cual repercute en sonidos claros y precisos. Las demás ocarinas presentan un factor de calidad inferior en comparación al ejemplar anterior y esto seguramente se debe a irregularidades tanto del aeroducto como de las paredes de la boca sonora.

### 3.3.1.3 Posibilidades de ejecución

Las experimentaciones sonoras sugieren que las ocarinas de la Colección Walter Miller tienen posibilidades de ejecución bastante similares a las ocarinas de El Carrizal (JCD Anexo 1: pistas 30, 32, 34 y 36). Por su tamaño y la distancia de los orificios de digitación es posible producir melodías en *tempo* rápido, y si a esto se le añaden variaciones en el ataque, es posible imitar los sonidos de ciertas aves.

## 3.4 Las ocarinas del Museo Frissell

El Museo Frissell se fundó en el año 1950 por el señor Erwin Robert Frissell quien se dedicó durante años a coleccionar piezas arqueológicas de diferentes regiones de Oaxaca pero

principalmente de los Valles Centrales. A partir de entonces el Museo se estableció en la antigua posada La Sorpresa en el centro de la Villa de Mitla, Oaxaca. Poco antes de su muerte, el señor Frissell cedió su colección a la Universidad de las Américas (UDLA) para asegurar la integridad de las colecciones y su permanencia en Mitla (Paddock 1975). El acervo actual del Museo Frissell incluye tanto a la colección que perteneció a su dueño original como a la colección de Howard Leigh, otro norteamericano avecindado en Mitla que reunió un buen número de materiales arqueológicos. El Museo Frissell estuvo abierto al público hasta 1998, año en el que la UDLA decidió donar la colección al INAH. En la actualidad no es posible visitar dicho museo debido a que el inmueble se encuentra en proceso de restauración por parte del Instituto del Patrimonio Cultural de Oaxaca, una dependencia del Gobierno del Estado de Oaxaca, y por su parte el INAH tiene bajo su custodia la totalidad del acervo y no está disponible para su consulta.

En 1998 y 2003 tuve la oportunidad de revisar brevemente la colección de instrumentos musicales del Museo Frissell. En 1998 solicité a la entonces directora del museo, Profa. Marvi Gómez, revisar algunos instrumentos que estaban en una vitrina aparte. En aquella ocasión pude tomar fotografías y grabar algunos instrumentos. Al iniciar el anteproyecto de esta tesis me dediqué a revisar el material fotográfico que había obtenido en el Museo Frissell y me percaté de que algunas ocarinas eran similares a las de El Carrizal y de la Colección Walter Miller.

La primera de ellas, marcada con el número de inventario 8624, es de pasta gris y seguramente la hicieron con la técnica de modelado. Presenta una configuración globular de su cámara la cual sirve para dar forma a una figura humana; lleva aplicaciones al pastillaje que representan los brazos y las piernas (Lámina 3.32). Al igual que en las ocarinas de El Carrizal y de la Sierra Mixe, los brazos tienen perforaciones para atravesar un hilo y poder colgar el instrumento. La boca sonora es de forma circular y por lo que se alcanza a ver en la fotografía llevaba un aeroducto de tipo plano el cual está parcialmente roto. Tiene tres orificios de digitación que posiblemente permitían producir una escala de cuatro sonidos. Por el tamaño reducido de la cámara puedo inferir que sus sonidos eran agudos.



Lámina 3.32. Ocarina 8624. MF.



Lámina 3.33. Silbatos y ocarinas. MF (Inventario 7988 a la izq.).

La segunda ocarina, inventario 7988, es de pasta café y su morfología es similar a las anteriores. (Lámina 3.33). Tiene ojos y boca de tipo grano de café y lleva una cinta sobre la cabeza dejando expuesto parte del fleco sobre la frente; también lleva orejeras circulares a manera de adornos.<sup>29</sup> Tiene tres orificios de digitación y también producía una escala de cuatro sonidos.

Desafortunadamente en aquel momento no me fue posible hacer grabaciones de estos instrumentos porque se encontraban tapados con tierra en el aeroducto y no me fue permitido limpiarlos.

En 2003, cuando el Museo Frissell ya había cerrado sus puertas, revisé nuevamente algunos de los instrumentos que había visto en 1998. En esa ocasión fue para documentar los silbatos zapotecos que me servirían para conformar la muestra de estudio de mi tesis de licenciatura. En 2003, ya no localicé las piezas que había visto en 1998, pero me encontré con otras dos ocarinas que no había visto la primera vez. La primera de ellas, inventario 8083, es de pasta café, fue modelada y representa a una figura antropomorfa (Lámina 3.34). La cámara resonadora es globular, cuenta con tres orificios de digitación y lleva aplicaciones al pastillaje para los brazos y las piernas. Los ojos son almendrados, tiene nariz ancha y la boca se representa abierta con líneas incisivas que representan los dientes. Lleva orejeras circulares y porta una cinta trenzada sobre la frente. Además de estos rasgos, muestra un bisel interno, similar a la ocarina Ae20 de Chuxnabán (Lámina 3.30) y cabe la posibilidad de que la ocarina del Museo Frissell provenga de la misma zona. No cuento con grabaciones de este artefacto

<sup>29</sup> La ocarina Ae20 de Chuxnabán muestra similitud con esta ocarina y es posible que la primera haya tenido un aspecto similar a esta última.

por lo que no me es posible determinar si existe alguna relación musical con las demás ocarinas de la Sierra Mixe y de El Carrizal.



Lámina 3.34. Ocarina 8083. MF.



Lámina 3.35. Ocarina 3365. MF.

La otra ocarina, inventario 3365, muestra rasgos similares a las demás ocarinas presentadas en este capítulo, aunque con algunas variantes como la nariz pronunciada que se asemeja a un pico de ave y los ojos en forma circular (Lámina 3.35).

En un texto que John Paddock (1975) elaboró a manera de autoguía para el Museo Frissell, hizo referencia a algunos materiales procedentes de la Sierra Mixe:

La región mixe sigue completamente desconocida para la arqueología. La exposición aquí, de objetos con segura procedencia mixe, es la única que existe. Algunos de estos objetos son fácilmente identificables porque, aun cuando se encontraron en la Sierra Mixe, tienen su origen en otras partes donde sí hay secuencias arqueológicas conocidas. [...]

33. Las dos figurillas del centro son flautas u ocarinas. Las dos vasijas al fondo, y el cajete miniatura delante de ellas, son de Monte Albán V del Valle de Oaxaca (Paddock 1975).

El comentario de Paddock podría confirmar que por lo menos dos de las cuatro ocarinas del Museo Frissell provienen de la Sierra Mixe, pero desafortunadamente la guía no incluye fotografías y por lo tanto no me es posible asegurarlo. Quizá la similitud entre las ocarinas de Chuxnabán y las del Museo Frissell sea un argumento en favor de su procedencia Mixe.

### 3.5 Las ocarinas de la Colección Samuel Martí

Samuel Martí, o Samuel Martínez (Lámina 3.36), nació el 18 de mayo de 1906 en El Paso Texas; sus padres fueron de origen mexicano.<sup>30</sup> Estudió violín en Chicago y participó como músico en algunas agrupaciones musicales como la Orquesta Sinfónica de Yucatán (Benítez Muro 2003). Su interés por la música tradicional de México lo encaminó hacia el estudio de los instrumentos musicales prehispánicos, una temática que ya habían abordado notados investigadores como Vicente T. Mendoza y Daniel Castañeda (1933). Los resultados de sus investigaciones sobre el instrumental mesoamericano llegaron a publicarse en 1955 bajo el título *Instrumentos musicales precortesianos*, una de sus principales obras dedicadas al estudio de los instrumentos y de la música en la época prehispánica. Esta obra tuvo muy buena aceptación de tal forma que en 1968 el INAH publicó una segunda edición con cambios mínimos en cuanto al contenido pero con un mayor número de de ilustraciones.



Lámina 3.36. Samuel Martí (tomado de Benítez Muro 2003).

Aproximadamente a mediados de la década de los cincuenta del siglo XX, Samuel Martí comenzó a adquirir instrumentos musicales arqueológicos con los que posteriormente formó su colección particular. La Colección Martí, tal como se encuentra actualmente, está integrada por un total de 65 instrumentos musicales y tres esculturas que representan a músicos. De estos 65 instrumentos, 34 son artefactos arqueológicos y 31 son copias artesanales de instrumentos prehispánicos. Los ejemplares sobresalientes son las flautas dobles de Colima, el

---

<sup>30</sup> Para consultar más datos sobre la biografía de Samuel Martí véase Stevenson 1978, Vázquez Valle 2000 y Benítez Muro 2003.

aerófono de muelle de aire o “clarinete maya”, las flautas del Altiplano Central y las ocarinas procedentes de Oaxaca.

A raíz de la muerte de Martí, ocurrida el 29 de marzo de 1975 en Tepoztlán, Morelos (Weiss Mariani 1995: 36), su viuda, la Sra. Gunhild Nilsson-Martí, ofreció donar la colección que había pertenecido a su esposo al entonces Museo Regional de Oaxaca (MRO), bajo la condición de que se clasificara, documentara y se exhibiera al público. La formalización de la donación se hizo en 1976 y en 1977 se montó una exposición temporal, de sólo un mes, en donde se exhibieron algunos de los instrumentos de la Colección Martí (Weiss Mariani 1995: 263). En 1982, nuevamente la Colección Martí estuvo en exhibición al público, esta vez por tres años. En 1985, se iniciaron trabajos de remodelación de las salas del MRO y la colección pasó nuevamente a la bodega. Años después, la Sra. Gunhild Nilsson-Martí acudió al museo para pedir que la colección que había donado se mostrara al público; sin embargo, el personal del museo argumentó que debido a las múltiples reparaciones y remodelaciones eso no iba a ser posible. Desde ese entonces y hasta hace algunos años, la colección no ha vuelto a exhibirse y actualmente se encuentra en el Depósito de Colecciones del MUCO. En 2004 se llevó a cabo la exposición temporal *Sonidos del México Antiguo: artefactos sonoros prehispánicos* en donde se incluyeron once instrumentos pertenecientes a la Colección Martí. Esta exposición estuvo abierta al público de noviembre de 2004 a marzo de 2005 en la Sala de Domina del MUCO.

De los instrumentos que conforman la Colección Martí elegí cuatro ocarinas que proceden del Istmo de Tehuantepec y que muestran una gran similitud morfológica con los aerófonos de El Carrizal y la Sierra Mixe.

### **3.5.1. Características morfológicas**

La primera de estas ocarinas (CMROA 3456) es de pasta café-arenosa, fue elaborada con la técnica de modelado con aplicaciones al pastillaje y aún conserva restos de pintura roja (Lámina 3.37). Representa a un hombre en posición erguida que porta una máscara de ave. Los brazos se encuentran pegados al cuerpo y a la altura de los hombros lleva placas con líneas incisas que representan alas. De las orejeras cuelgan hilos de cuentas esféricas que caen sobre los hombros. Estas cuentas también se observan en las figurillas de la fase Goma (400-100

a.C.) recuperadas en El Carrizal que representan a jugadores de pelota y que también portan máscaras de animales, entre ellas algunas aves.

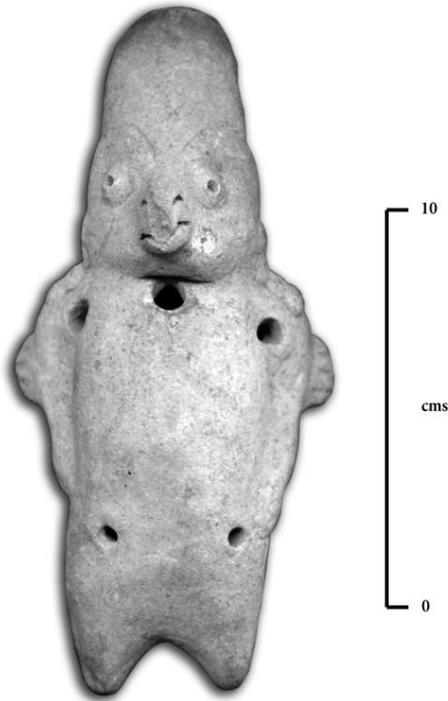


Lámina 3.37. Ocarina CMROA 3456. CSM  
Depósito de Colecciones, MUCO.

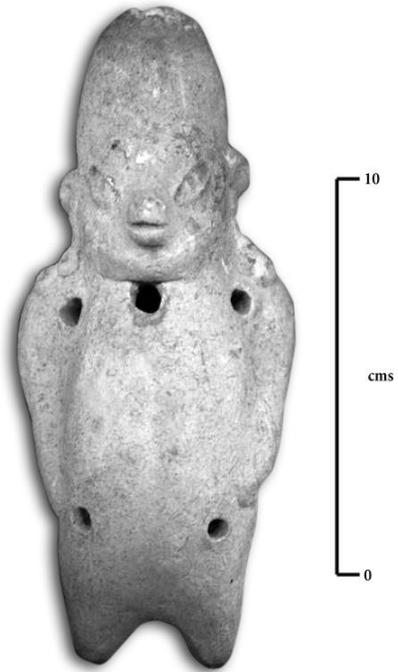


Lámina 3.38. Ocarina CMROA 3458. CSM  
Depósito de Colecciones, MUCO.

La segunda ocarina (CMROA 3458) es muy parecida a la anterior, sólo que en este caso el personaje no lleva las placas que representa las alas (Lámina 3.38). Destaca la pintura policroma sobre la máscara del ave y al parecer muestra algunos diseños que no fue posible identificarlos (véase Anexo 2).

La tercera ocarina (CMROA 3467) es de menores dimensiones y por lo tanto de sonidos más agudos que las anteriores. Este ejemplar también muestra restos de pintura roja (Lámina 3.39).

El último ejemplar (CMROA 3463) difiere los anteriores porque sólo tiene dos orificios de digitación y el bisel es de tipo externo, a manera de protuberancia (Lámina 3.40). Esta ocarina no ha sido limpiada y por lo tanto no es posible observar la decoración original. Lleva una banda que le cubre la cabeza y tiene una nariz pronunciada que también puede ser el pico de un ave. Es de pasta café y fue elaborada con la técnica de modelado.

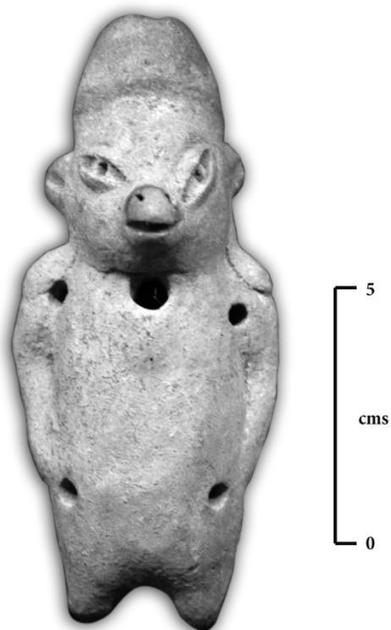


Lámina 3.39. Ocarina CMROA 3467. Col. Martí.  
Depósito de Colecciones, MUCO.

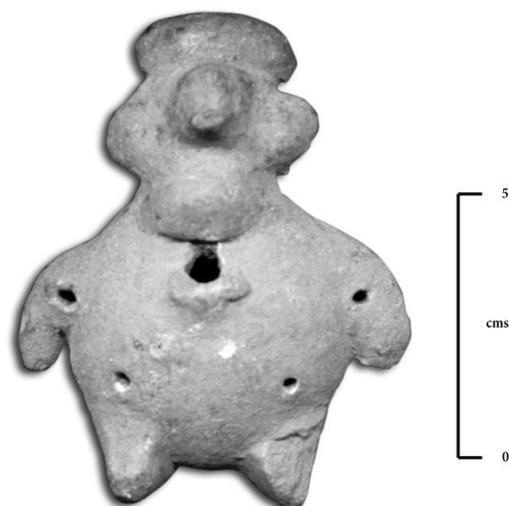


Lámina 3.40. Ocarina CMROA 3463. Col. Martí.  
Depósito de Colecciones, MUCO.

### 3.5.2 Análisis acústico-musical

La ocarina CMROA 3456 produce la siguiente escala tetratónica:  $Sib_4$ ,  $Re_5$ ,  $Mi_5$  y  $Fa\#_6$  y está conformada por intervalos de tercera mayor y 2da. mayor (♯CD Anexo 1: pista 37). En la Tabla 3.9 se presentan a detalle los rangos de altura obtenidos en cada una de las formas de digitación y en la Figura 3.27 se muestra el espectrograma correspondiente a esta ocarina. A través de este gráfico se observa que las frecuencias son similares en las digitaciones b), c) y d), y e) f) y g); es decir, que el cambio en la forma de digitación no altera la frecuencia resultante siempre que se mantenga el mismo número de orificios tapados. Otro aspecto relevante es la presencia de ruido en todas las digitaciones. Los armónicos que se observan van del primero al tercero.

La ocarina CMROA 3458 produce una escala tetratónica del siguiente tipo:  $La\#_4$ ,  $Do\#_4$ ,  $Mi_5$  y  $Fa\#_5$ , integrada por dos intervalos de terceras menores y uno de 2da. mayor (♯CD Anexo 1: pista 39). En la Tabla 3.9 se pueden consultar los rangos de altura para cada una de las formas de digitación y en la Figura 3.28 se pueden ver estas digitaciones en el espectrograma. En el gráfico se observa algo parecido a la ocarina anterior; los cambios en las digitaciones no alteran significativamente los rangos de altura siempre y cuando se trate del

mismo número de orificios. Las frecuencias fundamentales van acompañadas de los armónicos primero al tercero y el ruido aparece durante todo el espectrograma.

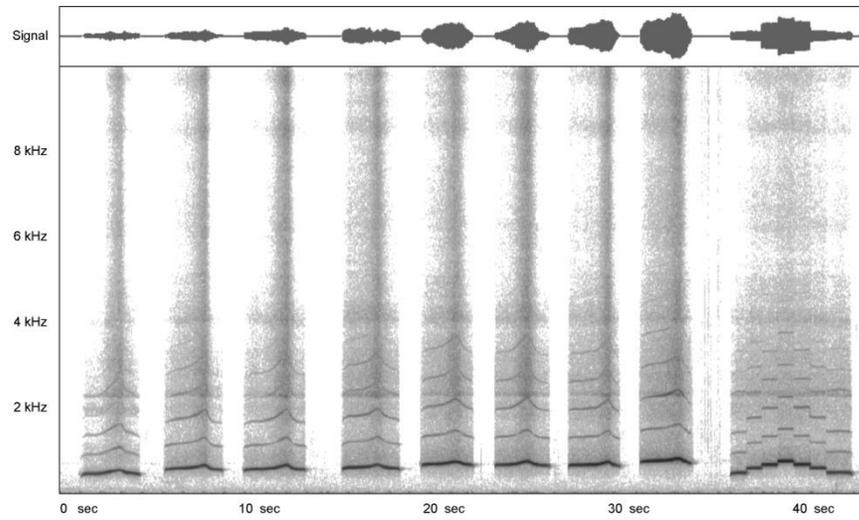


Figura 3.27. Espectrograma de la ocarina CMROA 3456.

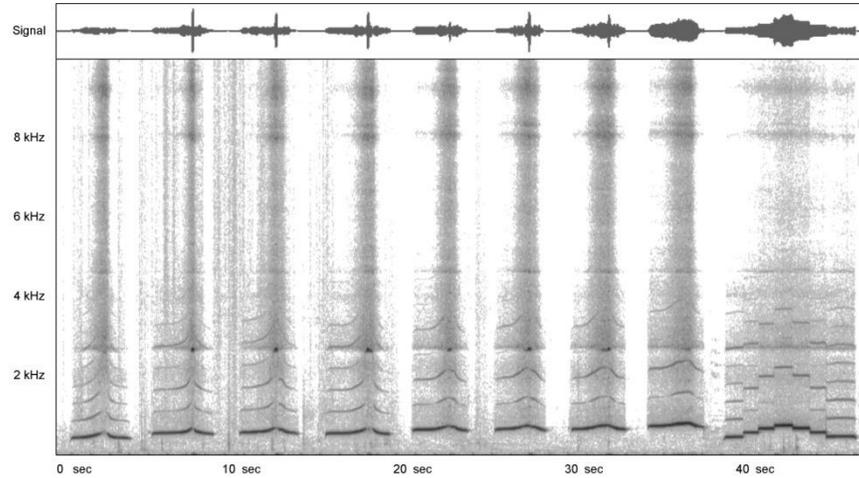


Figura 3.28. Espectrograma de la ocarina CMROA 3458.

Tabla 3.9. Rangos de altura de las ocarinas de la Colección Samuel Martí (cada forma de digitación contiene notas, Cents, frecuencia y número de armónicos).

Ocarina	a) ● ● Hz ● □	b) ● ○ Hz ● □	c) ○ ● Hz ● □	d) ● ● Hz ○ □	e) ● ○ Hz ○ □	f) ○ ● Hz ○ □	g) ○ ○ Hz ● □	h) ○ ○ Hz ○ □
<b>CMROA 3456</b>	<i>Sib</i> <sub>4</sub> -14 462.4 <i>Si</i> <sub>4</sub> -34 484.3 <i>Si</i> <sub>4</sub> +39 505.1	<i>Reb</i> <sub>5</sub> +42 568.0 <i>Re</i> <sub>5</sub> -21 580.2 <i>Mib</i> <sub>5</sub> +7 624.8	<i>Reb</i> <sub>5</sub> -3 553.4 <i>Re</i> <sub>5</sub> -3 586.3 3er. <i>La</i> <sub>6</sub> +6 1766.1 <i>Mib</i> <sub>5</sub> +14 627.3 2do. <i>Mib</i> <sub>6</sub> 1256.1 +16 3er. <i>Sib</i> <sub>6</sub> +22 1855.5	<i>Re</i> <sub>5</sub> +20 594.2 <i>Re</i> <sub>5</sub> +49 604.2 <i>Mib</i> <sub>5</sub> +13 629.9	<i>Mi</i> <sub>5</sub> ++12 663.8 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> +8 1324.6 <i>Mi</i> <sub>5</sub> +44 676.2 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> +43 1351.7 <i>Fa</i> -34 684.9 2do. <i>Fa</i> <sub>6</sub> -35 1369.0	<i>Mi</i> <sub>5</sub> -11 655.1 <i>Mi</i> <sub>5</sub> +45 676.6 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> +42 1350.9 <i>Fa</i> <sub>5</sub> -7 695.6 2do. <i>Fa</i> <sub>6</sub> -6 1392.1	<i>Mi</i> <sub>5</sub> -28 648.7 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> -17 1305.6 <i>Mi</i> <sub>5</sub> +19 666.5 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> +18 1332.3 <i>Fa</i> <sub>5</sub> +14 704.1	<i>Fa</i> # <sub>5</sub> +7 743.0 <i>Fa</i> # <sub>5</sub> +33 754.2 <i>Sol</i> <sub>5</sub> +44 804.2
<b>CMROA 3458</b>	<i>La</i> <sub>4</sub> -1 439.7 <i>La</i> # <sub>4</sub> -9 463.7 <i>Si</i> <sub>4</sub> +23 500.5	<i>Do</i> # <sub>5</sub> -35 543.3 <i>Do</i> # <sub>5</sub> +5 556.6 3er. <i>Sol</i> # <sub>6</sub> 1677.6 +17 <i>Re</i> <sub>5</sub> -47 571.6 3er. <i>La</i> <sub>6</sub> -42 1717.8	<i>Do</i> # <sub>5</sub> +34 565.4 <i>Do</i> # <sub>5</sub> +47 569.6 <i>Re</i> <sub>5</sub> -17 581.6	<i>Do</i> # <sub>5</sub> -36 543.0 <i>Do</i> # <sub>5</sub> +21 561.1 <i>Re</i> <sub>5</sub> +20 594.2	<i>Re</i> # <sub>5</sub> +19 629.1 <i>Mi</i> <sub>5</sub> -10 655.5 <i>Fa</i> <sub>5</sub> -26 688.0 3er. <i>Do</i> <sub>7</sub> -25 2063.0	<i>Re</i> # <sub>5</sub> +45 638.6 <i>Mi</i> <sub>5</sub> +8 662.3 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> +13 1328.4 <i>Fa</i> <sub>5</sub> +3 699.7 2do. <i>Fa</i> <sub>6</sub> +3 1399.3	<i>Mi</i> <sub>5</sub> -35 646.1 <i>Mi</i> <sub>5</sub> +35 672.7 2do. <i>Mi</i> <sub>6</sub> +43 1351.7 3er. <i>Si</i> <sub>6</sub> +39 2020.5 <i>Fa</i> <sub>5</sub> -7 695.6 3er. <i>Do</i> <sub>7</sub> -7 2084.6	<i>Fa</i> <sub>5</sub> +41 715.2 <i>Fa</i> # <sub>5</sub> +38 756.4 <i>Sol</i> <sub>5</sub> +9 788.1
<b>CMROA 3467</b>	<i>Sol</i> <sub>5</sub> -6 781.3 <i>Lab</i> <sub>5</sub> -42 810.7 2do. <i>Lab</i> <sub>6</sub> -43 1620.5 3er. <i>Mib</i> <sub>7</sub> -40 2432.2 <i>La</i> <sub>5</sub> -18 870.9 2do. <i>La</i> <sub>6</sub> -6 1753.9 3er. <i>Mi</i> <sub>7</sub> -5 2629.4 4to. <i>La</i> <sub>7</sub> -6 3507.6	<i>Sib</i> <sub>5</sub> +29 948.1 <i>Si</i> <sub>5</sub> +27 1003.3 3er. <i>Solb</i> <sub>7</sub> 3041.4 +47 <i>Do</i> <sub>6</sub> +2 1047.7 3er. <i>Sob</i> <sub>7</sub> +7 3148.7	<i>Sib</i> <sub>5</sub> +44 956.3 <i>Si</i> <sub>5</sub> -1 987.2 2do. <i>Si</i> <sub>6</sub> -1 1974.4 3er. <i>Fa</i> <sub>7</sub> +10 2810.0 <i>Do</i> <sub>6</sub> +6 1050.1 3er. <i>Sob</i> <sub>7</sub> +8 3150.5	<i>Si</i> <sub>5</sub> -26 973.0 <i>Do</i> <sub>6</sub> -24 1032.1 3er. <i>Sob</i> <sub>7</sub> -22 3096.4 <i>Do</i> <sub>6</sub> +16 1056.2 3er. <i>Sob</i> <sub>7</sub> +17 3166.9	<i>Reb</i> <sub>6</sub> +24 1124.2 2do. <i>Reb</i> <sub>7</sub> +2 2244.5 <i>Reb</i> <sub>6</sub> +24 1124.9 2do. <i>Reb</i> <sub>7</sub> +24 2248.4 <i>Re</i> <sub>7</sub> -21 1160.5 2do. <i>Re</i> <sub>7</sub> -21 2321.0	<i>Reb</i> <sub>6</sub> +21 1122.3 2do. <i>Reb</i> <sub>7</sub> + 2243.2 <i>Re</i> <sub>6</sub> -11 1167.2 2do. <i>Re</i> <sub>7</sub> -11 2334.4 3er. <i>La</i> <sub>7</sub> -11 3497.0 4to. <i>Re</i> <sub>8</sub> -11 4668.9 <i>Re</i> <sub>6</sub> -14 1165.2 2do. <i>Re</i> <sub>7</sub> -17 2366.4 3er. <i>La</i> <sub>7</sub> -10 3499.7	<i>Reb</i> <sub>6</sub> +30 1128.1 2do. <i>Reb</i> <sub>7</sub> 2256.2 +30 <i>Re</i> <sub>6</sub> -20 1161.2 2do. <i>Re</i> <sub>7</sub> -17 2326.4 <i>Re</i> <sub>6</sub> +47 1207.0 2do. <i>Re</i> <sub>7</sub> +47 2414.0 3er. <i>Sib</i> <sub>7</sub> -49 3625.2 4to. <i>Re</i> <sub>8</sub> +49 4833.5 5to. <i>Solb</i> <sub>8</sub> 6040.8 +35	<i>Mib</i> <sub>6</sub> -7 1239.5 2do. <i>Mib</i> <sub>7</sub> -7; 2479.0 2479.0 1267.0 <i>Mib</i> <sub>6</sub> +31 2534.0 2do. <i>Mib</i> <sub>7</sub> +31 <i>Mi</i> <sub>6</sub> -33 1293.6 2do. <i>Mi</i> <sub>7</sub> -35 2584.2

La ocarina CMROA 3467 produce una serie de sonidos que se aproximan a una escala tetratónica:  $La_5$ ,  $Do_6$ ,  $Re_6$  y  $Mi_6$  (JCD Anexo 1: pista 41). En la Tabla 3.9, última fila, se detallan los rangos de altura en las formas de digitación posibles y éstas a su vez pueden ver en el espectrograma de la Figura 3.29. Este ejemplar destaca por la poca presencia de ruido. Las frecuencias varían en lo mínimo al cambiar las digitaciones (conservando el número de orificios tapados) y se observan los armónicos del primero al tercero.

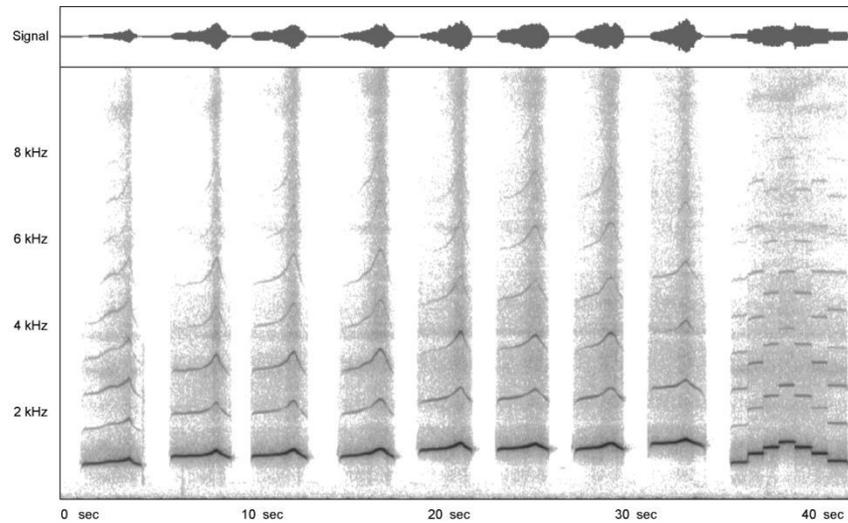


Figura 3.29. Espectrograma de la ocarina CMROA 3467.

La ocarina CMROA 3463 produce la siguiente escala tritónica:  $Fa_5$ ,  $Sol_5$  y  $Lab_5$ , con un intervalo de 2da. mayor y otro de 2da. menor. En la Tabla 3.10 se muestran los rangos de altura de esta ocarina y en la Figura 3.30 se muestra el espectrograma correspondiente. El rango de altura se conserva en las digitaciones b) y c), mientras que los armónicos que acompañan a la fundamental van del primero al cuarto. El ruido adquiere mayor presencia cuando se aumenta la presión de aire.

Tabla 3.10. Rangos de altura de la ocarina CMROA 3463.

Forma de digitación	Altura de sonido a niveles de presión: min., med. y máx (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)
a) ● ● □	<i>Mi</i> <sub>5</sub> +20 <i>Fa</i> <sub>5</sub> +18 <i>Sol</i> <sub>5</sub> -34	666.9 705.8 768.7
b) ● ○ □	<i>Sol</i> <sub>5</sub> -21 <i>Sol</i> <sub>5</sub> +18 <i>La</i> <sub>5</sub> -37	731.1 792.2 861.4
c) ○ ● □	<i>Sol</i> <sub>5</sub> +20 <i>Sol</i> <sub>5</sub> -14 <i>La</i> <sub>5</sub> +18	748.6 777.7 839.3
d) ○ ○ □	<i>La</i> <sub>5</sub> -24 <i>La</i> <sub>5</sub> +32 <i>La</i> <sub>5</sub> -19	819.2 846.1 870.4

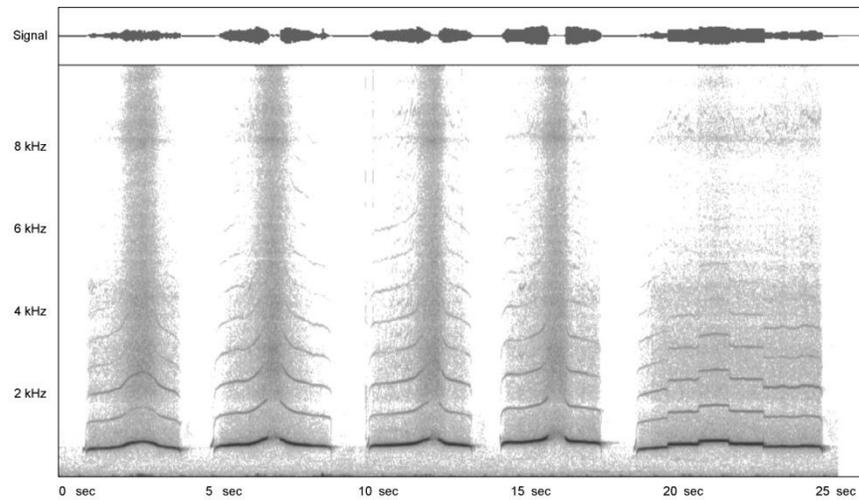


Figura 3.30. Espectrograma de la ocarina CMROA 3463.

Los datos de potencia acústica de estas ocarinas se pueden consultar en la Tabla 3.11. Los valores obtenidos a partir de la medición con el sonómetro indican que estos aerófonos no cuentan con la capacidad requerida para que se escuchen en distancias lejanas. Dichos valores son menores en comparación con los datos que presentan los silbatos y ocarinas de El carrizal. Esto sugiere la posibilidad de que las ocarinas de la Colección Martí sólo se hayan ejecutado en espacios cerrados en donde son perfectamente audibles. En cuanto al factor de Calidad (Q) conviene destacar que las citadas ocarinas poseen un valor superior al de los ejemplares de El Carrizal y la Sierra Mixe.

Tabla 3.11. Datos de intensidad sonora, potencia acústica radiada y factor Q de las ocarinas de la Col. Martí.

Aerófono	Intensidad sonora (decibeles)	Potencia acústica radiada (Watts)	Factor Q
CMROA 3456	80-84	0.00158-0.00316	108.8
CMROA 3458	81-86	0.00158-0.00500	105.2
CMROA 3467	76-88	0.00050-0.00793	93.5
CMROA 3463	70-82	0.00016-0.00199	128.9

### 3.5.3. Posibilidades de ejecución

Las ocarinas de la Colección Martí son de mayores dimensiones que las documentadas para El Carrizal y la Sierra Mixe. Esto se refleja en sonidos de un registro medio con los que se pueden producir melodías en *tempo* lento o rápido y con la posibilidad de hacer vibratos. El timbre de estas ocarinas difiere en relación con el resto de los ejemplares de la muestra (♪CD Anexo 1: pistas 38, 40, 42 y 44).

### 3.6. Procedimientos para la elaboración de silbatos y ocarinas a partir de la analogía etnográfica

En el capítulo 1, me referí al modelo de la *Etnoarqueomusicología* de Olsen (2002), el cual incluye un campo denominado analogía etnográfica. Según este autor, la analogía etnográfica es el estudio de los posible paralelos entre una cultura antigua y una o varias culturas vivas (Olsen 2002: 28). La analogía etnográfica es una técnica interpretativa común en la arqueología en donde la comparación entre la cultura material arqueológica y la cultura material actual permite a los arqueólogos conocer los procedimientos, técnicas, materiales y usos de determinados artefactos que se encuentran en el registro arqueológico. Hodder (1982) plantea varias rutas para aplicar la analogía etnográfica y dentro de éstas se incluyen dos métodos conocidos como *analogía formal* y *analogía relacional*. La primera consiste en la comparación directa entre las formas de los objetos arqueológicos y los artefactos etnográficos (Hodder 1982: 68). Este método es el más recurrente al hacer comparaciones entre culturas geográficamente distantes. La analogía relacional se ha definido como una comparación de paralelos entre los procedimientos técnicos del pasado y el presente; este tipo de analogía proporciona ideas para entender por qué cierto procedimiento se encamina hacia un determinado resultado final (Hodder 1982: 72).

Para los fines de esta investigación no es posible aplicar el método de la analogía formal debido a que en la actualidad no se producen artefactos cuyas formas sean semejantes a los instrumentos de hace poco más de 2,000 años. En este caso lo más viable es aplicar el método de la analogía relacional —analogía etnográfica— como una herramienta para conocer los posibles procedimientos y técnicas utilizados para la construcción de los instrumentos musicales durante el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.). El lector se preguntara ¿por qué sólo los instrumentos de esa época? Si bien es cierto que la muestra de instrumentos musicales utilizada para esta investigación contempla los tres grandes periodos: Preclásico, Clásico y Postclásico, también es cierto que el número de instrumentos para cada uno de estos periodos no es el mismo. Los instrumentos que mayor presencia tienen en la muestra son precisamente aquellos que datan del Preclásico Tardío (100 ejemplares). En cambio, para los periodos subsiguientes sólo cuento con algunos ejemplos con los que no me es posible tener un panorama musical para esas épocas (tres del Clásico, cinco del Postclásico Temprano y uno del Postclásico Tardío). Otra razón por la que sólo me circunscribí al Preclásico tiene que ver con la muy alta probabilidad de que, tanto las técnicas de manufactura como la materia prima actual, sean similares a las de las fases Goma (400-100 a.C.) y Kuak (100 a.C.-200 d.C.). Por consiguiente, mi objetivo es averiguar cuáles son los procedimientos y técnicas que actualmente se utilizan para la elaboración de cerámica en una población del Istmo y aplicarlos en la manufactura de modelos experimentales de los silbatos y ocarinas que ya han sido documentados a lo largo de este capítulo. En otras palabras, recurro a los métodos de la etnoarqueología y de la arqueología experimental para primero conocer la técnica y posteriormente aplicarla de forma experimental a la construcción de determinados instrumentos musicales.

En el sur del Istmo hay poblaciones como Juchitán e Ixtaltepec que se dedican a la elaboración de cerámica. En Juchitán, en el Barrio de Cheguigo, se elaboran piezas utilitarias y de ornato con un barro que se distingue por un color rojo intenso. En Asunción Ixtaltepec, a 7 km al noroeste de Juchitán, se elaboran diversos objetos, sobre todo de gran tamaño como macetas, tinajas y chimeneas. Algunos objetos como las macetas y chimeneas tienen gran demanda en otras partes de la república e incluso en el extranjero. De acuerdo con la información proporcionada por los mismos artesanos, los objetos que actualmente se producen no son los mismos que hace aproximadamente 50 años. Anteriormente la producción alfarera se enfocaba hacia utensilios de uso cotidiano como ollas, apaxtles, comales, pichanchas, juguetes e incluso silbatos. Hoy en día ya casi ningún artesano elabora

este tipo de artefactos debido a la fuerte demanda de los objetos de ornato que ha desplazado a las antiguas formas.

Lo interesante de la producción alfarera de Ixtaltepec consiste en la gran similitud que existe entre la materia prima actual y la pasta del Preclásico Tardío. El barro con el que actualmente trabajan los artesanos de Ixtaltepec lo extraen de las minas que se encuentran en las proximidades de Laoyaga, Ixtaltepec y Tlacotepec. Esta área se encuentra muy próxima a los sitios arqueológicos del Río Los Perros y al parecer, la extracción del barro en estos terrenos ha sido una actividad que durante siglos se ha venido realizando. El color del barro ya cocido, lo que en términos arqueológicos se denomina como pasta (Martínez López et al. 2000: 16), varía de tonalidades y puede ser anaranjada, gris, beige o café. Esta variabilidad se debe a que durante el proceso de cocción se crean diferentes atmósferas que pueden ser de oxidación o de reducción. La atmósfera de oxidación permite la circulación de aire al interior de la cámara de cocción logrando con esto una coloración anaranjada o café en la superficie de los objetos (Martínez López et al. 2000: 17). La atmósfera de reducción consiste en tapar o “ahogar” la cámara de cocción o la entrada de la caldera, o ambas, y con esta atmósfera se logra una coloración superficial que puede ser gris e incluso negra (Martínez López et al. 2000: 17). La pasta de los artefactos arqueológicos es de una textura granulosa y tiene partículas, posiblemente de cuarzo, que fueron agregadas para darle mayor consistencia al barro. El color de la cerámica ya cocida varía, puede ser gris, crema, naranja o café, dependiendo del tipo de atmósfera creada durante la cocción. Los silbatos, ocarinas y las figurillas de cerámica generalmente presentan una coloración beige, gris, café o anaranjada.

Los artesanos de Ixtaltepec elaboran los objetos a partir de dos técnicas básicas, el modelado con aplicaciones al pastillaje y el torneado. Una vez que las piezas se encuentran secas se exponen al sol para eliminar los residuos de humedad y ya que están secas se colocan en el horno para llevar a cabo la cocción. Los hornos son subterráneos, generalmente son grandes y actualmente los construyen con ladrillos porque son más duraderos; anteriormente se elaboraban con adobe pero su vida útil era menor (Lámina 3.41).<sup>31</sup> El combustible se obtiene a partir de leña que es extraída de los alrededores de Ixtaltepec.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> En Monte Albán se han encontrado evidencias de hornos para cocer cerámica que datan de la fase Nisa (100 a.C.-200 d.C.). También se han encontrado hornos subterráneos, similares a los de San Bartólo Coyotepec y a los de Ixtaltepec, que corresponden a la fase Xoo (600-800 d.C.) (Markens y Martínez López 2009).

<sup>32</sup> El proceso de cocción para las piezas grandes como macetas dura de seis a ocho horas y se utilizan aproximadamente cinco carretas de leña. El consumo de combustible es elevado en relación al número de piezas que se logran hornear.



Lámina 3.41. Colocación de piezas en el horno. Asunción Ixtaltepec (2009).

La tradición alfarera del sur del Istmo tiene una gran profundidad histórica; los artefactos encontrados en el registro arqueológico evidencian que desde tiempos muy antiguos los pobladores de esta región han empleado materias primas y técnicas que muy poco han cambiado a lo largo de los siglos. Sin embargo, esto no quiere decir que los grupos que manufacturaban la cerámica en el Preclásico sean los mismos que los actuales. Los zapotecos que actualmente representan una mayoría en relación con los demás grupos del Istmo, son descendientes de los zapotecos que arribaron al Istmo durante el Postclásico Tardío. O sea que quienes trabajaron la cerámica durante el Preclásico, de acuerdo con los estudios más recientes, pudieron ser hablantes de una lengua diferente al zapoteco, muy posiblemente mixe (Winter 2009a).

El proceso de elaboración que mencionaré en los siguientes párrafos es el resultado de una observación detallada de cada uno de los silbatos y ocarinas y de los experimentos realizados con modelos experimentales aplicando técnicas similares a las que se utilizan en la tradición alfarera de Ixtaltepec.

### 3.6.1 Silbatos

1. Modelado de la cámara. El primer paso consiste en tomar una porción de barro la cual se va adelgazando colocando un dedo al interior; de esta forma se logra una especie de “cazuelita” la cual se cierra ya sea con otra porción de barro a manera de tapa, o bien, haciendo más estrecha la apertura hasta lograr un cuerpo globular hueco.

2. Modelado del aeroducto. El siguiente paso consiste en el modelado de un aeroducto. Para elaborar el aeroducto hay dos opciones, la primera consiste en tomar una porción de barro a la que se le da una forma ovoide la cual es atravesada por un utensilio de madera redondo. Las paredes del ovoide se van adelgazando conforme se ejerce presión a su alrededor a fin de obtener un pequeño tubo. La segunda opción consiste en hacer una placa delgada de barro la cual se va enrollando en un instrumento de madera redondo y se elimina el resto. Una vez obtenido el diámetro del canal se retira el instrumento de madera. El aeroducto se deja orear unos momentos para posteriormente unirlo a la cámara resonadora.

3. Perforaciones de la boca y orificios de digitación. Una vez obtenida la cámara se le realiza una perforación que servirá como boca sonora. Una sección de la boca se adelgaza para dar forma al filo o bisel.

4. Colocación del aeroducto. Se coloca una porción de barro en las proximidades de la boca y sobre ésta el aeroducto, el cual debe estar colocado en dirección al filo o bisel. Ya que se hizo la unión entre el aeroducto y la cámara se sopla para verificar que suene el silbato. Para asegurar que el aeroducto quede bien adherido a la cámara se le colocan aplicaciones al pastillaje a manera de pequeñas paredes que también sirven como diques que ayudan a dirigir el aire hacia el filo.

5. Decoraciones. El último paso consiste en agregar las aplicaciones al pastillaje que darán forma a la efigie zoomorfa. Las aplicaciones cónicas sirven como soportes y representan las patas del animal. Sobre la cámara se coloca otra porción de barro para modelarla y dar forma a la cabeza. Una vez obtenida ésta, se practica una perforación a la altura del cuello la cual permitirá atravesar un hilo y pender el silbato. Finalmente, se requiere dejar secar la pieza antes de someterla al proceso de cocción.

### 3.6.2 Ocarinas

En el caso de las ocarinas el proceso es similar al de los silbatos pero hay detalles que conviene especificar.

1. Modelado de la cámara. La cámara se modela de forma similar a la del silbato pero tratando de lograr una forma ovoide (Lámina 3.42).

2. Perforación para la boca y orificios de digitación. La perforación para la boca se realiza en las proximidades de uno de los extremos de la cámara; dependiendo del modelo experimental a realizar se elabora un bisel interno o externo. Sobre la cámara se realizan perforaciones que fungirán como orificios de digitación (Lámina 3.43).

3. Modelado del aeroducto. El aeroducto de las ocarinas puede ser de dos tipos; el primero se asemeja al de los silbatos con la diferencia de que la salida del aeroducto es de tipo plano. La otra forma es colocando una porción de barro en uno de los extremos de la cámara y sobre éste un instrumento de madera que ayudara a dar forma al canal. Se coloca otra placa de barro y se oprime lo necesario afín de unir las dos partes. Ya que se encuentran unidas, se retira el instrumento de madera y se eliminan las rebabas al interior del canal.

4. Colocación del aeroducto. El aeroducto se adhiere a la cámara resonadora de modo que la salida coincida con el bisel. Se silba para verificar que suene al destapar todos los orificios. Una vez logrado esto se pasa a la colocación de aplicaciones y decoraciones (Lámina 3.44).

5. Colocación de decoraciones. Al aeroducto se le colocan aplicaciones al pastillaje para representar los ojos, nariz, boca y orejas. Los brazos y piernas se logran a partir de aplicaciones cónicas al pastillaje; los primeros se perforan con un instrumento de madera muy delgado y sirven para atravesar un hilo (Láminas 3.45, 3.46 y 4.47).

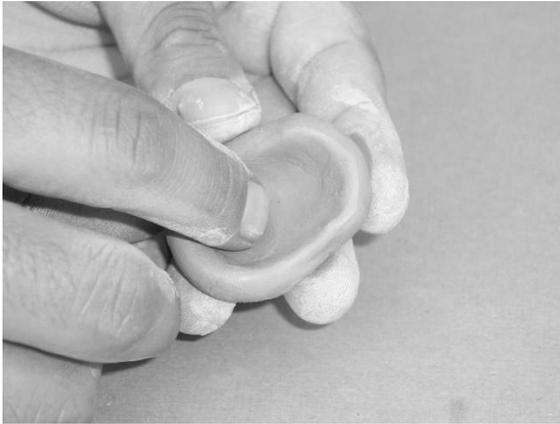


Lámina 3.42. Modelado de la cámara resonadora.

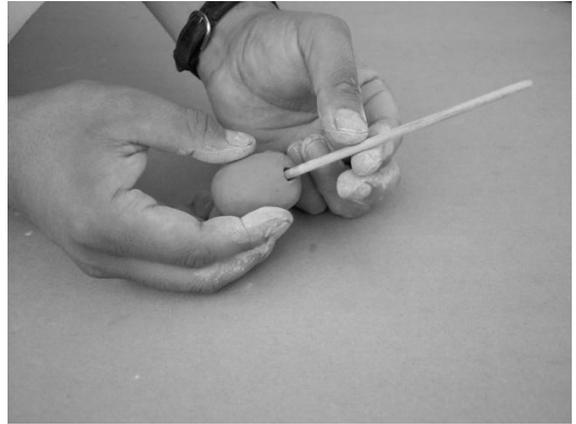


Lámina 3.43. Perforación para la boca sonora.

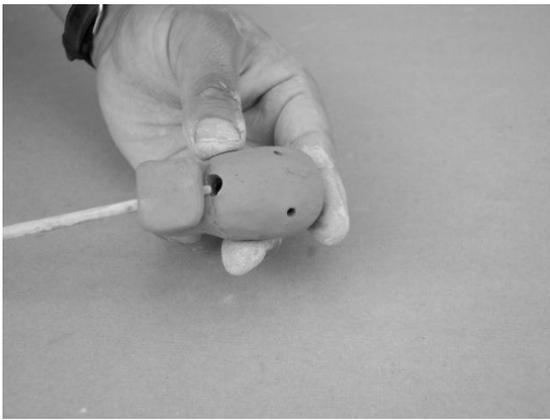


Lámina 3.44. Colocación del aeroducto.

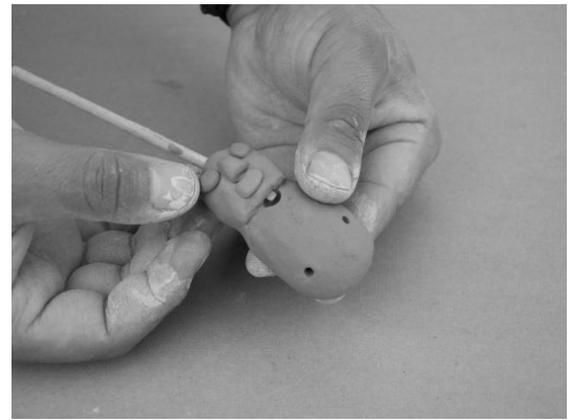


Lámina 3.45. Colocación de ojos, nariz y boca.

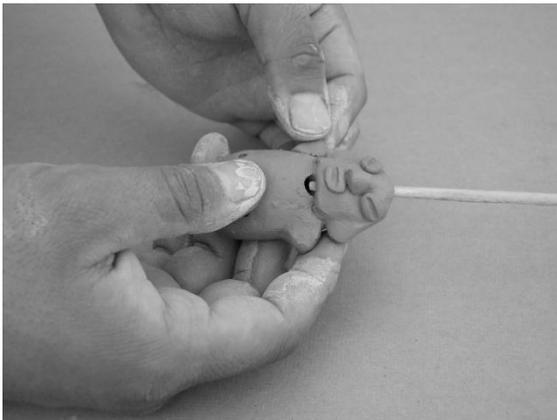


Lámina 3.46. Colocación de los brazos



Lámina 3.47. Ocarina terminada.

### **3.7 Análisis iconográfico**

En esta sección presento los resultados preliminares de una revisión a las fuentes iconográficas en donde aparecen instrumentos musicales como los ya descritos en páginas anteriores.

#### **3.7.1 Los tambores en forma de copa en las fuentes iconográficas**

El tambor en forma de copa que se encontró en el entierro 64 de El Carrizal adquiere importancia porque es de los pocos ejemplos documentados para el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) en Oaxaca. Desafortunadamente, en Oaxaca no hay figurillas o pictografías en donde aparezcan este tipo de instrumentos que nos permitan saber algo más sobre ellos, cómo se ejecutaban y en qué ocasiones. Al parecer, en el área maya este tipo de tambores tuvieron un uso más generalizado y es más común encontrarlos tanto en el registro arqueológico como en las representaciones de algunas figurillas y en escenas pintadas en vasos policromos. Estas evidencias iconográficas corresponden al Clásico (300-800 d.C.) y al Postclásico Temprano (800-1200 d.C.). La diferencia entre éstas y las del Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) del sur del Istmo es de un rango que va de 200 a 1000 años. No sabemos si el uso de los tambores haya cambiado con el paso del tiempo o si la forma de ejecución haya sido la misma; de cualquier modo, considero válido establecer las comparaciones al momento de hacer interpretaciones sobre la música en general y sobre los tambores en particular.

En la página web de la Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos (FAMSI por sus siglas en inglés) se encuentra el archivo de fotografías de rodamiento creada por Justin Kerr. Se trata de una base de datos de las vasijas mayas que contienen escenas mitológicas, de guerra, de palacio y de animales. A continuación presento algunas de estas imágenes en donde aparecen músicos tocando tambores de cerámica en forma de copa.

Vaso K1082. Es una escena de guerra en donde se lleva a cabo la decapitación de tres cautivos. En el extremo izquierdo hay un músico que toca un tambor en forma de copa y al mismo tiempo ejecuta una flauta (Láminas 3.48 y 3.50). El personaje que está al lado derecho del tocador de tambor también es músico; está tocando una trompeta de caracol y realiza el autosacrificio sacándose sangre del pene.

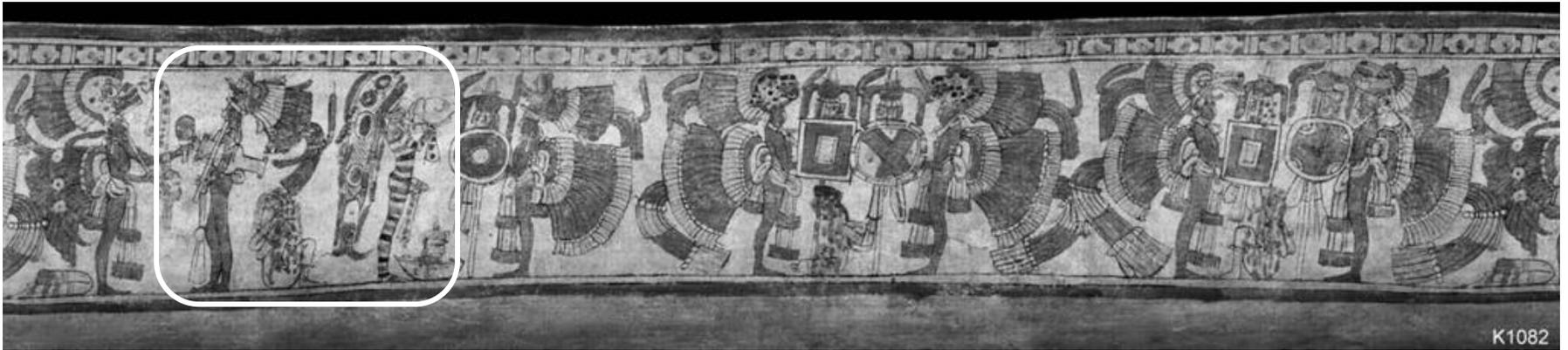


Lámina 3.48. Vaso K1082, sin procedencia. © Archivo Justin Kerr.



Lámina 3.49. Vaso K1563, sin procedencia. © Archivo Justin Kerr.



Lámina 3.50. Acercamiento del vaso K1082.



Lámina 3.51. Acercamiento del vaso K1563.

Vaso K1563. En este vaso la escena se desarrolla en el interior de un palacio con la presencia de los posibles gobernantes o dirigentes, un jorobado y dos músicos (Lámina 3.49). Estos últimos se localizan en el extremo izquierdo de la escena; uno de ellos toca un gran tambor en forma de copa, mientras que el otro toca dos maracas (Lámina 3.51).

Vaso K1549. Es una escena de la “danza de la nariz larga”. El danzante principal está ataviado con la indumentaria del Dios Ek Chuah quien trata de fecundar a la princesa Xquic. Dentro de la escena aparecen aves alrededor de la cabeza princesa y a su izquierda un músico tocando un tambor en forma de copa que al parecer también está danzando (Lámina 3.52).



Lámina 3.52. Vaso K1549, sin procedencia. Clásico Tardío. © Archivo Justin Kerr.



Lámina 3.53. Vaso K3463 procedente de Dos Pilas, Guatemala. Clásico Tardío. © Archivo Justin Kerr.

Vaso K 3463. Es una escena de una pareja al centro; el hombre parece dirigirse a una mujer que porta una vestimenta muy elaborada (Lámina 3.53). En el extremo derecho de la escena hay dos músicos que están tocando tambores en forma de copa y que aparentemente se dirigen en procesión hacia la pareja del centro.

En las figurillas efigie también se encuentran representaciones de músicos; tal es el caso de estas dos figurillas, una procedente de la isla de Jaina, Campeche, y la otra de Seibal en el

Petén guatemalteco. En la Lámina 3.54 se observa a un músico que sujeta bajo su brazo derecho el tambor mientras que con ambas manos realiza percusiones a la altura del borde. La otra figurilla es interesante porque muestra la forma en que se portaban los tambores cuando no se ejecutaban (Figura 3.31). El tambor se encuentra atado a la cintura del músico por medio de una cinta cuyos extremos caen hacia el frente.



Lámina 3.54. Figurilla de un músico tocador de tambor. Jaina, Campeche. Clásico Tardío.  
© Archivo Justin Kerr.



Figura 3.31. Músico portando un tambor en la cintura. Seibal, Petén, Guatemala. Complejo Bayal, ca. 850-950 d.C. (Tomado de Rodens 2004: Lámina 17).

Los ejemplos anteriores aportan algunas pistas para deducir las posibles formas de ejecución de los tambores y para conocer un poco más sobre los contextos en que éstos se utilizaban. En cuanto a las técnicas de ejecución, al parecer las más comunes fueron:

1. Colocando el tambor de forma horizontal bajo el brazo y sujetándolo con una mano mientras que con la otra se golpea la membrana (Lámina 3.49). Existen dos variantes de esta técnica. La primera consiste en colocar un tambor de grandes dimensiones bajo el brazo y con éste se ejerce presión para sostenerlo; de esta manera quedan las manos libres para que con ambas se realicen las percusiones (Lámina 3.54). En la segunda variante, que todavía es un poco confusa, se aprovechaban las dos manos; una para golpear la membrana y la otra para tocar otro instrumento como una flauta o trompeta (Lámina 3.50). Si esta forma de ejecución

realmente se llevaba a cabo, resulta por demás interesante ya que siempre se ha argumentado que la ejecución de dos instrumentos, como la flauta y el tambor, fue introducida por los españoles a América (Mendoza 1944). Esta evidencia apoyaría el argumento del etnomusicólogo Charles Boilés (1966) acerca de que la ejecución de dos instrumentos de forma simultánea era una tradición más mesoamericana que europea. Esto explicaría el gran arraigo que tiene en las culturas indígenas la música de un aerófono acompañado de un tambor y que ambos son ejecutados por un solo músico.

2. La otra forma de ejecución consiste en sujetar con una mano la base pedestal del tambor, colocado verticalmente, mientras que con la otra mano se golpea la membrana (Láminas 3.52 y 3.53).

Independientemente de las formas en que se haya sujetado el instrumento, lo cierto es que tanto en las fuentes iconográficas como en los artefactos mismos se observa que el golpe sobre la membrana se practicaba en las orillas, lo cual se corrobora en el desgaste que se observa en el tambor de El Carrizal. Esto tiene una explicación lógica porque es precisamente en los bordes en donde se obtiene un sonido más claro, agudo y con mayor intensidad sonora.

En relación a las escenas en donde aparecen los músicos debo comentar que, según las escenas de los vasos mayas, los músicos se desempeñaban en las cortes o en lugares reservados para la elite. Esto quiere decir que estaban haciendo música en espacios delimitados o exclusivos a donde no tenía acceso la gente común, rodeados de otros personajes como gobernantes o sacerdotes. También se observa que la música servía como acompañamiento en las actividades rituales como en el sacrificio de cautivos. Es posible que los efectos de la música hayan propiciado un ambiente de catarsis durante esos eventos en donde también se ingerían bebidas alcohólicas como el pulque y algunos alucinógenos.<sup>33</sup> Otra posibilidad es que la música haya formado parte del drama. Las evidencias señalan que la música no sólo servía como mero divertimento sino que también formaba parte de muchas de las actividades cotidianas. En cuanto a las dotaciones instrumentales, se observa en la iconografía que los tambores podrían ejecutarse junto con maracas, con flautas, una concha de tortuga (Rodens 2004: Lámina 11) y

---

<sup>33</sup> Un instrumento musical como el tambor puede formar parte de la indumentaria de un chamán. En referencia a esto Eliade comenta:

El tambor asume un papel de primer orden en las ceremonias chamánicas. Su simbolismo es complejo; múltiples sus funciones mágicas. Es indispensable para el desarrollo de la sesión, ya conduzca al chamán al “Centro del Mundo”, ya le consienta volar por los aires, ya convoque y “aprisione” a los espíritus, o ya, por último, que el tamborileo permita al chamán concentrarse y volver a establecer un contacto con el mundo espiritual que se dispone a correr. [...] el tambor puede ser identificado con el árbol chamánico de múltiples peldaños, por el cual el chamán sube simbólicamente al Cielo. Trepado por el álamo o tocando el tambor, el chamán se aproxima al Árbol del Mundo y después sube efectivamente a él (Eliade 1996: 145).

posiblemente también acompañaban al canto. En el caso del tambor de El Carrizal es probable que el infante enterrado con su tambor haya sido un aprendiz de músico, o quizá un hijo de un músico reconocido por sus dotes de percusionista.

En resumen, la revisión de algunos ejemplos iconográficos en donde aparecen instrumentos musicales como los tambores nos permite entender algunos aspectos sobre sus técnicas de ejecución, dotaciones instrumentales y sobre todo, los lugares en donde se llevaban a cabo este tipo de prácticas. Según lo expuesto hasta ahora, los tambores en forma de copa sólo se ejecutaban en espacios en donde la audiencia estaba conformada por individuos de la élite y quizá algunos subordinados. Se desconoce si estos instrumentos también eran conocidos y ejecutados por gente de los demás estratos sociales. El hallazgo del tambor de El Carrizal podría indicar que, a diferencia de lo que se representa en los vasos mayas, su uso estaba más restringido a los espacios domésticos de la aldea, quizá se trataba de una casa.

### **3.7.2 Elementos iconográficos en las ocarinas y cascabeles**

En este apartado expongo algunas consideraciones preliminares en relación a algunos elementos iconográficos que se encuentran en instrumentos de El Carrizal.

En los apartados correspondientes a la descripción de los idiófonos —cascabeles— y aerófonos —silbatos y ocarinas— mencioné que estas representaciones tienen como elemento característico una especie de gorro o casco. Este elemento aparece frecuentemente en las figurillas antropomorfas del Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) en la zona sur del Istmo (Méndez Martínez 1975; Vázquez Campa 2008; Wallrath 1967) y la Sierra Mixe (Winter y Martínez López 1994). Estas figurillas representan a individuos en posición erguida ataviados con una manta ceñida a la cintura o un paño de cadera; llevan un collar con una cuenta en forma de cara humana; los brazos pueden estar extendidos o pegados al cuerpo, o bien con las manos sobre el abdomen (Figura 3.32 y Lámina 3.55).<sup>34</sup> A primera vista pareciera que estas figurillas tienen una cabeza muy pronunciada, como si tuvieran un tipo de deformación craneal; sin embargo, en otras áreas de Mesoamérica se han identificado a estos personajes como jugadores de pelota (Whittington 2001) y se representan ataviados con un paño de

---

<sup>34</sup> Hay un número considerable de figurillas procedentes de El Carrizal que muestran a estos personajes con un abdomen muy pronunciado. En las esculturas del área olmeca es común la representación de individuos gordos con las manos colocadas sobre el abdomen y, según las recientes interpretaciones, se tratan de jugadores de pelota (Bradley 2001).

cadere, protectores en los brazos y piernas y un casco alargado.<sup>35</sup> Esta similitud entre las representaciones plenamente identificadas como jugadores de pelota y las figurillas, podrían señalar que estas últimas también eran efigies de jugadores, o quizá de líderes o gobernantes.



Figura 3.32. Figurilla del entierro 26 de El Carrizal. (Inventario 305) © Proyecto SACSC-LV 2003.



Lámina 3.55. Figurilla de El Carrizal. (Inventario 172) Laboratorio del CIO.

En el caso de las ocarinas, por lo menos en las de El Carrizal y la Sierra Mixe, se observa que hay una relación muy estrecha con las figurillas ya mencionadas. La cabeza alargada de las ocarinas se debe al aeroducto tubular, mientras que la robustez de cuerpo se logró con la forma ovoide de la cámara. Por lo tanto, si las ocarinas y cascabeles tienen una semejanza en cuanto a la forma con las figurillas de gobernantes o de jugadores de pelota, entonces se podría sugerir que a través de estos instrumentos se representaban a personajes de cierta importancia de la comunidad.

En tres ejemplares, dos de El Carrizal (Figuras 376 y 887 del Anexo 2) y uno de Juquila Mixes (Lámina 3.31), el casco alargado lleva una o tres aplicaciones de barro. Estos elementos

<sup>35</sup> En un plato policromo procedente del Petén, Guatemala, aparece el Dios del Maíz resucitando como jugador de pelota y porta un casco alargado; la imagen representa la culminación del ciclo de muerte y resurrección (Miller 2001: Figura 94).

se encuentran en las figurillas tipo marioneta de El Carrizal correspondientes a la fase Goma (400-100 a.C.-200 d. C.) (Vázquez Campa 2008: Figuras 4.9 y 4.10) y en figurillas sólidas correspondientes a las fases Kuak (100 a.C.-200d.C.) y Xuku (300-600 d.C.). ¿Qué representan estas aplicaciones? Al parecer, estos elementos están presentes desde tiempos muy antiguos en los monumentos de piedra del área olmeca del Preclásico Medio (900-300 a.C.) y, de acuerdo con algunos estudiosos (Bradley 2001; Taube y Saturno 2008), podría tratarse de un ícono relacionado al Dios del Maíz.

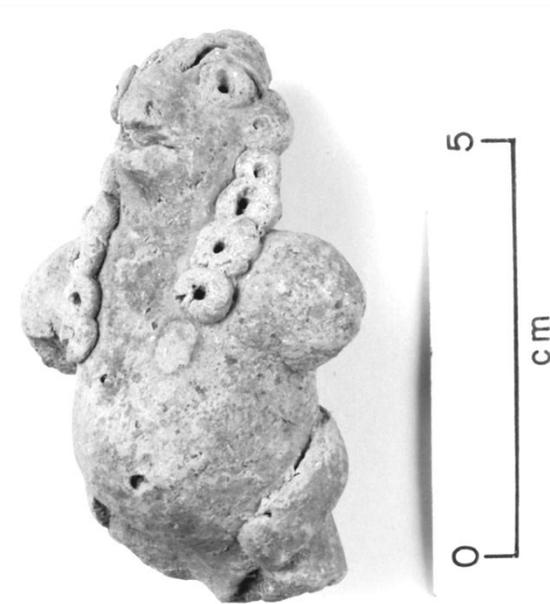


Lámina 3.56. Figurilla de un jugador de pelota con máscara de ave. Procede de El Carrizal. Laboratorio del CIO.

Las ocarinas de la Colección Martí presentan una morfología similar a los instrumentos de El Carrizal y la Sierra Mixe, pero además tienen dos elementos adicionales: una máscara de ave y dos hileras de cuentas que cuelgan sobre los hombros. Estos elementos se encuentran en algunas figurillas antropomorfas con máscaras de animales, algunas de aves, procedentes de El Carrizal y que portan los atavíos de los jugadores de pelota: paño de cadera y protectores en brazos y piernas (Lámina 3.56). Estos elementos podrían indicar que en las ocarinas de la Colección Martí también representaban a jugadores de pelota. Ahora la interrogante es ¿por qué decoraron las ocarinas de esta manera? En las escenas de juego de pelota que aparecen en los vasos y platos mayas policromos (Miller 2001) es común que los jugadores aparezcan con tocados de animales y de aves. Las aves pudieron haber representado los atributos de personas

poderosas con capacidades para transformarse en animales, quizá relacionado con prácticas chamánicas. En la estela 5 de Izapa, Chiapas (Figura 3.33), se observa una escena ritual en donde dos individuos que posiblemente personifican dioses portan máscaras de aves y se dirigen hacia el árbol sagrado, la ceiba (Norman 1976: 166). Uno de estos personajes, denominado como Deidad A, es un hombre-pájaro-serpiente que podría tener relación con Quetzalcóatl del Altiplano Central o con Itzamná, una deidad de gran importancia en el panteón maya (Norman 1976: 187). En la estela 2 (Figura 3.34) se representa a otro hombre-pájaro, quizá un sacerdote con atributos de una deidad, que desciende del cielo hacia la copa de un árbol y es observado por otros dos individuos (Clark y Moreno 2007: Figura 13.2). En otra estela, la número 25 (Figura 3.35), se representa la ceiba como el *axis mundi* que sirve de conexión entre el plano celeste, representado por un ave posada sobre las ramas, y el inframundo, representado por las raíces de la ceiba que se convierten en un lagarto o cocodrilo (Clark y Moreno 2007: Figura 13.24). A un lado de esta imagen se encuentra un personaje que sostiene con su mano derecha un mástil en cuya punta se posa un hombre-pájaro.



Figura 3.33. Estela 5 de Izapa (tomado de Norman 1976: Figura 4.1).

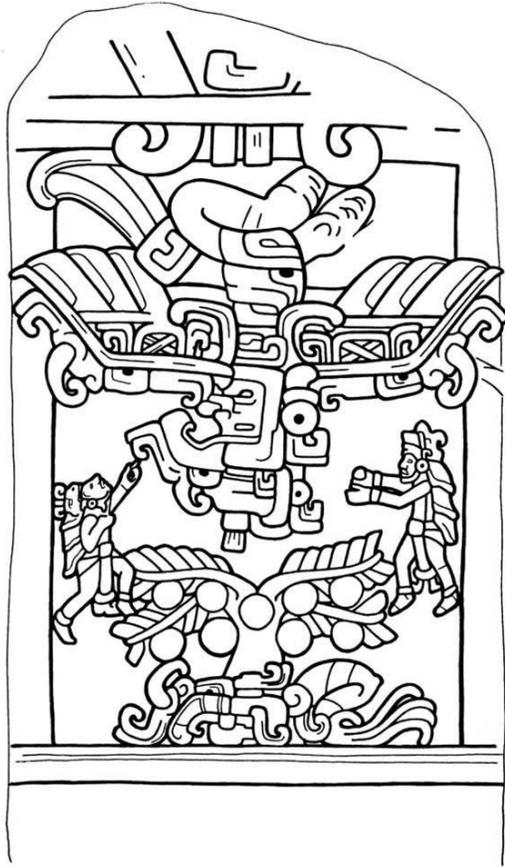


Figura 3.34. Estela 2 de Izapa (tomado de Clark y Moreno 2007: Figura 13.2).



Figura 3.35. Estela 25 de Izapa (tomado de Clark y Moreno 2007: Figura 13.24).

La imaginería de las aves se encuentra estrechamente relacionada con la religión y el chamanismo. El historiador de las religiones Mircea Eliade (1996) ha argumentado que en la tradición chamánica de diversas partes del mundo, los chamanes tienen la capacidad de convertirse en animales y en especial en aves. Las aves simbolizan el poder del chamán para

... circular libremente entre las tres zonas cósmicas: Infierno, Tierra y Cielo. Lo que viene a significar que [el chamán] puede penetrar impunemente allí donde sólo los muertos y los dioses tienen acceso. Incorporar un animal durante una sesión es, como hemos visto a propósito de los muertos, más que una posesión, una transformación mágica del chamán en ese animal. Una transformación se obtiene, desde luego, también valiéndose de otros medios: por ejemplo, revistiéndose con el hábito chamánico u ocultando el rostro tras de una careta. (Eliade 1996: 95).

Dentro de la indumentaria chamánica hay una predilección por los elementos ornitomorfos (plumas por ejemplo) ya que éstos que le procuran al chamán un carácter mágico, e inclusive la estructura de los indumentos trata de imitar lo más fielmente a la forma de un ave (Eliade

1996: 137). Siguiendo este orden de ideas puedo sugerir que las ocarinas con efigies de aves de la Colección Martí representan a individuos con atuendos chamánicos. La idea de conjuntar en un instrumentos musical aquellos elementos que identifican a un chamán tiene sentido si se considera que en las sesiones los chamanes generalmente utilizan un lenguaje diferente al ordinario, un lenguaje aprendido de los animales y en particular de las aves, en una especie de lenguaje secreto que "...equivale, en cualquier parte del mundo, a conocer los secretos de la naturaleza y, por lo tanto, a poder profetizar" (Eliade 1996: 94). Por lo que no es nada extraño que un instrumento musical y de viento en particular, como la ocarina, sea el artefacto ideal para representar los atributos del chamán. La forma antropomorfa del instrumento haría referencia al aspecto humano del chamán, mientras otros elementos como la máscara de ave, las alas colocadas a la altura de los brazos y los sonidos que imitan al "canto" de las pájaros, harían referencia a su condición animal.

Con base en este breve análisis es posible sugerir lo siguiente: Primero, las ocarinas antropomorfas pudieron fungir como implementos relacionados con el juego de pelota y posiblemente se tocaban durante el desarrollo del juego. En El Carrizal no se encontró ninguna estructura correspondiente a un juego de pelota, pero es posible que éste se haya practicado en algún espacio no precisamente habilitado para tal función, quizá se hacía en una plaza.<sup>36</sup> Segundo, se ha sugerido que el juego de pelota tenía múltiples implicaciones (Miller 2001: 87), una de ellas estaba relacionada con la fertilidad de la tierra y la petición de lluvia; condiciones necesarias para el sustento de las sociedades en la antigua Mesoamérica. En este caso tanto las ocarinas como las figurillas pudieron utilizarse en rituales domésticos en donde de forma deliberada se les desprendía la cabeza en un acto de decapitación (Grove 2008: 139), haciendo alusión al sacrificio y a la muerte en el juego de pelota. Es probable que estas prácticas, ya sean rituales o religiosas, estuvieran asociadas con el ciclo de muerte y resurrección del maíz, a través del cual se aseguraba tanto la vida de la planta como la del ser humano. Tercero, la otra posibilidad es que las ocarinas con máscaras de ave hayan representado a personajes, posiblemente dirigentes, que tenían poderes especiales y tenían la capacidad de convertirse en aves y comunicarse con entidades sobrenaturales o dioses, tal como se ejemplifica en las estelas de Izapa.

---

<sup>36</sup> El juego de pelota mixteca que se practica hoy en día no requiere de una cancha; se juega en un espacio abierto no muy grande.

### 3.8 Comentarios

Lo expuesto en este capítulo demuestra que en los instrumentos musicales recuperados en el proyecto SACSC-LV, así como en los instrumentos de las colecciones Walter Miller y Samuel Martí, se encuentran características morfológicas, organológicas y musicales afines. El conjunto de datos mostrados sugiere que en dos regiones de Oaxaca, el sur del Istmo de Tehuantepec y la Sierra Mixe, existió durante el Preclásico Tardío una tradición organológica que consistía en hacer instrumentos musicales en forma de ocarinas con rasgos humanos. Estas similitudes no sólo se verifican en la forma y la decoración de los instrumentos. El análisis acústico-musical realizado a cada ejemplar de la muestra, denota la existencia de un sistema musical subyacente del cual sólo contamos con una pequeña muestra. La serie de sonidos, o escalas, los rangos de altura y la relación interválica entre cada nota, demuestra que quienes elaboraron estos instrumentos estaban conscientes de los sonido que querían obtener. Seguramente esto obedecía a la conceptualización de una organización del material sonoro, en otras palabras, a una teoría musical. Lo anterior me permite proponer la existencia de un patrón acústico-organológico distintivo del sur del Istmo de Tehuantepec y de la Sierra Mixe.

La vinculación entre los datos arqueológicos y el breve análisis iconográfico me permitió elaborar una primera lectura interpretativa acerca de los posibles usos de estos artefactos. El hallazgo de instrumentos musicales en contextos domésticos o residencias no es nada sorprendente; por el contrario, es algo relativamente común en el registro arqueológico (Barba et al. 2007; Sánchez Santiago 2009; Séjourné 1959, Stöckli 2007). Al parecer, en El Carrizal era común el utilizar figurillas e instrumentos musicales en estructuras relacionadas a espacios domésticos. Estos espacios pudieron fungir como casas, posiblemente de bajareque, que por su tamaño, podrían corresponder a una familia nuclear; es decir, una familia pequeña de padres e hijos y a veces de abuelos. Si varias de estas estructuras fueron ocupadas en conjunto, entonces es probable que haya habido presencia de varias familias nucleares, o sea de familias extensas (Winter 2004: 42). Por lo tanto, es posible que una casa haya correspondido a una pareja, mientras que sus hijos mayores y sus esposas hayan habitado en otra.

Las figurillas, junto con los silbatos y ocarinas, fueron recuperadas en contextos domésticos, lo cual sugiere que pudieron tener diferentes usos. Esto significa que para adentrarse en el uso y función de estos artefactos es necesario analizarlos de forma conjunta. Las figurillas e instrumentos musicales pueden constituir una categoría que permita dar luz

acerca de la visión del cuerpo humano, las identidades sociales (Blomster 2009), las creencias, la religión, la música y otros temas de interés para los antropólogos.

En El Carrizal, por ejemplo, los instrumentos como las ocarinas y las figurillas antropomorfas pudieron haber sido utilizados en rituales domésticos para propiciar la lluvia, la fertilidad y por consiguiente, el sustento del grupo social. La ‘decapitación’ y ‘muerte’ ritual de estos artefactos vendría siendo un paralelismo con lo que sucedía en el juego de pelota: la muerte como una ofrenda para asegurar la continuidad de la vida. En el caso de las ocarinas con máscaras de ave, sugiero una posible relación con sacerdotes o chamanes, tal como se puede ver en la iconografía de las estelas de Izapa, Chiapas. La representación de un individuo con atributos de hombre-pájaro sería una forma visual de expresar las cualidades de estos personajes, mientras que el sonido reafirmaría esta relación con los chamanes. Estas combinaciones plásticas y musicales dan como resultado un objeto que en su forma cumple con las cualidades que caracterizan a un personaje que tienen la capacidad de adquirir la forma de un ave y de ‘cantar’ en el lenguaje de éstas.

Por otro lado, los datos arqueológicos sugieren que en el sur del Istmo de Tehuantepec durante el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.) se desarrolló una cultura distintiva que al parecer no tiene relación con la cultura zapoteca (Winter 2004: 46). Se ha sugerido que posiblemente los grupos que habitaban esta región de Mesoamérica eran hablantes de mixe-zoque (Winter 2004: 46-47; Winter 2007: 205-206; Winter 2009a; Zeitlin y Zeitlin 1990: 432). Esta idea se basa en la supuesta continuidad de ocupación, tanto en el Istmo (porciones norte y sur) como en la Depresión Central de Chiapas, de grupos pertenecientes lingüísticamente a la familia mixe-zoqueana. La etnografía ha ayudado a argumentar esta hipótesis ya que, efectivamente, en las zonas del sur de Veracruz (Münch 1983), el Istmo oaxaqueño (Münch 1966; Nahmad 1965; Torres Cisneros 2004; Trejo Barrientos 2006) y la parte occidental de Chiapas, hay grupos hablantes de lenguas mixe-zoque.

Los lingüistas por su parte han sugerido la hipótesis de que los olmecas pudieron ser hablantes de una lengua mixe-zoque (Campbell y Kaufman 1976). Autores como Campbell y Kaufman se dieron a la tarea de rastrear los préstamos del mixe-zoque en otras lenguas de Mesoamérica e hicieron correlaciones geográficas y temporales de esta lengua. Estos autores concluyeron que muchos de los préstamos referentes a cosas diagnósticas del área cultural mesoamericana (plantas, cultivos, el complejo de preparación del maíz e implementos rituales), provenían del mixe-zoque; esto les permitió hacer una reconstrucción del proto mixe-zoque. Debido a la geografía, a la cronología establecida para el proto mixe-zoque y a la estrecha

correspondencia con las evidencias arqueológicas de la cultura olmeca, Campbell y Kaufman (1976: 88) sugirieron una lengua mixe-zoque como el candidato más probable para la identificación lingüística de los olmecas.

Wichmann en un inicio (1995: 222-226), y más adelante junto con Beliaev y Davletshin (2008), ha rebatido la antigüedad del proto mixe-zoque propuesta de Kaufman (1974). Estos autores elaboraron un nuevo fechamiento para las lenguas mixe-zoques que arroja datos relevantes. Las fechas estimadas por Wichmann y otros, de 1800 a.C., tienen correspondencia con las fechas sugeridas por Kaufman (1600 a.C.) para el proto mixe-zoque; sin embargo, en el fechamiento para el proto-mixe y proto-zoque hay una diferencia que dista por varios siglos, tal como se observa en la Figura 3.36.

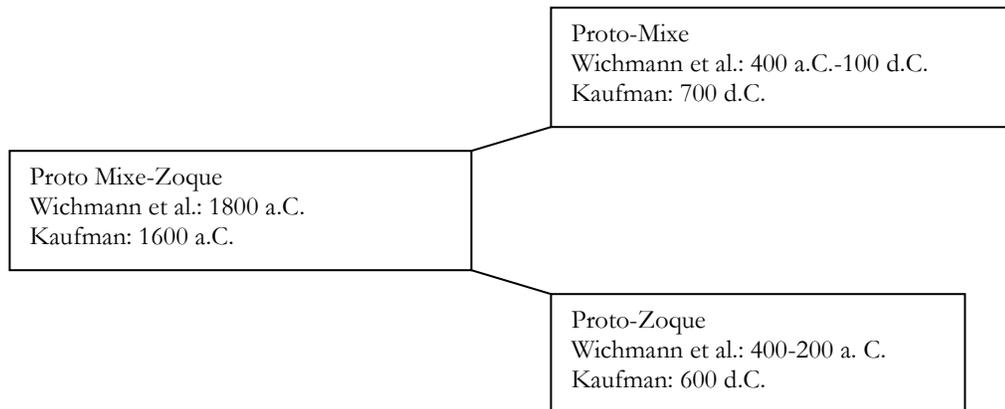


Figura 3.36. Comparación entre las fechas cronológicas de Kaufman y Wichmann y otros (basado en Wichmann et al. 2008: Tabla 2).

Estos datos le permitieron a Wichmann y sus colegas establecer una nueva correlación con la evidencia arqueológica de los olmecas, y proponer que dicha cultura estaba conformada por grupos que ya hablaban lenguas diferenciadas, ya sea proto-mixe o proto-zoque (Wichmann et al. 2008). Independientemente de qué tan confiable pueda ser el método de la glotocronología, considero importante retomar estas propuestas para correlacionarlas con otros datos que en conjunto nos brinden orientaciones para la interpretación de los datos, ya sean arqueológicos, iconográficos, o etnomusicológicos.

Los materiales analizados en este capítulo, corresponden en su mayoría al Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.). Los instrumentos de El Carrizal fueron fechados para la fase Kuak

(100 a.C-200 d.C.) (véase capítulo 2) y los aerófonos de la Sierra Mixe, al parecer, también corresponden a esta temporalidad (Winter y Martínez López 1994: 9). Si estos datos los correlacionamos con los fechamientos de la lingüística histórica, resulta que existe un punto de coincidencia entre el final de la fase Kuak y la separación del proto mixe del proto mixe-zoque, tal como lo han propuesto Wichmann y otros (2008). Esto quiere decir que la diferenciación lingüística entre el proto mixe-zoque y el proto mixe comenzó aproximadamente entre 400 y 100 a.C. Este periodo coincide con el inicio de la fase Kuak, de 100 a.C. a 200 d.C. Por lo tanto, la idea de asignar una lengua para los grupos que habitaron el sur del Istmo y la Sierra Mixe, adquiere validez al momento de conjuntar los datos arqueológicos, lingüísticos y organológicos. Lo anterior sugiere que los portadores de la cultura musical del sur del Istmo y de la Sierra Mixe eran hablantes de proto-mixe, por lo menos durante el Preclásico Tardío.

Es posible que esta interpretación sirva para definir un estilo distintivo de esta región de Mesomérica. El estilo se ha definido y discutido en múltiples ocasiones y al parecer son muy variadas las opiniones (Castellón Huerta 2006: 80-82). En este trabajo no me es posible abundar sobre este tema y sólo me limitaré a sugerir que de acuerdo con los rasgos materiales, las características organológicas de los instrumentos musicales y la identificación de una lengua para los portadores de esta cultura, es posible hablar de un estilo “mixe” que podría aplicarse a la cultura material del sur del Istmo y de la Sierra Mixe. Posiblemente en Veracruz y Chiapas se trata de una cultura zoque. Futuras investigaciones brindarán los elementos necesarios para apoyar o rechazar estas ideas.

# CAPÍTULO 4

## LOS INSTRUMENTOS MUSICALES Y OBJETOS SONOROS DEL CLÁSICO Y POSTCLÁSICO EN EL VALLE DE JALAPA DEL MARQUÉS

En 2004 y 2006 el personal de proyecto SACOI realizó exploraciones en sitios del Valle de Jalapa del Marqués. De los materiales recuperados destacan los instrumentos musicales y objetos sonoros cuya morfología no había sido documentada en el Istmo de Tehuantepec. Estos materiales son relevantes porque proceden de una excavación sistemática. En este capítulo describo los casos más notables de instrumentos musicales y objetos sonoros encontrados en los sitios arqueológicos de Cerro Chivo y Paso Aguascalientes, ambos localizados en el Valle de Jalapa del Marqués.<sup>1</sup>

### 4.1 El contexto geográfico

El Valle de Jalapa del Marqués mide aproximadamente 30 km norte-sur por 30 km este-oeste, se encuentra entre dos grandes afluentes, el Río Tehuantepec que entra al valle desde el noroeste y el Río Tequisistlán que entra desde el suroeste (Figura 4.1). Debido a sus ricas tierras y abundante agua, el valle contaba con una gran población durante la época prehispánica. Durante el periodo colonial, Jalapa del Marqués se convirtió en uno de los centros agrícolas y ganaderos más importantes de Oaxaca. El antiguo pueblo estuvo en el centro del valle entre los dos ríos y sobre el camino que va de Tehuantepec a la ciudad de Oaxaca. En 1956 se realizó la construcción de la Presa Benito Juárez y, debido a esto, la población fue reubicada a 2.5 km al sureste del lago. Actualmente, las principales actividades de los habitantes de Jalapa son la pesca y la venta de mojarra.

Las evidencias arqueológicas señalan que la ocupación más antigua del Valle se remonta al Preclásico Tardío (fase Goma, 400-100 a.C.). Es muy probable que haya evidencias más

---

<sup>1</sup> En este estudio no incluí todos los instrumentos musicales, sólo seleccioné los más relevantes.

antiguas que no son visibles debido a que fueron cubiertas por el aluvión y más recientemente por las aguas de la presa. El sitio denominado Tres Picos es el más temprano, se ubica entre los dos ríos y cubre un área de 2 km<sup>2</sup>, cuenta con montículos elevados y por lo menos nueve juegos de pelota. Durante el Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.), Tres Picos fue el centro rector del Valle de Jalapa; este dominio posiblemente llegó a prolongarse durante el Clásico Temprano (300-500 d.C.). Al sureste del Valle, en la cima de una montaña ubicada en el margen izquierdo del Río Tehuantepec, se localiza Guiengola, el centro más importante del Istmo sur durante el Postclásico Tardío (1200-1521 d.C.). Aproximadamente 14 km al norte de la presa se localiza Cerro Chivo, un sitio con ocupación durante el Clásico (300-800 d.C.).

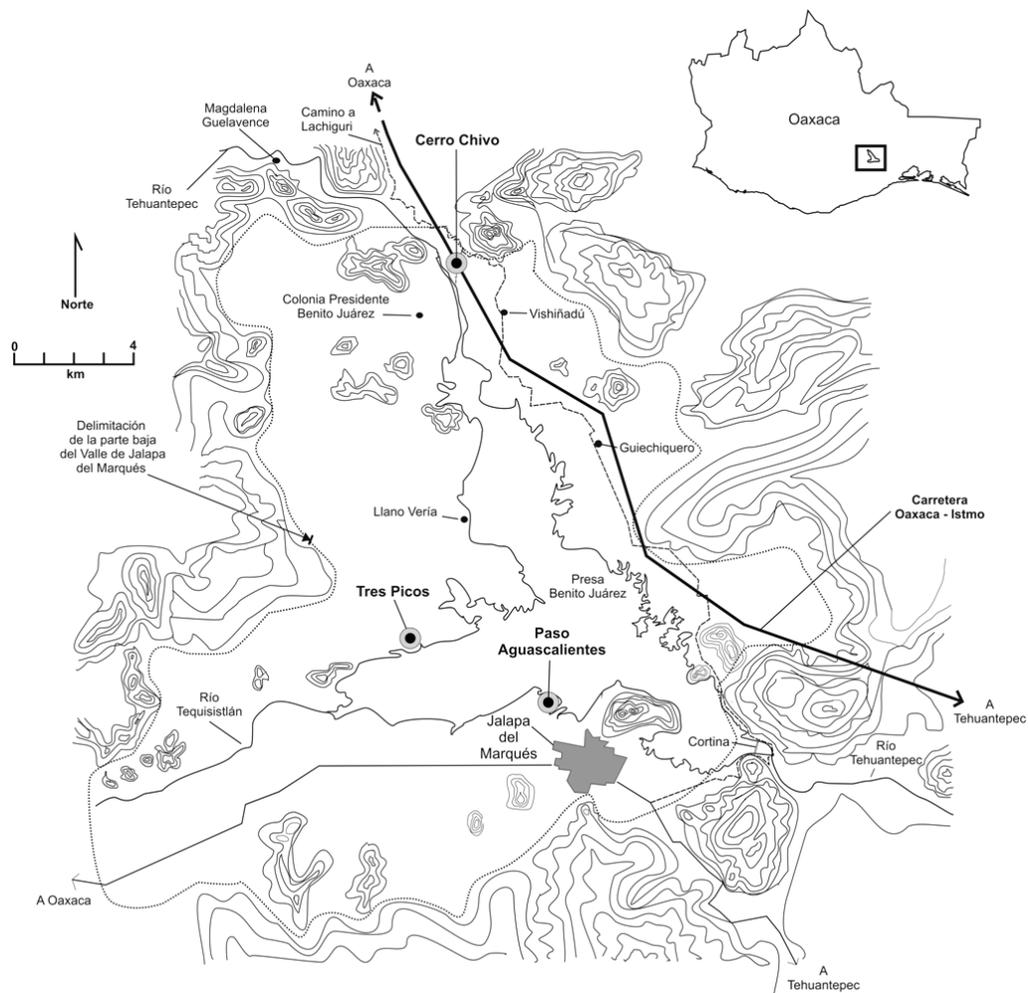


Figura 4.1. El Valle de Jalapa del Marqués con sitios afectados por el trazo de la carretera Oaxaca-Istmo.  
© Proyecto SACOI 2006.

#### 4.1.1 El sitio Cerro Chivo

Cerro Chivo es el nombre de una comunidad actual, de un cerro y de un sitio arqueológico que se localizan en el lado izquierdo del Río Tehuantepec, en el extremo norte del Valle de Jalapa del Marqués (Mena Gallegos y Winter 2008: 9) (Figura 4.2). Cerro Chivo incluye varios sectores; los dos principales son el sector río donde se concentra la ocupación del Clásico (300-800 d.C.) y el sector terraza alta con la ocupación del Postclásico (Winter et al. 2008: 235). Los trabajos arqueológicos durante el proyecto SACOI se enfocaron en las áreas C y F (Winter et al. 2008: 242). En el área C (Figuras 4.3 y 4.4), se halló una flauta triple asociada a un entierro del Clásico Tardío (500-800 d.C.).

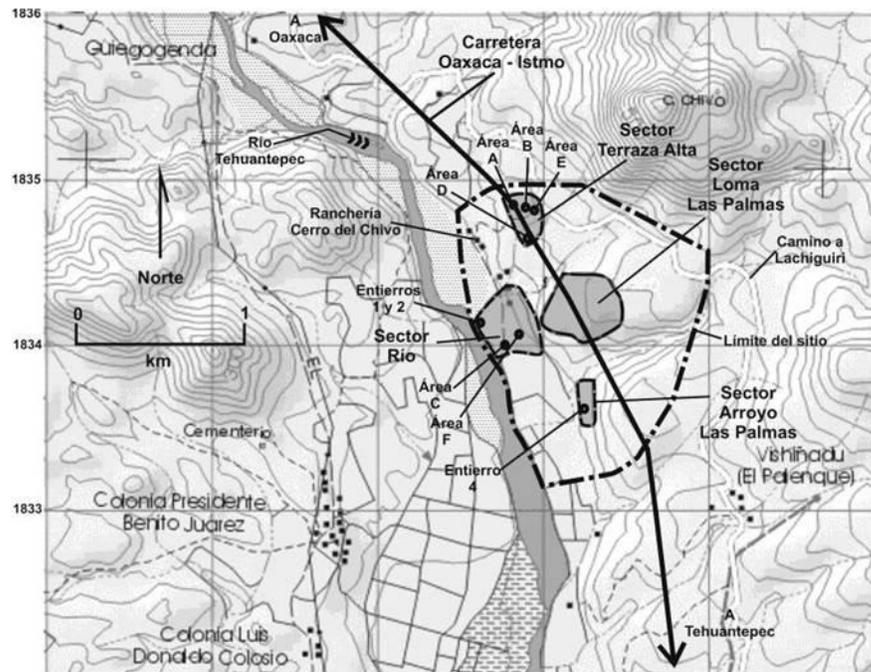


Figura 4.2. Sectores de Cerro Chivo intervenidos por personal del SACOI. © Proyecto SACOI 2006.

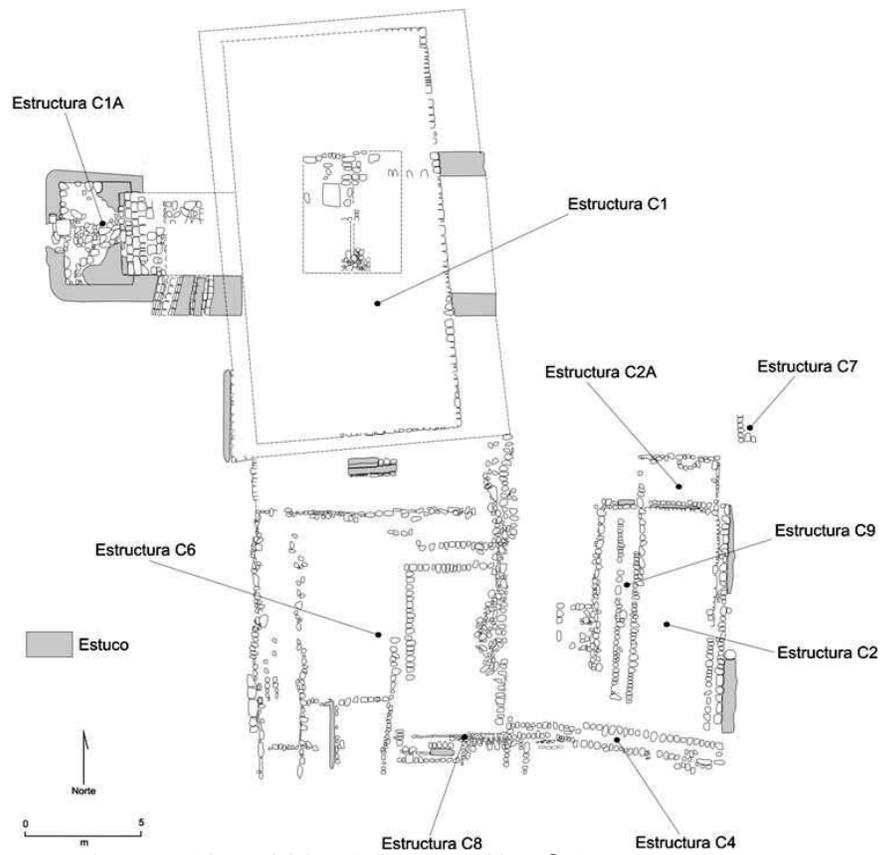


Figura 4.3. Planta del área C de Cerro Chivo. © Proyecto SACOI 2006.

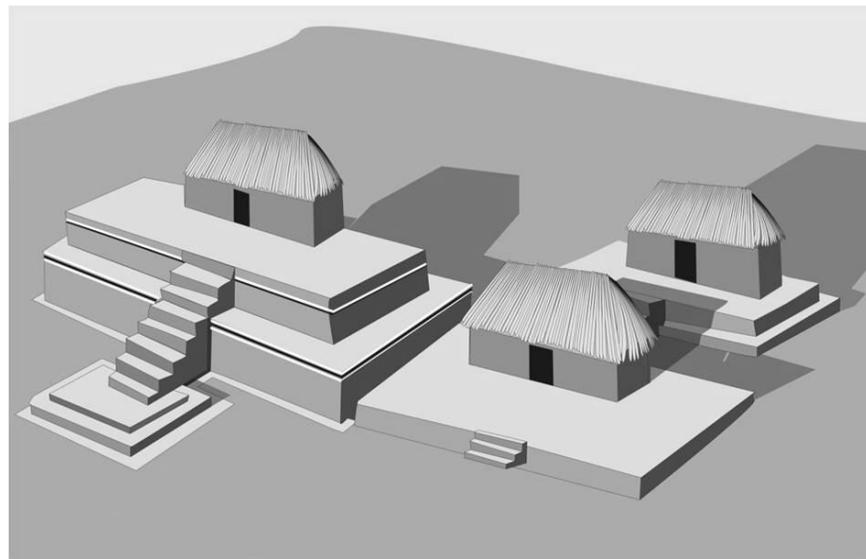


Figura 4.4. Reconstrucción hipotética de las estructuras del área C (a la izq. la estructura C1, a la derecha estructura C6 y atrás de ésta la estructura C2) © Proyecto SACOI 2006.

## 4.2 La flauta triple de Cerro Chivo

En el área C, un conjunto de estructuras que pudieron fungir como el centro cívico-ceremonial, se halló una flauta triple que estaba asociada a un entierro fechado para el Clásico Tardío (600-800 d.C.).

### 4.2.1 El hallazgo

La estructura C6 es una plataforma rectangular con escalinata al lado oeste y un cuarto en su cima (Figuras 4.3, 4.4 y 4.5.). Esta plataforma está construida en la unión de las terrazas 1 y 2 y tiene evidencia de cinco etapas constructivas (Gómez García et al. 2008: 63). En la cima de la estructura se trazó una retícula de cuadros de 2.5 x 2.5 m que abarcó el cuarto C3 y parte de la escalinata. En el cuadro B2, cercano al límite sur y junto al muro C27 (Figura 4.6; Lámina 4.1), se encontró la parte inferior de una olla grande muy deteriorada junto con otros fragmentos de cerámica (elemento 22); posiblemente se trataba de la tapa de la olla y una ofrenda (Gómez García 2006: 28). Dentro del relleno de la olla se encontraron huesos fragmentados y mal conservados de un adolescente de entre 12 y 18 años de edad (entierro 12) (Herrera Muzgo Torres 2008: 346). Al momento de extraer la base de la olla, en la parte oeste del elemento pero todavía por debajo de la olla, aparecieron los fragmentos de una flauta triple que en principio no fueron considerados como material asociado al entierro 12.

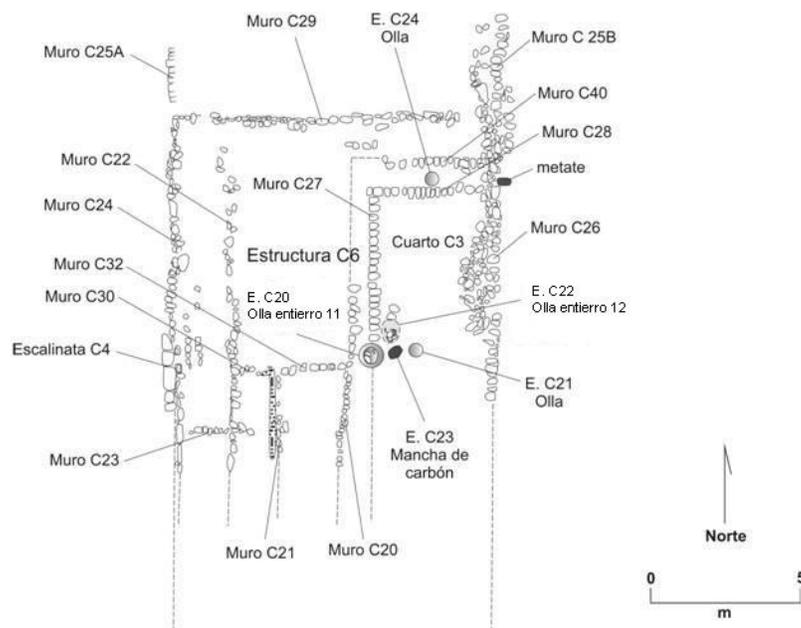


Figura 4.5. Planta de la estructura C6 indicando los muro y elementos. © Proyecto SACOI 2006.

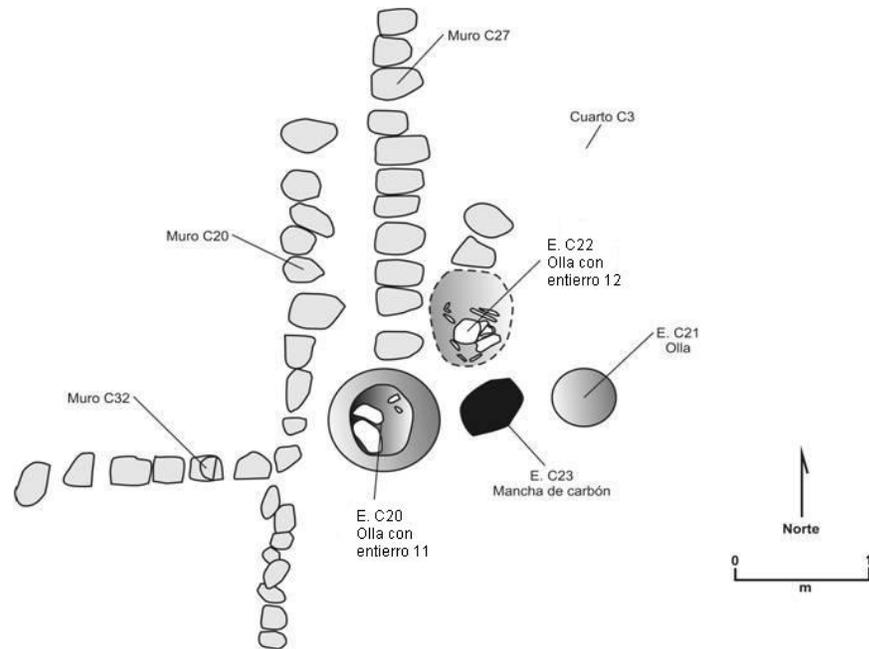


Figura 4.6. Elementos C20, C21, C22 y C23 de la estructura C6. © Proyecto SACOI 2006.



Lámina 4.1. Elemento C22, entierro 12. Por debajo de la olla se encontró la flauta triple (Foto de Josué A. Gómez 2006). © Proyecto SACOI 2006.

#### 4.2.2 Morfología

La flauta se denomina consta de tres tubos y cada tubo funciona como una flauta independiente. Tiene una embocadura con tres aeroductos o canales por donde ingresa el aire.

Este mecanismo permite tocar tres flautas de manera simultánea, algo similar a lo que actualmente se conoce como armonía. La flauta de Cerro Chivo debió medir aproximadamente 13 cm de largo por 4.3 cm de ancho; es pequeña en comparación con otros ejemplares documentados en otras áreas de Mesoamérica (Figura 4.7; Láminas 4.2 y 4.3). Fue elaborada con pasta café-anaranjada fina y corresponde a la fase Tixum (600-900 d.C.). Los tres tubos se encuentran rotos, dos tienen sus extremos distales completos (tubos a y b) y el tercer tubo (tubo c) era más largo que los primeros (las dimensiones pueden consultarse en la Tabla 4.1).

*Tubo a.* Es el tubo que se encuentra del lado izquierdo (viendo la flauta de frente) y contaba con cinco orificios de digitación, de los cuales se conservan tres. En la parte superior hay dos orificios completos y parte de un tercero. Por debajo, tenía dos orificios de los cuales sólo se conserva uno, el más próximo al extremo distal. Este tubo cumplía la función de llevar la melodía, una especie de *cantor*. El ejecutante tuvo que emplear los dedos índice, medio y anular de la mano derecha para tapar los tres orificios de la parte superior; mientras que con el dedo pulgar podía tapar un orificio de la parte inferior. El otro orificio, el que está más próximo al extremo distal, se tapaba con el dedo pulgar de la mano izquierda (Lámina 4.4).

*Tubo b.* Es el tubo que se encuentra al centro; tiene dos orificios de digitación y al parecer no contaba con otros orificios en la parte inferior. La función de este tubo era la de acompañamiento a la melodía producida por el tubo a, similar a una segunda voz. El ejecutante podía tapar los orificios con los dedos índice y medio de la mano izquierda (Lámina 4.4).

*Tubo c.* Este tubo se encuentra en el lado derecho; se encuentra roto pero hay fragmentos que señalan que era más largo que los dos primeros y contaba con un orificio de digitación, tal como se observa en otras flautas del Centro de Veracruz y del área Maya (Boilés 1965: 214-215; Franco 1971: 20-21; Martí 1968: 206). Este orificio podía taparse con el dedo meñique de la mano izquierda. La función de este tubo era la de llevar la voz de una especie de *bourdon* o bajo que acompañaba a las melodías producidas por los tubos a y b.

Sobre la superficie de los tubos, a la altura de los orificios de digitación, se aplicó una capa de engobe blanco y sobre éste se trazaron líneas de color azul.

*Embocadura.* La sección de la embocadura, en donde se localizan los aeroductos, se encuentra fragmentada. Se conservaron parte de los aeroductos o canales que estaban dirigidos a los tubos a y c, mientras que el aeroducto que correspondía al tubo central se encuentra roto. La embocadura tenía una forma trapezoidal donde la parte más estrecha era por donde el ejecutante colocaba sus labios para insuflar.

Tabla 4.1. Datos métricos de la flauta triple (29) de Cerro Chivo.

Largo total: 7.7

Ancho total: 4.3 (en la sección de los tubos)

Alto: 1.6 (sección de los tubos)

Ancho embocadura: 4.4 (estimada)

Alto embocadura: 0.7

Largo del aeroducto (promedio): 2.4

Peso total (gr) 36.5 (incluyendo los fragmentos)

Tubo A (derecho según la posición del ejecutante):

Aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Entrada aeroducto (ancho x altura)	Salida aeroducto (ancho x altura)	Boca (largo x ancho)	Espesor del filo	Largo del tubo	Espesor de la pared del tubo	Diám. tubo (entr.)	Diám. tubo (sal.)	Diám. orif. distal	Diám. de orif. de digitación.	Dist. filo-1er. orif.	Dist. 1er. orif.-2do. orif.	Dist. 2do. orif.-3er. orif.	Dist.3er. orif.-extremo distal	Dist. extremo cercano a bisel-1er. orif. inf.	Dist. 1er. orif. Inf.-2do. orif. inf.
Largo: 2.3 Alto: 0.6	0.2	0.3 x 0.1	0.3 x 0.1			6	0.2	1.5	1.5	0.5	0.4-0.5		0.9	0.7	3.2		4.5

Tubo B (centro):

Aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Entrada aeroducto (ancho x altura)	Salida aeroducto (ancho x altura)	Boca (largo x ancho)	Espesor del filo	Largo del tubo	Espesor de la pared del tubo	Diám. tubo (entr.)	Diám. tubo (sal.)	Diám. orif. distal	Diám. de orif. de digitación.	Dist. filo-1er. orif.	Dist. 1er. orif.-2do. orif.	Dist. 2do. orif.-extremo distal
Largo: Ancho:						6.8	0.2	1.4	1.6	0.4	0.4		1.5	0.5

Tubo C (izquierdo según la posición del ejecutante):

Aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Entrada aeroducto (ancho x altura)	Salida aeroducto (ancho x altura)	Boca (largo x ancho)	Espesor del filo	Largo del tubo	Espesor de la pared del tubo	Diám. tubo (entr.)	Diám. tubo (sal.)	Diám. orif. distal	Diám. de orif. de digitación.	Dist. filo-1er. orif.	Dist. 1er. orif. extremo distal
Largo: 2.4 Alto: 0.7	0.2	0.3 x 0.1	0.3 x 0.1			7.7	0.2	1.5	1.4	0.5	0.4 (estimado)		1.8

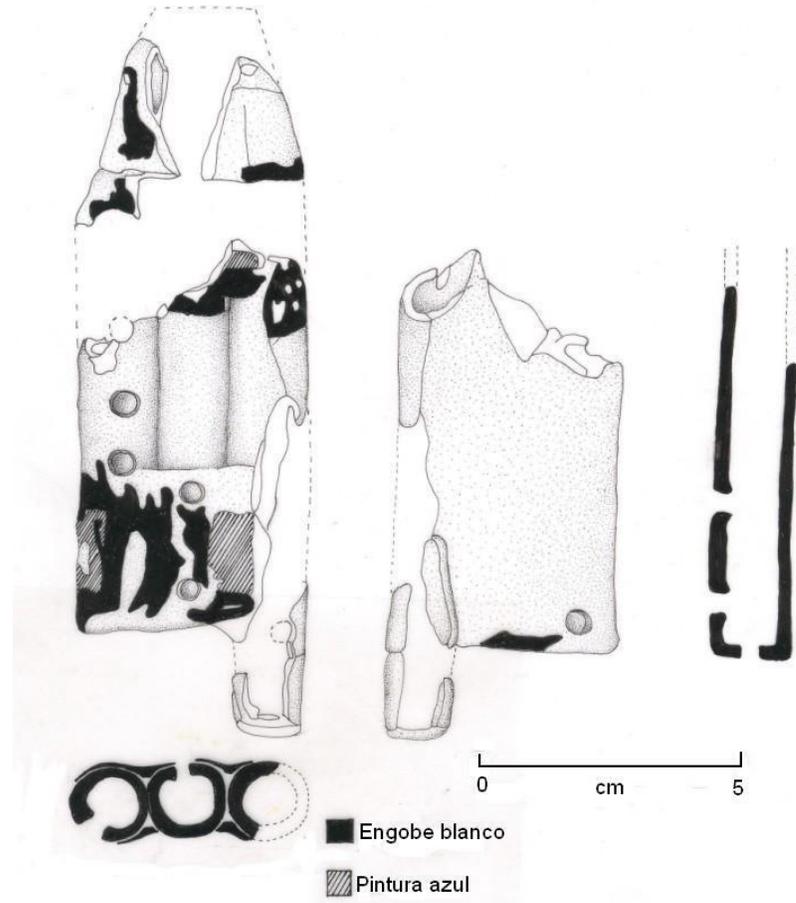


Figura 4.7. Flauta triple hallada en el entierro 12 de Cerro Chivo (Inventario 29). © Proyecto SACOI 2006.

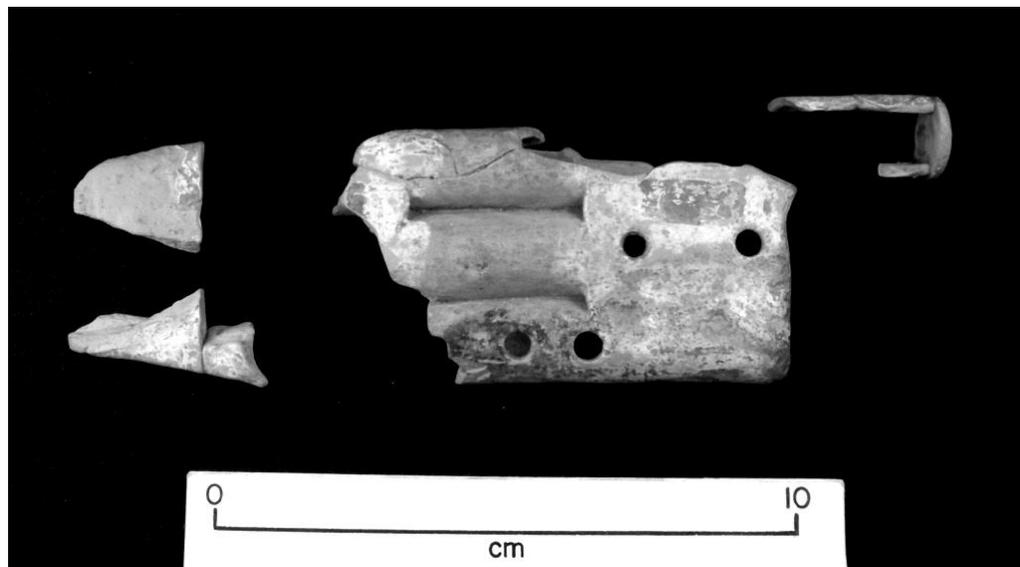


Lámina 4.2. Vista frontal de la flauta triple de Cerro Chivo (Foto: G. Sánchez 2009).

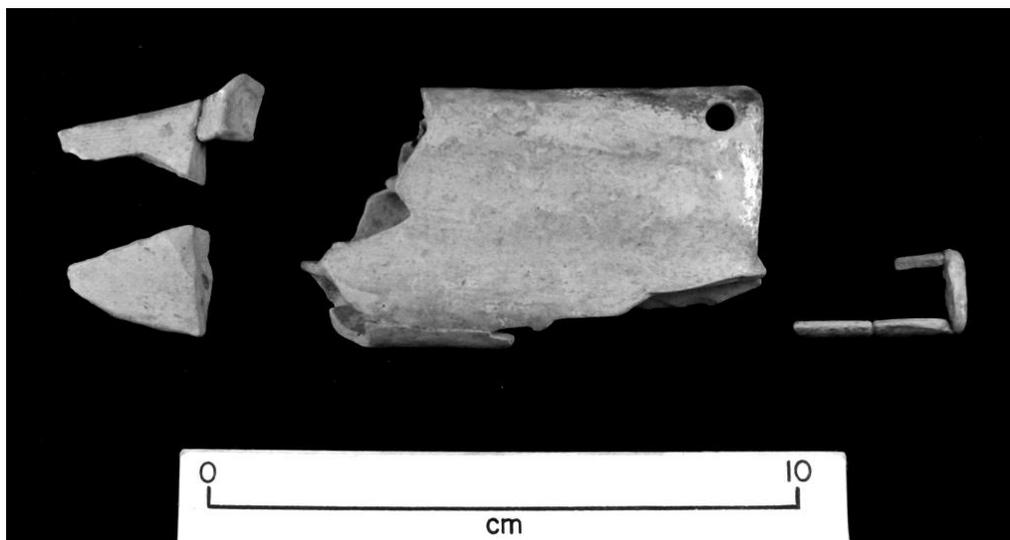


Lámina 4.3. Vista posterior de la flauta triple de Cerro Chivo (Foto: G. Sánchez 2009).

#### 4.2.3 Contexto

El entierro 12 no fue el único que se encontró en la estructura C6, había otros elementos cercanos como un entierro secundario de un adulto depositado en olla (entierro 11), una olla vacía (elemento C21) y una mancha de carbón (elemento C23), todos asociados a la primera etapa constructiva de la estructura (Figuras 4.5 y 4.6). Los datos de profundidad varían y por lo tanto no es posible afirmar que dichos elementos correspondan a un mismo momento de deposición. En cuanto a la presencia de la olla vacía y la mancha de carbón, Alicia Herrera Muzgo (comunicación personal) sugiere éstas pudieran ser indicios de alguna actividad ritual como por ejemplo, una ofrenda de comida y la quema de alguna sustancia como copal.

Cuando el personal hizo el levantamiento del entierro consideraron que la flauta no formaba parte de la ofrenda del entierro 12; sin embargo, el patrón de ofrendas en Cerro Chivo señala que éstas eran colocadas al interior de la olla y/o al exterior (Herrera Muzgo Torres 2008: 361). Este dato puedo proponer que la flauta triple sí formaba parte de la ofrenda que acompañó al adolescente del entierro 12. Otro dato que confirma la relación entre la flauta y el adolescente es el diseño ergonómico de dicho instrumento. Los orificios de digitación están dispuestos a muy corta distancia entre uno y otro, sobre todo en los tubos a y b, de tal forma que cuando la mano de un adulto intenta hacer cambios en las digitaciones, los dedos

rozan uno con otro (Lámina 4.4).<sup>2</sup> Lo más probable es que la flauta fuera diseñada para alguien con una mano pequeña, como podría ser la de un niño o un adolescente, y por lo tanto es muy probable que quien utilizó la flauta haya sido precisamente el individuo del entierro 12. No hay que perder de vista que se trata de un entierro secundario y no es posible saber si la flauta fue depositada cuando murió el adolescente o cuando se hizo el traslado de los huesos a la olla; la otra posibilidad es que la flauta haya acompañado a los restos del adolescente en ambos momentos.



Lámina 4.4. Disposición de los dedos para la ejecución de la flauta triple de Cerro Chivo.



Lámina 4.5. Silbato maya con la efigie de un músico tocando una flauta triple. Jaina, Campeche. CSM, MUCO.

#### 4.2.4 Las flautas múltiples en otras regiones de Mesoamérica

Las flautas múltiples —incluyendo flautas de tres y cuatro tubos— han sido documentadas en otras regiones de Mesoamérica como Teotihuacan (Lámina 4.6), el área maya (Lámina 4.7), Monte Albán (Lámina 4.8) y la Costa del Golfo de México (Láminas 4.9 y 4.10) durante el Clásico (300-800 d.C.) (Boilés 1965; Franco 1971; Martí 1968; Sánchez Santiago 2001; Séjourné

<sup>2</sup> En la Colección Samuel Martí existe un silbato con la efigie de un músico ejecutando una flauta triple (Lámina 4.5). La disposición de las manos es exactamente igual a la que aparece en la Lámina 4.4).

1959). La morfología de la flauta triple de Cerro Chivo tiene mayor similitud con las flautas del centro de Veracruz y el área maya que con las de Teotihuacan. En relación a una flauta de Veracruz, Samuel Martí comenta que en una tumba de Tres Zapotes, el arqueólogo Weiant encontró una flauta triple fragmentada (Martí 1968: 195-196) (Lámina 4.10). Este autor también hace referencia a otra flauta triple encontrada por la arqueóloga Carmen Cook de Leonard en la Isla de Jaina, Campeche (Martí 1968: 202, 205), y que actualmente se exhibe en la Sala Maya del Museo Nacional de Antropología (Lámina 4.7). Los tubos de esta flauta están decorados con pintura blanca, similar al engobe que presenta la flauta de Cerro Chivo.

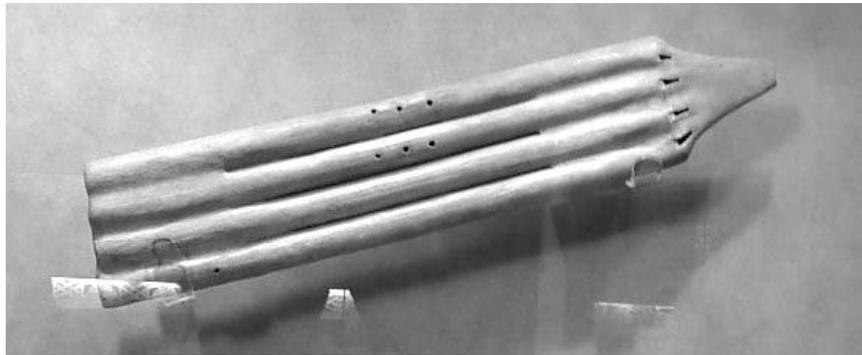


Lámina 4.6. Flauta cuádruple de Teotihuacan (reconstruida en la parte distal). Sala Teotihuacan, MNA.

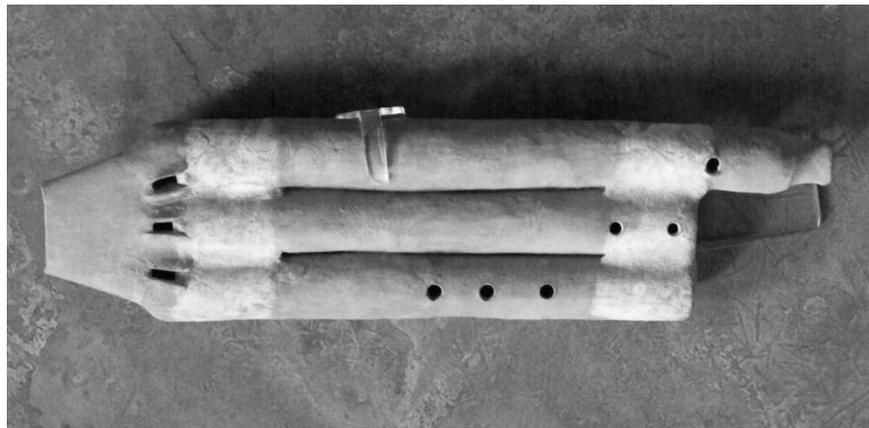


Lámina 4.7. Flauta triple de Jaina, Campeche. Sala Maya, MNA.



Lámina 4.8. Embocaduras de flautas triples y cuádruples de Monte Albán, Oax.



Lámina 4.9. Flauta triple del Centro de Veracruz. Portafolio Justin Kerr © (K 6946).



Lámina 4.10 Flauta triple encontrada por Weiant en Tres Zapotes, Ver. (restaurada) Sala del Golfo, MNA.

En una colección particular de Jalapa del Marqués, se encuentra una flauta triple fragmentada cuyas dimensiones superan a la de Cerro Chivo pero con la misma morfología (Figura 4.8; Láminas 4.11 y 4.12). El tubo *cantor* produce la siguiente escala hexatónica (de seis sonidos):  $Do\#_5$ ,  $Re\#_5$ ,  $Fa\#_5$ ,  $Sol\#_5$ ,  $La\#_5$ ,  $Si_5$ , conformada por intervalos de 2da. mayor, 3era. menor, 2da. mayor, 2da. mayor y 2da. menor. El tubo del centro produce una escala trifónica:  $Re_5$ ,  $Re\#_5$ ,  $Mi_5$ , con dos intervalos de 2das. Menores (JCD Anexo 1: pista 45).

En estas flautas se observan las siguientes coincidencias: Primero, un mismo número de tubos. Segundo, igual número y distribución de los orificios de digitación, cinco en el tubo cantor (tres superiores y dos inferiores), dos en el tubo central y uno en el tubo *bourdon*. Tercero, una efigie antropomorfa como decoración en la embocadura. Al parecer, las flautas triples se encontraban distribuidas en diferentes regiones de Mesoamérica como el amplio territorio maya, los valles centrales de Oaxaca, Teotihuacan y la Costa del Golfo.

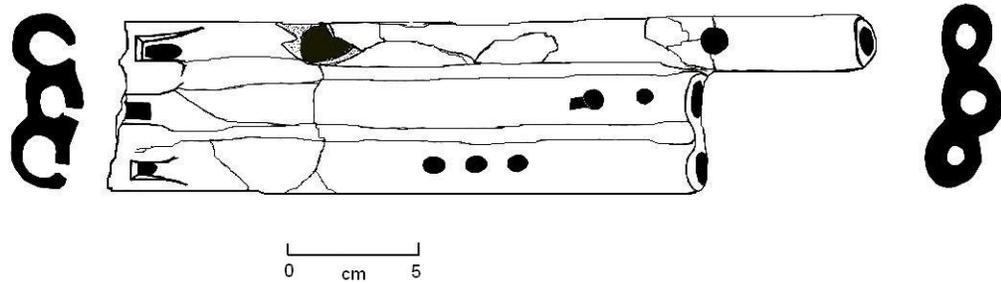


Figura 4.8. Flauta triple perteneciente a una colección particular en Jalapa del Marqués. (Dibujo: José Leonardo López Zárate 2009).

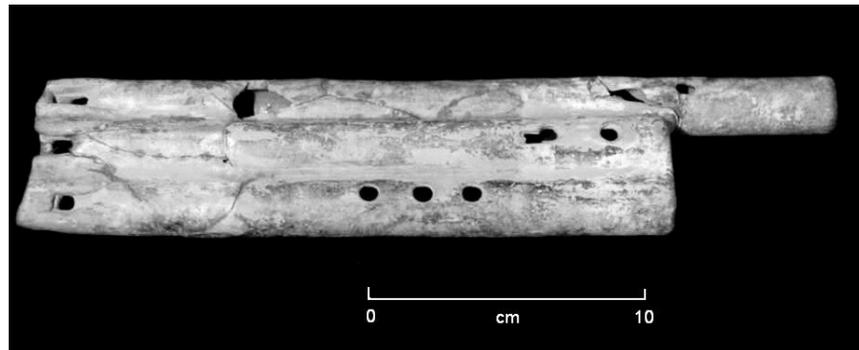


Lámina 4.11. Vista frontal de la flauta triple perteneciente a una colección particular en Jalapa del Marqués.

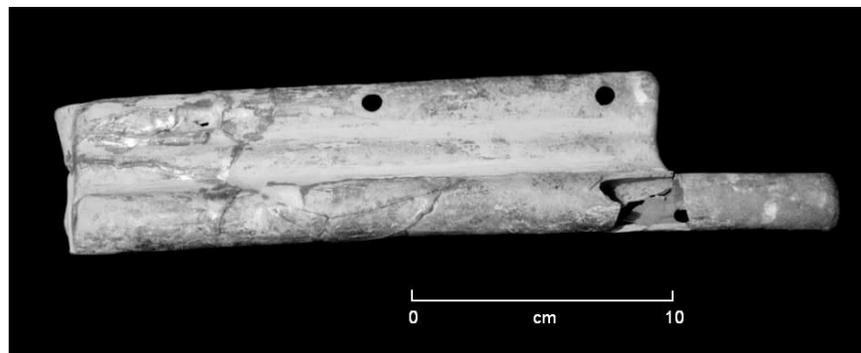


Lámina 4.12. Vista posterior de la flauta triple perteneciente a una colección particular en Jalapa del Marqués (Foto: G. Sánchez 2009).

Tabla 4.2. Datos métricos de la flauta triple perteneciente a una colección privada en Jalapa del Marqués.

Largo total: 31.7  
 Ancho total: 6.9 (en la sección de los tubos)  
 Alto: 2.8 (sección de los tubos)  
 Ancho embocadura: 6.6

Tubo A (derecho según la posición del ejecutante):

Aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Entrada aeroducto (ancho x altura)	Salida aeroducto (ancho x altura)	Boca (largo x ancho)	Espesor del filo	Largo del tubo	Espesor de la pared del tubo	Diám. tubo (entr.)	Diám. tubo (sal.)	Diám. orif. distal	Diám. de orif. de digitación.	Dist. filo-1er. orif.	Dist. 1er. orif.-2do. orif.	Dist. 2do. orif.-3er. orif.	Dist.3er. orif.-extremo distal	Dist. extremo distal-1er. orif. inf.	Dist. 1er. orif. Inf.-2do. orif. inf.
Largo: 1.1 Alto: 0.9	0.4	0.5 x 0.2	0.5 x 0.2	0.7 x 0.5	0.2	23.4	0.2	2.4	2.5	0.9	0.7	12.4	1.3	1.1	7.2	1.9	8.5

Tubo B (centro):

Aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Entrada aeroducto (ancho x altura)	Salida aeroducto (ancho x altura)	Boca (largo x ancho)	Espesor del filo	Largo del tubo	Espesor de la pared del tubo	Diám. tubo (entr.)	Diám. tubo (sal.)	Diám. orif. distal	Diám. de orif. de digitación.	Dist. filo-1er. orif.	Dist. 1er. orif.-2do. orif.	Dist. 2do. orif.-extremo distal
Largo: Ancho:				0.9 x 0.5	0.3	23.4	0.2	2.5	2.5	0.9	0.7	17.4	1.6	2

Tubo C (izquierdo según la posición del ejecutante):

Aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Entrada aeroducto (ancho x altura)	Salida aeroducto (ancho x altura)	Boca (largo x ancho)	Espesor del filo	Largo del tubo	Espesor de la pared del tubo	Diám. tubo (entr.)	Diám. tubo (sal.)	Diám. orif. distal	Diám. de orif. de digitación.	Dist. filo-1er. orif.	Dist. 1er orif. extremo distal
Largo: 0.5 Alto: 0.8	0.3	0.5 x 0.2	0.4 x 0.2	1 x 0.5	0.2	29	0.3	2.3	2.4	1	0.7	22.3	5.6

### **4.3 Los instrumentos musicales y objetos sonoros de Paso Aguascalientes**

En esta sección describiré los aerófonos y cascabeles recuperados en 2004 en el sitio Paso Aguascalientes, además, comentaré el caso de una ocarina poli-globular perteneciente a una colección privada.

#### **4.3.1 El sitio Paso Aguascalientes**

Paso Aguascalientes se localiza a 2.5 km al noroeste de la actual población de Santa María Jalapa del Marqués (Figura 4.1). Está situado sobre una planicie en la orilla sur de la presa Benito Juárez y cubre un área de 24 ha. Antes de la construcción de la presa, el sitio estaba sobre el lado derecho del Río Tequisistlán; sin embargo, se desconoce cuál era la extensión total del sitio, así como su distancia con respecto al río. Es probable que el sitio se haya localizado a no más de 200 m de la orilla del aluvión bajo, ya que actualmente el subsuelo del sitio está conformado por sedimentos aluviales fértiles (Cortés Vilchis y Sánchez Santiago 2008).

El sitio cuenta con 15 montículos de 1 a 3 m de altura separados por plazas y espacios abiertos (Figura 4.9). Al este limita con el cauce de un arroyo temporal que posiblemente surtía de agua a los habitantes en tiempos antiguos. Un juego de pelota se encuentra al lado este del cauce separado de los otros montículos. Los lados sur y oeste son tierras cultivables del pie de monte. Es probable que las zonas habitacionales y estructuras domésticas se extendieran más allá de las estructuras monumentales. Por el lado norte se encuentra delimitado por el lago de la presa (Winter 2009b). La acción del agua y los fuertes vientos han erosionando y destruido un área de aproximadamente 50 m norte-sur por 100 m este-oeste, dejando una “playa” tapiada de piedras provenientes de los cimientos y muros destruidos, así como cerámica, fragmentos de bajareque de las casas, hornos y entierros humanos.

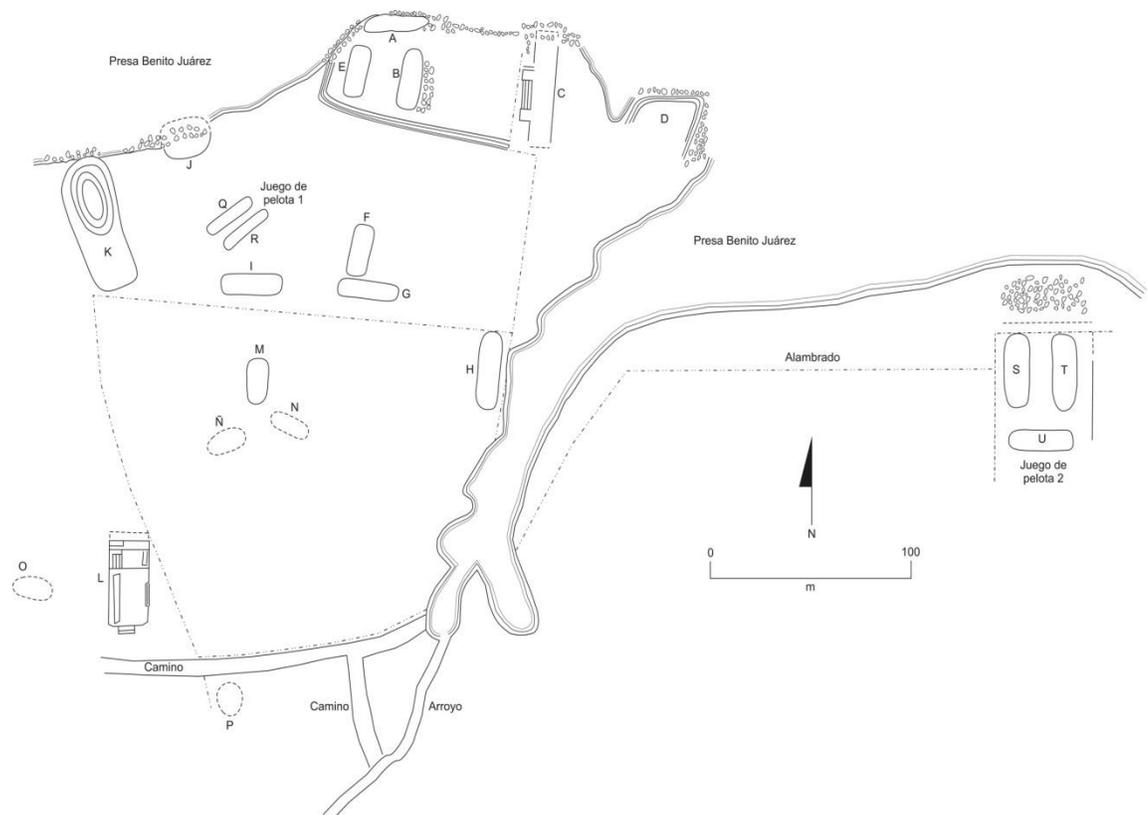


Figura 4.9. Plano del sitio arqueológico Paso Aguascalientes (Dibujo: José Leonardo López Zárate 2009).  
© Proyecto SACOI 2006.

Paso Aguascalientes presenta una ocupación a partir del Preclásico Tardío (fase Goma, 400-100 a.C.) seguido por un hiato y una ocupación mayor durante el Postclásico. En el Postclásico Temprano (Fase Aguadas, 900-1300 d.C.) Paso Aguascalientes presentaba una organización compleja y una sociedad estratificada; contaba con lugares especiales para realizar rituales, juegos de pelota y unidades residenciales como las estructuras A, C y L. El sitio abarcaba varias hectáreas y contaba con arquitectura monumental; estos datos sugieren que Paso Aguascalientes fue uno de los asentamientos principales del Valle de Jalapa durante el Postclásico Temprano (800-1200 d.C.).

### 4.3.2 El generador de ruido o “clarinete maya” hallado a orillas de la Presa Benito Juárez

Los llamados generadores de ruido<sup>3</sup> son artefactos que conforman una subfamilia dentro de los instrumentos aerófonos y se caracterizan por incluir en su mecanismo acústico una cámara de caos que, dependiendo de sus configuraciones, pueden emitir sonidos con distintos matices de timbre.<sup>4</sup> El complejo mecanismo acústico de los generadores de ruido parecer ser exclusivo de Mesoamérica y los hubo en diversos materiales como cerámica, hueso y piedra.

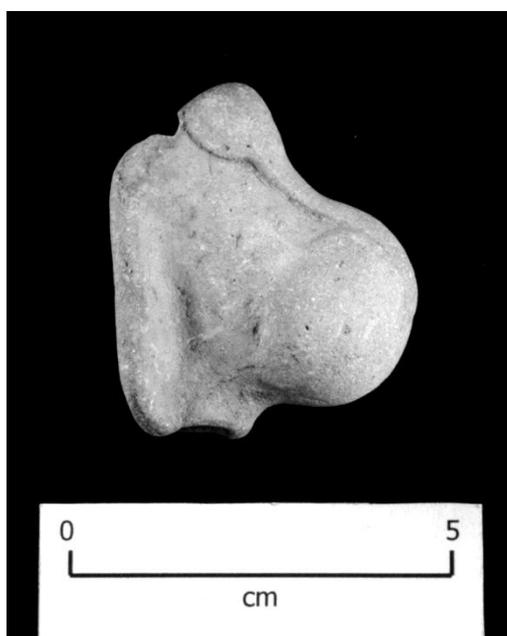


Lámina 4.13. Generador de ruido Ae3 de PA  
Laboratorio del CIO.

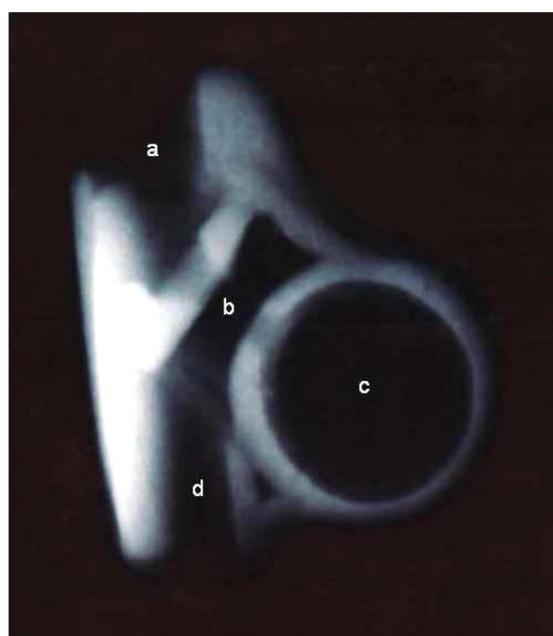


Lámina 4.14. Radiografía del generador de ruido Ae3  
de PA. a= aeroducto, b= cámara de caos, c= resonador  
de Helmholtz, d= cámara tubular de salida.

#### 4.3.2.1 Morfología

En términos generales, estos aerófonos cuentan con tres secciones básicas. Primero, un canal o aeroducto a través del cual el aire proveniente de la boca del ejecutante incide sobre el filo circular de un resonador. Velásquez Cabrera (2009a) ha realizado modelos experimentales y

<sup>3</sup> El término ha sido sugerido por Velásquez Cabrera (2006a y 2006b) para referirse a este singular grupo de aerófonos que no son silbatos, no son ocarinas, ni tampoco flautas.

<sup>4</sup> Este grupo de aerófonos también han sido denominados como “aerófonos de doble diafragma” (Contreras Arias 1988) o aerófonos de muelle de aire (Franco 1971).

argumenta que el aeroducto tubular no es imprescindible para el buen funcionamiento de un generador de ruido; de hecho, sugiere que su aplicación es funcional ya que al sostener con los labios el aeroducto, las manos quedan libres para ejecutar otro instrumento o para formar un resonador externo. Segundo, una cámara de caos que se forma en el espacio entre la salida del aeroducto tubular y la boca sonora del resonador que cuenta con un filo circular. Tercero, una cámara esférica que funciona como un resonador de Helmholtz que dependiendo de sus dimensiones determinará la frecuencia resultante; es decir, entre más grande sea la cámara menor será la frecuencia y a la inversa.

Hay un tipo de instrumento dentro de los generadores de ruido que cuentan una cámara adicional en forma de tubo que puede tener uno o dos orificios de digitación para modificar los tonos (Figura 4.10; Láminas 4.13 y 4.14). El sonido de estos generadores de ruido con aeroducto tubular y cámara tubular de salida es de un timbre nasal; esto ha originado que algunos autores como Guillermo Contreras (1988: 62) lo denominen como “clarinete maya”; aunque en realidad el sonido nasal no se origina a partir de la vibración de una lengüeta. En relación a esto Velásquez Cabrera (2009a) comenta:

El sistema [de los generadores de ruido] es un generador de turbulencia y ruido muy eficiente que se produce en la cámara de caos y entre los dos hoyos sonoros con filos o bordes circulares, mediante una dinámica muy compleja de presiones, choques, difracciones y reflexiones de ondas que se incrementan por las presiones opuestas de la cámara de “fuelle de aire”, misma que opera como un resonador de Helmholtz, tal como fue postulado por Franco (1971). En un “silbato de la muerte”, el inicio de la explosión turbulenta se estima en cerca 1/100 segundo, después de empezar a introducir el aire de excitación (Velásquez Cabrera 2009a).

De acuerdo con este autor (Velásquez Cabrera 2009b: 75), los generadores de ruido operan de la siguiente manera. 1) el aire proveniente de la boca pasa a través de un aeroducto tubular cuya salida es más estrecha en relación con la entrada lo cual hace que al aire se comprima; 2) esta corriente de aire comprimido se expande en la cámara de caos; 3) las ondas expandidas se dirigen al otro lado de la cámara principal en donde se encuentra el bisel circular del resonador de Helmholtz, generando reflexiones hacia atrás; 4) la parte más fuerte del flujo central de aire, que viene del aeroducto tubular, pasa a través del bisel circular y va hacia la cavidad del resonador de Helmholtz, compuesto por un sistema de masa (aire del canal) y resorte (aire del resonador) en serie, generando reflexiones hacia atrás porque no tiene otra salida; 5) al regresar las reflexiones por el canal, se generan más refracciones y difracciones dentro de la cámara principal; 6) en una fracción de segundo la combinación de reflexiones, refracciones y expansiones de la corriente de aire en ambas direcciones, con dos biseles circulares en un

espacio reducido, genera una explosión compleja, turbulenta y dinámica de ondas y presiones en el aire, produciendo a la salida sonidos con componentes de frecuencia muy complejos.

Velásquez Cabrera sugiere que en los generadores de ruido con aeroducto tubular y cámara de salida tubular, su timbre nasal —similar al de un instrumento de lengüeta— se debe a que la separación entre los orificios de la salida del aeroducto tubular y del bisel circular del resonador de Helmholtz es más estrecha en comparación con la que presentan los “silbatos de la muerte”. El resultado es “un grupo de frecuencias más fuertes, que se pueden percibir casi como un tono, porque tienen mayor calidad de sonido (factor Q,) aunque siempre con componentes de ruido, pero de menor intensidad.” (Velásquez Cabrera 2009a). Este grupo de frecuencias resultantes se pueden modificar cuando la cámara de salida tubular cuenta con orificios de digitación. Instrumentos de esta categoría se encuentran principalmente en el área maya y el Centro de Veracruz durante el Clásico (300-800 d.C.) (Franco 1971).

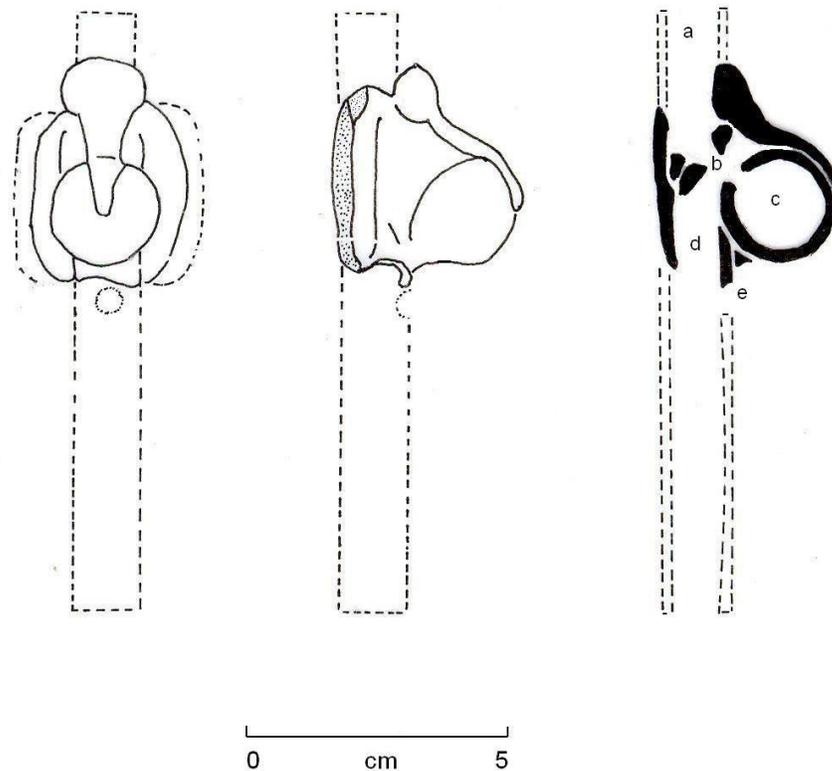


Figura 4.10. Generador de ruido de Paso Aguascalientes. Secciones que lo conforman: a= aeroducto tubular; b= cámara de caos; c= resonador de Helmholtz; d= cámara tubular de salida; e= orificio de digitación (reconstruido) (Dibujo: G. Sánchez 2010).

El generador de ruido de Paso Aguascalientes fue recuperado durante un recorrido de superficie a orillas de la Presa Benito Juárez. El ejemplar es de pasta blanca fina y se encuentra fragmentado tanto en el aeroducto como en la cámara tubular de salida (Lámina 4.14); sin embargo, conserva intacta la cámara de caos y el resonador de Helmholtz y aun es posible escuchar sus sonidos (JCD Anexo 1: pista 46). Al parecer, el procedimiento para su elaboración debió ser complicado sobre todo por la precisión requerida para colocar cada una de las partes. La técnica pudo consistir en el modelado, tanto para el aeroducto como para la cámara tubular; mientras que el resonador de Helmholtz posiblemente se hizo con un molde. Sobre este último lleva una aplicación al pastillaje que representa la cabeza de un ave con un pico prolongado que se desplaza sobre la curvatura del resonador. A los lados llevaba dos aplicaciones rectangulares en forma a las alas del ave y que actualmente se encuentran erosionadas. Posiblemente corresponda a la fase Tixum (600-900 d.C.).



Lámina 4.15. Generador de ruido. Jaina, Campeche. CSM, MUCO.



Lámina 4.16. Generador de ruido. Sala Maya, MNA.

Otros aerófonos de ruido de la categoría de los “clarinetes mayas” han sido documentados en la Isla de Jaina, Campeche (Contreras Arias 1988: 61-62; Martí 1968: 156-161; Sánchez Santiago 2005:93); en el Centro de Veracruz (Franco 1971: 30), en Aguateca y El Mirador, en Guatemala (Rodens 2007; Stöckli 2007), y en Pacbitum, Belize (Rodens 2007), todos correspondientes al Clásico Tardío (600-800 d.C.) (Láminas 4.15 y 4.16).

#### 4.3.2.2 Análisis acústico-musical

El rango de la altura del generador de ruido Ae3 puede consultarse en la Tabla 4.3.<sup>5</sup> El intervalo que se genera al destapar el orificio de digitación corresponde a una 2da. mayor (*Lab<sub>5</sub>* y *Sib<sub>5</sub>*). (♯CD Anexo 1: pista 46). En la Figura 4.11 se muestra el espectrograma correspondiente. Al inicio (de 1 a 7 seg), aparece la frecuencia fundamental (orificio tapado) que varía muy poco al incrementarse el aire (73 Hz o un intervalo de 2da. menor). Los armónicos que se observan van del primero al sexto. La siguiente línea (de 8 a 13 seg) corresponde a la frecuencia del orificio destapado; en este caso la variación también es mínima (71 Hz) y se observan los armónicos del primero al quinto. Al final (de 15 a 25 seg) se representan las dos frecuencias como si se tratara de una escala. El ruido es constante en todo el espectrograma pero sobretodo al momento de aumentar la presión de aire.

Este instrumento presenta un rango de una intensidad sonora de 71 a 75 decibeles, que en términos de potencia acústica radiada equivale a 0.00016-0.00040 Watts (Tabla 4.4). Por lo que este generador de ruido no cuenta con la capacidad para escucharse a distancias lejanas, como sucede con otros aerófonos como los silbatos y las ocarinas. Es posible que sólo se utilizara en espacios cerrados.

Las posibilidades de ejecución van desde un sencillo cambo de notas al tapar y destapar el orificio hasta sonidos más complejos como los graznidos de algunas aves (♯CD Anexo 1: pista 46). El complejo mecanismo acústico con el que fue elaborado este instrumento permite que sus sonidos adquieran un timbre nasal lo cual enriquece su textura.

---

<sup>5</sup> Para llevar a cabo la medición hice una reconstrucción hipotética de la cámara resonadora tubular, esto con la intención de poder estimar el intervalo que se pudo generar al destapar el orificio de digitación.

Tabla 4.3. Rango de altura del generador de ruido Ae3 de Paso Aguascalientes.

Forma de digitación	Altura de sonido a niveles de presión: min., med. y máx (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)	Armónicos (índice acústico, Cents y frecuencia)
●	G <sub>5</sub> +20 Ab <sub>5</sub> -38  A <sub>5</sub> -26	793.1 812.6  866.9	2do. G <sub>6</sub> +20; 1586.2 2do. Ab <sub>6</sub> -38; 1625.2 3er. Eb <sub>7</sub> -36; 2437.8 4to. Ab <sub>7</sub> -36; 3254.1 2do. A <sub>6</sub> -15; 1744.8 3er. E <sub>7</sub> -33; 2603.7 4to. Ab <sub>7</sub> +45; 3409.9
○	A <sub>5</sub> -22  A <sub>5</sub> +39  Bb <sub>5</sub> +13	868.9  900.0  939.4	2do. A <sub>6</sub> -22; 1737.8 3er. E <sub>7</sub> -21; 2605.2 2do. A <sub>6</sub> +38; 1799.1 3er. E <sub>7</sub> +41; 2700.2 4to. A <sub>7</sub> +35; 3591.9 2do. Bb <sub>6</sub> +18; 1884.1 3er. F <sub>7</sub> +20; 2826.3 4to. Bb <sub>7</sub> +8; 3746.6 5to. D <sub>8</sub> +5; 4712.2 6to. F <sub>8</sub> +22; 5659.1

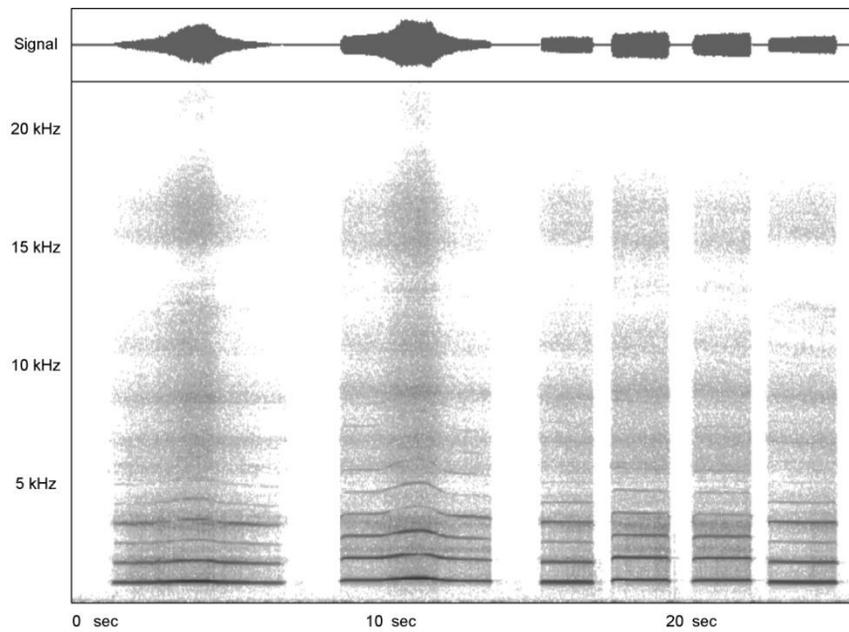


Figura 4.11. Espectrograma del generador de ruido Ae3.

Tabla 4.4. Comparación entre la potencia acústica radiada del generador de ruido con instrumentos musicales de una orquesta moderna y voces humanas. Valores tomados de Calvo-Manzano Ruíz (1991: 104)

Fuente de sonido	Potencia acústica radiada (Watts)
Orquesta de 75 profesores tocando a plena potencia	70
Bombo a plena potencia	25
Tubo de órgano a plena potencia	13
Trombón a plena potencia	6
Piano a plena potencia	0.4
Trompeta a plena potencia	0.3
Flautín a plena potencia	0.08
Clarinete a plena potencia	0.05
Bajo cantando fortísimo	0.03
Contralto cantando pianísimo	0.001
<b>Generador de ruido Ae 3 de Paso Aguascalientes</b>	<b>0.00016-0.00040</b>
Violín a la menor potencia usada en concierto	0.0000038

### 4.3.3 Los cascabeles en las vasijas tipo Tohil Plumbate del edificio J

El edificio J se ubica en el extremo noroeste de una plaza, 140 m al suroeste del edificio A (montículo A) y 12 m al noreste del montículo K, en la orilla cortada por las aguas de la presa (Figura 4.9). Antes de la excavación se notó en la superficie una loma de unos 19 m de diámetro por 80 cm de altura. Las inundaciones y los fuertes vientos erosionaron y destruyeron el lado norte del edificio, dejando expuestos dos muros en talud y dos pisos de estuco. La exploración incluyó lo que restaba de la estructura y un área plana inmediatamente al sur, excavando un total de 151 m<sup>2</sup> (Cortés Vilchis y Herrera Muzgo Torres 2009).

La estructura liberada fue un edificio en forma de “T” formado por un cuarto principal de planta rectangular y un vestíbulo, posiblemente unidos por una puerta. Su orientación es norte-sur con acceso en el lado sur mediante una escalinata que da a la gran plaza. Los muros en talud fueron construidos con piedras de río y lajas de piedra caliza, cubiertos con estuco blanco. Una banqueta rodeó al edificio. En el interior y exterior de la estructura se depositaron ofrendas con vasijas (Cortés Vilchis y Sánchez Santiago 2008). Al sur de la escalinata se encontraron 16 entierros humanos con objetos asociados, la mayoría de importación. Los descubrimientos más notables fueron las vasijas tipo Tohil Plumbate,<sup>6</sup> placas de jadeíta y dos aerófonos manufacturados en piedra.

<sup>6</sup> La cerámica Plumbate se caracteriza por la dureza de su pasta, brillo de las superficies, formas y diseños (Cortés Vilchis y Winter 2009). La dureza y el color poco común de su superficie originó que se denominara "plomiza". Sin embargo, la teoría de que las superficies de la cerámica Plumbate tienen un vidriado de plomo fue descartada por Anna O. Shepard (1948: 92-97). En la actualidad la cerámica Plumbate se encuentra bien documentada y estudiada en cuanto a tipos, formas, diseños, composición química (Shepard 1948) y origen (Neff 1991). Con base en el análisis petrográfico, Shepard demostró que existen dos tipos de Plumbate, el grupo San Juan Plumbate se

De la cerámica tipo Tohil Plumbate destacan tres vasijas con cascabeles que posiblemente funcionaron como objetos sonoros o instrumentos musicales. Los cascabeles están constituidos por una canica o percutor que se encuentra al interior de una cámara globular la cual tiene ranuras que permiten la salida de aire; generalmente el cascabel sirve como soporte de la vasija. La cerámica Plumbate se distingue por su consistencia compacta lo que le imprime un timbre brillante a los sonidos de los cascabeles (JCD Anexo 1: pistas 47 a 49). La forma de ejecución posiblemente consistió en la agitación de los vasijas o bien, a través de un movimiento circular y posiblemente también se realizaron percusiones con la mano sobre la boca de la vasija. Según las recientes investigaciones (Neff 2004), este tipo de vasijas fueron producidas en una región de Guatemala, al este de la frontera con México.

#### 4.3.3.1 Morfología

Olla zoomorfa con efigie de jaguar. Muestra un cuerpo globular con borde-cuello corto recto-vertical y base cóncava con huella de desgaste (Lámina 4.17). Presenta una coloración anaranjada y gris metálica en el exterior; el interior es de color anaranjado. Al interior muestra bruñido sobre alisado simple y el exterior exhibe bruñido total de apariencia cerosa. La decoración se encuentra en el cuerpo y cuello de la vasija y consiste en un jaguar (Shepard 1948:22). La cabeza fue modelada y unida al cuerpo de la vasija al pastillaje. Su interior es hueco y contiene un percutor de cerámica. Esta olla fue hallada en el elemento J2, una ofrenda localizada 60 cm al sur de la escalinata J1 en el nivel IV (de 60 a 80 cm de profundidad), sobre una matriz de tierra limo-arcillosa de color café claro. Esta ofrenda consistía precisamente en la olla, una tapa con asa (que cubría la boca de la olla) y una cuenta de jadeíta en el interior de la olla.

---

manufacturó durante el periodo Clásico Tardío (600-800 d.C.) e incluye formas como jarros de cuerpo cortado con cuello alto y vertical, con decoración acanalada de manera horizontal en donde se une el cuerpo con el cuello, cuencos, cilindros, grandes tinajas y grandes vasijas de borde evertido; mientras que el grupo Tohil Plumbate corresponde al Postclásico Temprano (800-1200 d.C.) (fase Remanso 900-1200 d.C.) e incluye vasijas con forma de barril, jarras, cajetes y vasos, aunque las formas más diagnosticas son las vasijas efigie, las jarras con soportes huecos y los vasos lámpara-chimenea con soporte pedestal (Shepard 1948: 91; Neff 1989: 151-154).



Lámina 4.17. Olla zoomorfa de Paso Aguascalientes (Elemento J2, objeto 1).

Botellón fitomorfo. La forma es similar a un bule, tiene un borde recto-divergente y una base convexa con tres soportes globulares huecos (Cortes Vilchis y Winter 2009) (Lámina 4.18). Cada uno de estos soportes tiene una esfera de cerámica de 1 cm de diámetro en su interior que constituye el percutor, y dos ranuras, similares a la de una alcancía, por donde se permite la liberación de aire. Los soportes muestran desgaste en la base lo cual indica que este objeto era colocado en posición vertical. El cuerpo exterior muestra una coloración gris-metálico con partes anaranjadas craqueladas; el interior es de color gris metálico. En el exterior y borde interior presenta bruñido de apariencia cerosa sobre alisado simple y el interior muestra bruñido sobre alisado simple.

Botellón antropomorfo. La forma del cuerpo es bicónica, cuello-borde alto curvo-divergente y base cóncava con tres soportes globulares huecos (Lámina 4.19). Cada soporte tiene un percutor de cerámica de aproximadamente 1 cm de diámetro en su interior y dos ranuras de 3 cm de largo por 9 mm de ancho; los soportes muestran desgaste en la base. En el exterior presenta una coloración anaranjada y gris metálica craquelada y el interior es de color gris metálico. El exterior y borde interior muestran bruñido de apariencia cerosa sobre alisado simple y el interior bruñido parcial sobre alisado simple. La decoración del cuerpo se realizó al pastillaje y por incisión; representa un personaje fantástico denominado como *button-face* por Shepard (1948:30).



Lámina 4.18. Botellón fitomorfo de PA (Elemento J8, objeto 15).



Lámina 4.19. Botellón antropomorfo de PA (Elemento J8, objeto 18).

Los dos botellones fueron encontrados en el elemento J8, que consistía en una ofrenda de nueve vasijas de cerámica, dos de ellas con cascabeles en los soportes, colocadas en forma rectangular, cuatro en las esquinas y una en el centro, tres estuvieron tapadas con cajetes colocados en posición invertida. Cuatro de ellas fueron vasijas Tohil Plumbate y un tecomate de pasta café arenosa. Este elemento tuvo también 36 objetos de jadeíta, seis pendientes de concha, y dos cuentas tubulares de hueso fosilizado. Se encontró en el nivel V (de 80 cm a 1 m de profundidad) durante la ampliación de la cala J7, a 1.93 m al sur del muro J6 y a 20 cm al oeste del muro J12, delimitado por los muros J11 y J12 (Cortés Vilchis y Herrera Muzgo Torres 2009: 38). Cortés Vilchis y Herrera Muzgo Torres (2009: 38) sugieren que el elemento J8 fue una ofrenda dedicada a todos los individuos enterrados enfrente del montículo J y que los objetos como jadeíta, hueso fosilizado y concha pudieron ser piezas de collares colocados sobre las vasijas, tal como sucede en la ofrenda localizada en el montículo 60 de Izapa en Chiapas (Lowe et al. 1982: 254). Otra posibilidad es que el elemento J8 haya sido una ofrenda independiente, o, para un individuo cuyos huesos no estuvieron presentes (Cortés Vilchis y Herrera Muzgo Torres 2009: 38).

#### **4.3.4 Los aerófonos de piedra hallados en el ajuar funerario de los entierros 21 y 26**

En el montículo J también se recuperaron otros dos artefactos cuya morfología indica que pudieron ser utilizados como instrumentos musicales u objetos sonoros. Éstos formaban parte del ajuar funerario de los entierros humanos 2004-21 y 2004-26, los cuales se encontraron al sur de la escalinata de la estructura J, a una profundidad de 1.0-1.40 m. Los cuerpos fueron inhumados directamente en el suelo y no fueron marcados con piedras u otros elementos. Los aerófonos representan un tipo reconocido anteriormente.

Entierro 2004-21. Entierro primario. Adulto joven entre 25 y 35 años de sexo femenino, se localizó en posición decúbito ventral extendido con orientación norte-sur. Entre las patologías identificadas se encuentran: cálculos dentales. Como una característica especial presenta exostosis auditiva en el oído derecho (Herrera Muzgo Torres 2008). El aerófono LP<sup>7</sup> 56 se encontró 2 cm al oeste de las vértebras cervicales (objeto 3).

Entierro 2004-26. Entierro Primario. Adulto joven entre 25 y 35 años de sexo masculino, se localizó en posición decúbito dorsal extendido con orientación oeste-este. Las

---

<sup>7</sup> LP significa Lítica Pulida.

patologías observadas son: cálculos dentales e hipoplasia del enamel. El cráneo presenta deformación intencional de tipo tabular erecto con aplanamiento fronto-occipital (Buikstra y Ubelaker 1994: 160-163). El aerófono LP 57 estuvo colocado cerca del esternón.

#### **4.3.4.1 La identificación como instrumentos sonoros**

En un primer momento, el personal encargado de analizar el material consideró que estos objetos pudieron haber sido adornos o mangos para abanicos; sin embargo, había ciertos elementos que me permitieron reconocerlos como aerófonos.

1. El orificio principal, que constituye la boca sonora, muestra unafilamiento en uno de sus lados. Este filo o bisel permite que el aire proveniente de la boca del ejecutante ponga en vibración la masa de aire contenida en el interior de la cámara. Cabe resaltar que estos aerófonos no cuentan con aeroducto o canal de insuflación, por lo que es necesario soplar en forma directa hacia el filo, como en el caso de la flauta transversa.

2. La perforación principal adquiere una forma tubular y sirve perfectamente como cámara resonadora.

3. El orificio colocado en el canto pudo fungir como orificio de digitación. Es posible que este orificio también haya funcionado para colocar un mirlitón o membrana que modificaba el timbre del instrumento generando un sonido nasal.

4. Un elemento común en estos aerófonos son las perforaciones en la parte inferior (en el caso del aerófono del entierro 21) y en la parte media (en el aerófono del entierro 26) que sirvieron para atravesar un hilo y poder llevar estos objetos suspendidos del cuello.

#### **4.3.4.2 Morfología**

Aerófono LP 56. Fue manufacturado en mármol con vetas de color café de diferentes tonalidades, su forma es rectangular con dos caras planas y dos caras ligeramente convexas (Lámina 4.20). Muestra cuatro perforaciones cónicas en las esquinas inferiores en donde se atravesaba un hilo que permitía pender el objeto. En uno de los cantos tiene una perforación cónica que se une con la cavidad principal y funciona como orificio de digitación; una oquedad al centro que vista en corte es similar a una “U” (1.5 cm de diámetro) abarca casi la longitud

del objeto y sirve como cámara resonadora. En uno de los bordes de la cavidad principal se observa un adelgazamiento en forma de bisel.

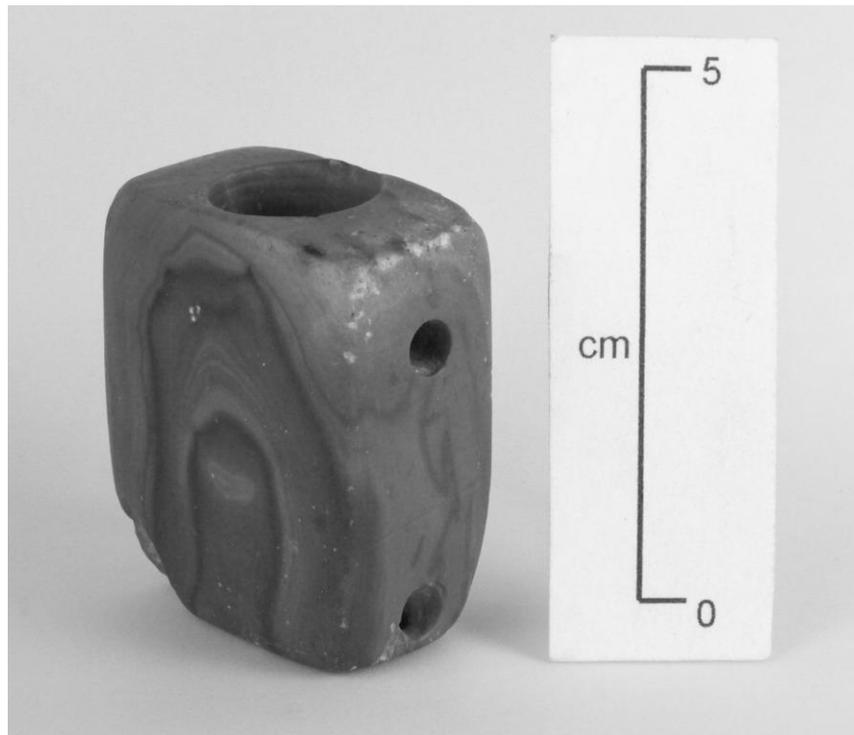


Lámina 4.20. Aerófono LP 56 del entierro 2004-21 de Paso Aguascalientes.

Aerófono LP 57. Manufacturado en serpentina verde oscuro con vetas blancas (Lámina 4.21). Tiene forma semicircular con esquinas redondeadas y caras convexas. La cara anterior presenta cuatro perforaciones cónicas ubicadas en la parte media y en las esquinas con la finalidad de sujetar y pender el objeto. La cara posterior muestra una superficie plana pulida, posiblemente debido al uso. En una de las esquinas superiores se aprecian dos perforaciones cónicas que presentan huellas de taladro. Posiblemente una de ellas haya sido un resultado fallido por lo que tuvieron que realizar una segunda perforación muy próxima a la primera; ambas se unen con la oquedad principal y funcionan como un solo orificio de digitación. Esta disposición es similar a la ocarina del entierro 2004-21. La oquedad principal tiene forma de “U” vista en corte y funciona a manera de cámara resonadora. En uno de los borde de esta oquedad se observa un adelgazamiento que permite su uso como bisel.

Las piedras utilizadas en la manufactura de estos aerófonos fueron identificadas por la geóloga Lucía A. Pon y el profesor Raymond G. Mueller del Stockton State Collage. En el caso del aerófono del entierro 21, se trata de sílex color café, una roca de tipo sedimentaria que es

posible encontrarla en las proximidades de Jalapa del Marqués (Winter 2008 comunicación personal). En el aerófono del entierro 26, se utilizó augita de color verde oscuro, una roca metamórfica que no se encuentra en la región del Istmo de Tehuantepec.

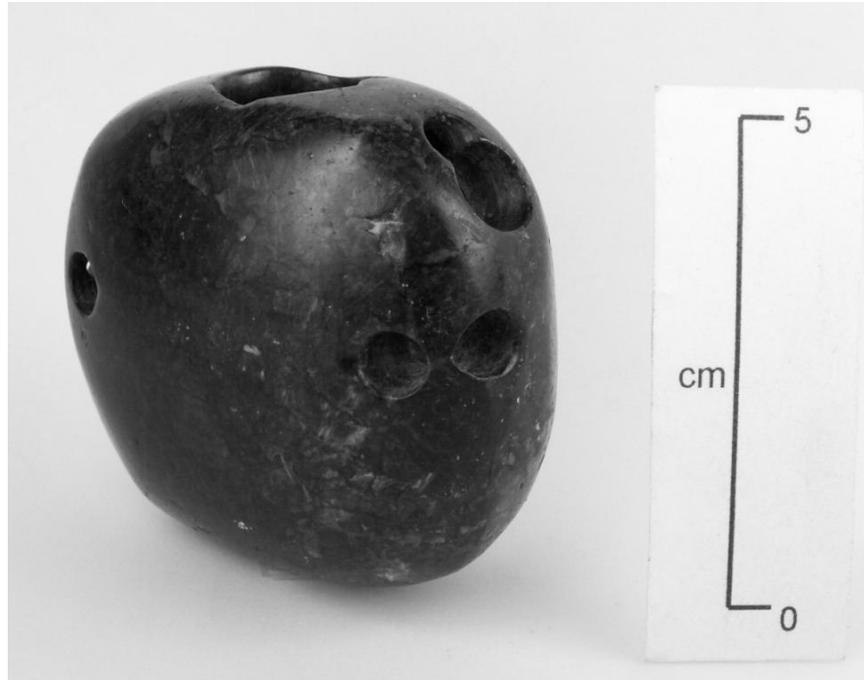


Lámina 4.21. Aerófono de piedra LP 57 del entierro 2004-26 de Paso Aguascalientes.

#### 4.3.4.3 Análisis acústico-musical

En la Tabla 4.5 se pueden consultar los rangos de altura de los aerófonos de piedra y en la Figura 4.12 se encuentran los espectrogramas. El de la izquierda corresponde al aerófono LP 56. La primera línea (de 0 a 5 seg) representa la digitación a) y la segunda (de 6 a 12 seg) corresponde a la digitación b), ambas con diferentes niveles de presión de aire que se aproximan a un intervalo de 2da. mayor. En el resto del espectrograma se intenta representar la sucesión de estos sonidos a manera de escala. Los armónicos que se observan van del primero al sexto y van acompañados de ruido.

El segundo espectrograma corresponde a la ocarina LP 57. La primera línea (de 0 a 4 seg) representa a la forma de digitación a) de la Tabla 4.5 y la segunda línea (de 5 a 8) a la digitación b). En ambos casos hay una variación en la presión de aire lo cual repercute en frecuencias con diferencias de un intervalo aproximado de 2da. mayor. Al final, se presenta la

sucesión de estos sonidos. Los armónicos presentes van del primero al sexto; la mancha de ruido es mayor en este caso, sobretodo en la parte más aguda.

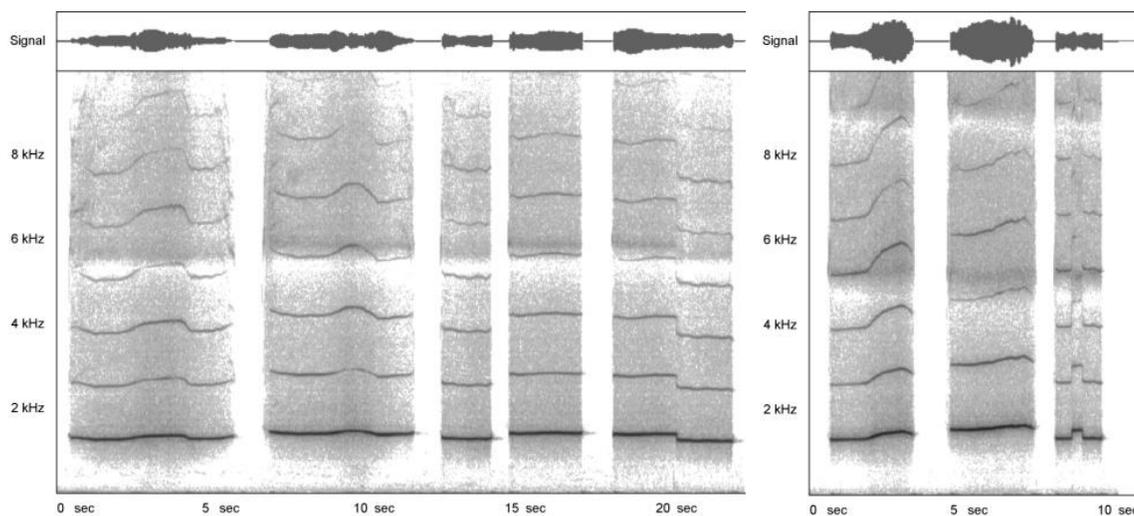


Figura 4.12. Espectrogramas de las ocarinas de piedra. LP 56 (izq.) y LP 57 (der.).

La potencia acústica radiada de los aerófonos fue de: 0.00500-0.016 watts para el aerófono LP21, y de 0.050-0.158 watts para el aerófono LP26. Estas cualidades les permiten a estos aerófonos escucharse a distancias superiores a los 500 m en línea recta. En la Tabla 4.6 presento los datos comparativos entre las ocarinas de piedra de Paso Aguascalientes con otros instrumentos musicales. Es notorio que la potencia acústica de estos últimos puede ser similar a la de un clarinete o un flautín.

La ejecución de estos artefactos pudo llevarse a cabo tapando de manera intermitente el orificio, con esto se podían obtener dos notas en una especie de tremolo (♩ Anexo 1 CD: pistas 50 y 52). La altura es un poco difícil de controlar en estos aerófonos porque depende en buena parte de la forma de colocar los labios; hay ocasiones en que éstos se encuentran al interior de la cámara y llegan a modificar el tono haciéndolo más agudo. La inclinación del artefacto pudo servir también para hacer modificaciones en la altura. Otra posible forma de ejecución es utilizando el orificio para colocar una membrana, una especie de mirlitón que origina sonidos con un timbre nasal (♩ CD Anexo 1: pistas 51 y 53).

Tabla 4.5. Rangos de altura de los aerófonos de piedra LP 56 y LP 57 de PA.

Ocarina LP 56			
Forma de digitación	Altura de sonido (notas, índice acústico y Cents)	Frecuencia real (Hz)	Armónicos (índice acústico, cents y frecuencia en Hz)
a) ●	$Mi_6 +34$ $Fa_6 -29$ $Sol_6 -28$	1344.7 1373.7 1542.8	2do. $Mi_7 +34$ ; 2689.3 2do. $Fa_7 -29$ ; 2747.4 3er. $Do_8 -28$ ; 4118.9 2do. $Sol_7 -29$ ; 3083.9 3er. $Re_8 -26$ ; 4628.6 4to. $Sol_8 -28$ ; 6171.3 5to. $Si_8 -41$ ; 7717.2
b) ○	$Fa_6 +0$ $Sol_6 -4$ $Sol_6 +38$	1396.9 1564.4 1602.8	2do. $Fa_7 -1$ ; 2792.2 3er. $Do_8 +1$ ; 4188.4 2do. $Sol_7 -5$ ; 3126.9 3er. $Re_8 -3$ ; 4690.5 4to. $Sol_8 -4$ ; 6257.5 5to. $Si_8 -21$ ; 7806.9 2do. $Sol_7 +37$ ; 3203.7 3er. $Re_8 +40$ ; 4808.5 5to. $Si_8 +23$ ; 8007.8
Ocarina LP 57			
a) ●	$Fa_6 +3$ $Solb_6 -18$ $Sol_6 -48$	1399.3 1464.7 1525.1	2do. $Fa_7 +2$ ; 2797.1 3er. $Do_8 +1$ ; 4188.4 2do. $Solb_7 -19$ ; 2927.6 3er. $Reb_8 -12$ ; 4404.3 4to. $Solb_8 -20$ ; 5851.9 2do. $Sol_7 -48$ ; 3050.2 3er. $Re_8 -46$ ; 4575.4 4to. $Solb_8$ ; 6093.4 5to. $Sib_8 -38$ ; 7624.1
b) ○	$Sol_6 -26$ $Sol_6 +0$ $Lab_6 +44$	1544.6 1568.0 1704.0	2do. $Sol_7 -26$ ; 3089.2 3er. $Re_8 -22$ ; 4639.3 4to. $Sol_8 -28$ ; 6171.3 2do. $Sol_7 -2$ ; 3132.3 3er. $Re_8 +2$ ; 4704.1 4to. $Sol_8 -2$ ; 6264.7 2do. $Lab_7 +44$ ; 3408.0 3er. $Mib_8 +46$ ; 5112.1

Tabla 4.6. Comparación entre los valores de potencia acústica de las ocarinas LP 56 y 57 con otros instrumentos musicales. Valores tomados de Calvo-Manzano Ruíz (1991: 104)

Fuente de sonido	Potencia acústica radiada (Watts)
Orquesta de 75 profesores tocando a plena potencia	70
Bombo a plena potencia	25
Tubo de órgano a plena potencia	13
Trombón a plena potencia	6
Piano a plena potencia	0.4
Trompeta a plena potencia	0.3
Flautín a plena potencia	0.08
Clarinete a plena potencia	0.05
<b>Ocarina LP 57</b>	<b>0.050-0.158</b>
<b>Ocarina LP 56</b>	<b>0.0050-0.016</b>
Bajo cantando fortísimo	0.03
Contralto cantando pianísimo	0.001
Violín a la menor potencia usada en concierto	0.0000038

#### 4.4. Una ocarina poliglobular del Postclásico Tardío

En una estructura identificada como un juego de pelota, un vecino de Jalapa del Marqués encontró una ocarina poliglobular decorada con la efigie de un guerrero (Figura 4.13). Este aerófono está conformado por tres cámaras esféricas que se conectan por tubos, la apariencia general del instrumento es similar a una letra “L”. En una de las esferas lleva un tubo que pudo haber fungido como orificio de digitación. La embocadura es de tipo directo y por lo tanto no cuenta con aeroducto. La combinación de cámaras (esférica y tubular) genera un timbre muy peculiar que es poco común encontrar en otros aerófonos prehispánicos. Produce una escala pentafónica del siguiente tipo:  $Re_5$ ,  $Fa\#_5$ ,  $Sol_5$ ,  $Sib_5$  y  $Reb_6$ , con intervalos de 3era. mayor, 2da. menor, 3era. mayor y 3era. menor (JCD Anexo 1: pista 54). Posiblemente corresponda al Postclásico Tardío, fase Ulam (1300-1521 d.C.).

La embocadura directa —sin aeroducto— y la configuración de este instrumento hace que sus sonidos adquieran un timbre muy particular, diferente de los demás instrumentos de la muestra.

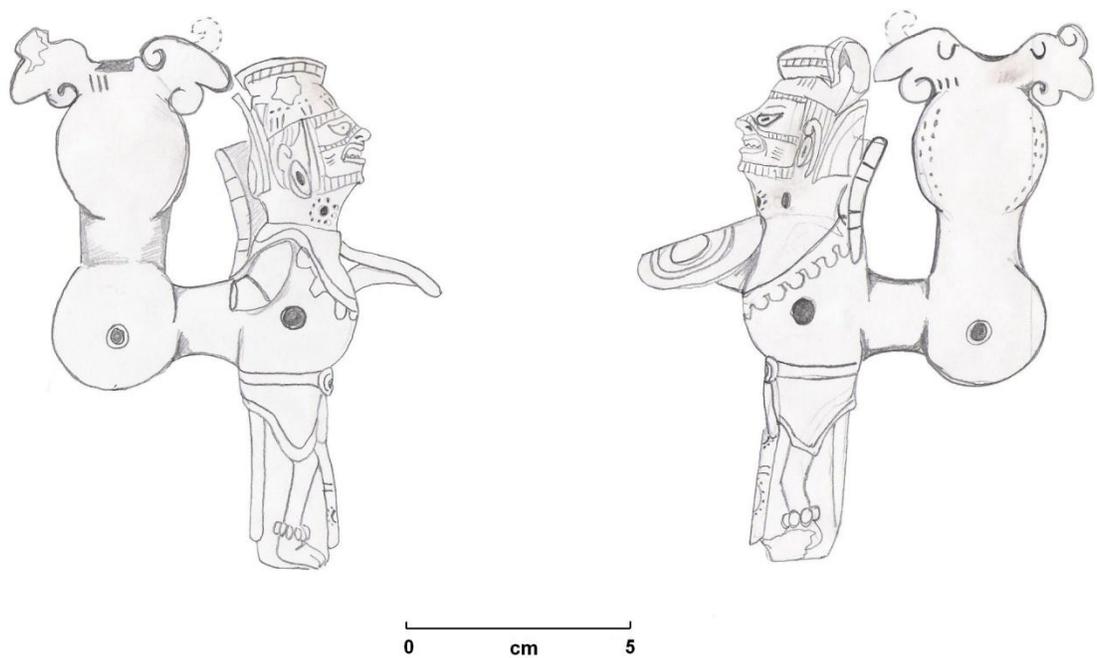


Figura 4.13. Ocarina poliglobular procedente de Paso Aguascalientes (Dibujo: José Leonardo López Zárate 2009).

#### 4.5. Comentarios

La flauta triple de Cerro Chivo cobra relevancia para los estudios arqueo-musicológicos del sur de Mesoamérica. Hasta antes de este hallazgo en Oaxaca sólo se habían documentado algunas embocaduras fragmentadas de flautas múltiples recuperadas durante el Proyecto Especial Monte Albán 1992-1994 (Sánchez Santiago 2001). La flauta de Cerro Chivo, junto con el otro ejemplar perteneciente a la colección particular de Jalapa del Marqués, permite tener una idea más precisa sobre la configuración y morfología de estos instrumentos en el sur del Istmo. Asimismo, estos descubrimientos han sido útiles para establecer comparaciones con otros ejemplares provenientes de regiones próximas al Istmo. La similitud en cuanto forma y decoración plantean un posible vínculo musical entre las culturas del Istmo Sur y sus vecinos de Veracruz y el área maya. Es posible que durante el Clásico (300-800 d.C.) haya existido una estética musical que era compartida por diferentes grupos étnicos. El análisis acústico aplicado a flautas en buen estado de conservación permitirá contrastar esta hipótesis.

El hecho de haber encontrado una flauta como parte de la ofrenda en el entierro de un adolescente, plantea una serie de interrogantes acerca de los usos de este instrumento musical en la sociedad del Clásico en el Istmo sur. ¿Por qué depositaron la flauta sólo al adolescente y no a la otra persona que también fue enterrada en la estructura C6? ¿Acaso se trataba de un joven aprendiz de músico o quizá de flautista destacado? ¿Por qué enterrar al joven en el interior de un cuarto en donde no hay evidencia de uso residencial y que además está muy próximo a un posible templo?<sup>8</sup> ¿Qué actividades se desarrollaban al interior de dicho cuarto?, ¿se trataba de una especie de *calmecac* o *cuicacalli* en donde se entrenaban a jóvenes que servirían para los servicios religiosos?

Las flautas múltiples no son artefactos que comúnmente encuentra el arqueólogo al momento de hacer exploraciones, a diferencia de los silbatos que pueden encontrarse en mayores cantidades. Esto nos habla de que instrumentos tan complejos como las flautas múltiples tenían un uso restringido para ciertas personas; es posible que la mayoría de la gente no conociera estos aerófonos y que no todos los artesanos sabían hacer estos instrumentos. Esto podría dar cuenta de una especialización, tanto para la manufactura como para la ejecución de estas flautas. Quizá la ejecución sólo se hacía en ciertos espacios y con una finalidad específica, posiblemente un ritual. Algo que sí es verificable es que la música

---

<sup>8</sup> Los hallazgos de flautas como parte de una ofrenda funeraria son escasos. En el sitio de Yugüé, en la Costa de Oaxaca, la arqueóloga Sarah Barber encontró una flauta elaborada en hueso de venado que fue depositada como ofrenda en el entierro de un joven. El hallazgo corresponde al Preclásico Tardío (Barber et al. 2009).

producida por estos instrumentos producía batimientos o pulsaciones (JCD Anexo 1: pista 54); un fenómeno físico-acústico que pudo haber sido empleado para provocar estados alternativos de conciencia.

Los instrumentos recuperados en Paso Aguascalientes incluyen ejemplares que no habían sido documentados en anteriores intervenciones arqueológicas en el sur del Istmo ni en otras regiones de Mesoamérica. Los generadores de ruido con aeroducto tubular, entre los que se encuentran los “clarinetes mayas”, sólo se habían documentado en el área maya (Contreras Arias 1988; Rodens 2007) principalmente y en menor medida en el Centro de Veracruz (Franco 1971). El ejemplar que mostré en este estudio adquiere relevancia ya que hasta el momento es el único artefacto de este tipo registrado para Oaxaca. Este aerófono fue recuperado durante el recorrido en superficie en la Playa y no fue posible obtener mayor información acerca del contexto. Sin embargo, por el tipo de pasta es posible haya sido manufacturado en Paso Aguascalientes o en alguna otra comunidad del Valle de Jalapa del Marqués. La similitud morfológica con otros generadores de ruido del área maya y del Centro de Veracruz, junto con el ejemplo de las flautas múltiples, apoyaría la idea de una cultura musical panmesoamericana durante el Clásico (300-800 d.C.)

Los aerófonos de piedra de los entierros 21 y 26 formaron parte de la indumentaria con la que fueron enterrados los individuos y es posible que los hayan utilizado en vida. La relevancia de este hallazgo radica en que 1) son los únicos entierros documentados con este tipo de artefactos en el Istmo de Tehuantepec y 2) constituyen el segundo caso en donde un aerófono manufacturado en piedra se encuentra asociado a un entierro. El primero de ellos se encontró en un entierro de la fase ñudée (300 a.C.-200 d.C.) de Cerro de las Minas, en la Mixteca Baja (Pereira 1992: 60). Existen otros aerófonos de piedra procedentes de otras regiones de Mesoamérica. En el área olmeca, específicamente en San Lorenzo Tenochtitlán, se hallaron aproximadamente 70,000 objetos que en principio se habían identificado como adornos personales, taladros para hacer fuego, pesos de redes o lanza-dardos (Cyphers y Di Castro 1996: 4-7), pero que posteriormente fueron reconocidos como aerófonos (Velásquez Cabrera 2006b: 258-259). En San Juan Raya, municipio de Zapotitlán Salinas, Puebla, un habitante de la comunidad encontró un artefacto de mármol que, de acuerdo con la cerámica localizada en superficie, corresponde al Clásico Tardío (600-800 d.C.) o Posclásico Temprano (800-1200 d. C.) (Velásquez Cabrera 2006b: 259). Durante el proyecto Urbanismo Temprano y Tardío en Coixtlahuaca, Oaxaca (2008), se recuperó un aerófono bucal que estaba asociado a cerámica del Postclásico Tardío (1200-1521 d.C.). En San Juan del Río, Querétaro (Barrio de la

Cruz), se halló otro aerófono de piedra volcánica que posiblemente estaba asociado a una ofrenda próxima a dos entierros (González Zozaya 2003: 50). En el Templo Sur localizado al sureste del Templo Mayor de Mexico-Tenochtitlan, se encontró la ofrenda No. 78 que incluyó varias flautas transversas y flautas longitudinales elaboradas en mármol verde. Esta ofrenda se ubicó en la VI etapa constructiva (1486-1502 d. C.) correspondiente al periodo Postclásico (Both 2005: 36-51). Todos estos sirven para comparar y luego definir una tipología única para los aerófonos de piedra de Paso Aguascalientes.

En algunas ocasiones estos instrumentos aparecen como parte de una ofrenda (Pereira 1992; Zozaya 2003), lo cual podría indicar que fueron utilizados por los individuos enterrados. Ciertas características como la dureza de su materia prima y sus cualidades acústicas sugieren que estos aerófonos tuvieron un uso constante, posiblemente para actividades como la cacería o como señales de comunicación. Actualmente, los cazadores utilizan aerófonos con membrana que imitan sonidos de animales y se les conoce como “reclamos”. En la Relación de Tehuantepec se hace referencia a algunas actividades a las que se dedicaba la población y entre ellas se encontraba la caza “Los habitantes de la Villa de Xalapa vivían de sembrar maíz y algodón, y algunos de ser cazadores y pescadores [...] que comían maíz, ají, frijoles, calabazas de la tierra, batatas y carnes de venado y puercos monteses, liebres, conejos, armadillos e iguanas” (Acuña 1984: 110 y 116).

El hallazgo de los aerófonos de piedra, las vasijas Tohil Plumbate, las jadeítas asociadas a los entierros y a la estructura, plantea una pregunta ¿Quiénes eran los habitantes de Paso Aguascalientes? Dichos artefactos podrían indicar que algunos de sus pobladores se dedicaban a la pesca, a la recolección y al comercio. Castaneira (2008a y 2008b) en un estudio reciente sobre la interacción huave en el sur del Istmo, plantea que los huaves arribaron a la zona lagunar del Istmo alrededor de 1200 d.C. provenientes de Centro o Sudamérica. La actividad que este grupo desarrolló al llegar al Istmo fue la explotación de los recursos estuarios y el comercio a larga distancia vía la costa del Pacífico. Según este autor, estas actividades formaban parte de la cultura huave desde antes de su migración al norte. Esta idea tendría sentido con la presencia de huaves en Jalapa del Marqués, según Francisco de Burgoa (1997: fol. 362v). Futuras investigaciones permitirán aclarar cuestiones como la filiación étnica de los habitantes de Paso Aguascalientes y su participación en las redes de comercio en el sur del Istmo durante el Postclásico.

## CAPÍTULO 5

# CONSIDERACIONES FINALES

El estudio llevado a cabo a un grupo de instrumentos musicales, en su mayoría recuperados en el registro arqueológico, aportó datos significativos para el conocimiento de la música en el sur del Istmo de Tehuantepec y la Sierra Mixe durante la época prehispánica. Los resultados de esta investigación demuestran que los artefactos aparentemente sencillos, como los silbatos y ocarinas, pueden arrojar datos relevantes para el conocimiento no sólo de la música sino también de otros aspectos como las representaciones sociales, la religión, las actividades diarias, los rituales, entre otros.

La investigación dio cuenta de que la metodología sugerida al inicio fue la adecuada. La perspectiva multidisciplinaria en una investigación de tipo antropológico sobre la música, viene a confirmar lo que otros autores como Olsen (2002) y Both (2005) han sugerido. No obstante, considero que no es posible aplicar un modelo único para la investigación de la música en las culturas prehispánicas. Si bien es importante involucrar al mayor número de disciplinas posibles, también hay que tener en cuenta que no en todos los casos se pueden cumplir con dichas expectativas. Por ejemplo, Olsen sugiere incluir un enfoque etnohistórico, aunque éste sólo puede ser útil cuando se trata de culturas contemporáneas a la llegada de los españoles; lo cual no sucedió en esta investigación ya que la mayor parte de la muestra corresponden a instrumentos del Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.). Otro aspecto que no ha sido incluido en los modelos de Olsen y de Both es la incorporación de la lingüística en su rama histórica, como un elemento de apoyo para la asociación entre la cultura musical material con el o los grupos etnolingüísticos que la produjeron.

En relación a los objetivos planteados en un inicio, debo comentar que éstos se cubrieron en su totalidad, dando como resultado un estudio multidisciplinario enriquecido con las aportaciones de otras disciplinas como la etnomusicología, la organología musical, la arqueología, la lingüística histórica y la iconografía.

El contexto arqueológico me permitió elaborar propuestas acerca del posible uso de algunos instrumentos musicales. Por ejemplo, el contexto en el que aparecieron los instrumentos de El Carrizal sugiere que éstos se utilizaron en estructuras correspondientes a unidades domésticas (casas) en donde habitaba una familia nuclear y es posible que éstas a su

vez hayan estado relacionadas con otras, indicando la existencia de familias extensas (Winter 2004: 42). En otro ejemplo, el hallazgo de una flauta triple en un espacio no doméstico es de gran importancia para entender los usos de algunos instrumentos musicales durante el periodo Clásico (300-800 d.C.). El contexto arqueológico en el que se halló la flauta sugiere que ésta pudo haber formado parte de una serie de implementos relacionados con el templo del área C de Cerro Chivo. Es probable que el adolescente al que se le depositó la flauta fuera un músico que brindaba sus servicios en dicho templo.

El conjunto de datos obtenidos, en lo que vendría siendo una arqueología musical, sugiere la existencia de un patrón acústico-organológico para determinados instrumentos como las ocarinas antropomorfas del Preclásico Tardío (400 a.C.-300 d.C.). Al parecer, dicho patrón es distintivo de un área que incluye el sur del Istmo de Tehuantepec y la Sierra Mixe. La temporalidad en el que se ubica este patrón coincide con las fechas estimadas para la diferenciación lingüística del proto mixe de su antecesor, el proto mixe-zoque. Lo anterior plantea la existencia de un ‘estilo’, en el sentido de un conjunto de características morfológicas y acústico-organológicas para las ocarinas del sur del Istmo y de la Sierra Mixe. Dicho ‘estilo’ podría estar relacionado con el surgimiento del proto mixe, aproximadamente entre 400 y 100 a.C., y por lo tanto, no sería tan descabellada la idea de un ‘estilo mixe’ aplicable a la cultura musical material de esta región.<sup>1</sup>

En relación a esto último, cabe mencionar que se desconoce si en épocas previas al Preclásico Tardío —en Oaxaca o en otras áreas de Mesoamérica— ya existían instrumentos con tales características.<sup>2</sup> En el sitio de Cerro de las Minas, en la Mixteca Baja, se han documentado ocarinas que producen escalas hasta cierto punto similares a las presentadas en este estudio, pero que corresponden al Clásico (300-800 d.C.). Sin duda, las futuras investigaciones arqueológicas en esta región aportarán datos que, en conjunto con los de la lingüística histórica y la organología musical, puedan validar o rechazar la posible existencia de un área cultural ya sea mixe-zoque, o quizá sólo mixe.<sup>3</sup>

Durante el periodo Clásico (300-800 d.C.) hubo cierto tipo de instrumentos que aparecieron en diversas regiones de Mesoamérica, esto podría ser un indicador de la existencia

---

<sup>1</sup> En otras áreas de Mesoamérica se han documentado algunos ejemplos similares a las ocarinas antropomorfas de El Carrizal y la Sierra Mixe (Lee 1969). Faltaría hacer una revisión minuciosa para verificar si las características acústico-organológicas y los rangos de altura también son similares.

<sup>2</sup> En el sitio de Cerro de las Minas, en la Mixteca Baja, se han documentado ocarinas que producen escalas hasta cierto punto similares a las presentadas en este estudio, pero que corresponden al Clásico (300-800 d.C.) (Sánchez Santiago 2009).

<sup>3</sup> En un futuro estudio sería conveniente conjuntar el análisis cerámico de El Carrizal y la Colección Walter Miller afín de contar con elementos sólidos para argumentar la existencia de un estilo.

de una cultura musical panmesoamericana. Instrumentos como las flautas triples y los generadores de ruido sugieren una estrecha relación con las culturas del Centro y Sur de Veracruz y del área maya. De hecho, estas afinidades también se encuentran en otros aspectos de la cultura material como la cerámica. En este sentido, la idea de relacionar un estilo de la cultura material con un grupo etnolingüístico parece poco adecuado para este periodo. Mas bien, hay que detenerse a analizar las relaciones políticas o comerciales entre los diferentes grupos y cómo es que influyeron en la formación de algo que se vislumbra como una cultura musical distintiva del Clásico (300-800 d.C.).

Para el Postclásico (800-1521 d.C.) las evidencias aquí presentadas son mínimas. Aún falta mucho por investigar sobre este periodo; quizá en un futuro las investigaciones arqueológicas puedan aportar una muestra más representativa del instrumental del Postclásico. Por el momento, sólo puedo proponer que algunos instrumentos, como los aerófonos de piedra, tuvieron un uso extramusical, posiblemente como un sistema de comunicación a larga distancia —en la guerra por ejemplo— o como llamados para atraer a los animales durante la cacería. Los cascabeles integrados a las vasijas demuestran que el sonido formaba parte otras actividades cotidianas, quizá no necesariamente relacionadas con la música. En este caso los cascabeles, mas que un instrumento musical, serían un objeto sonoro. Sus usos y aplicaciones aún se desconocen pero seguramente tenían algún significado ya que hay objetos —vasijas principalmente— que al mismo tiempo son idiófonos.

Resulta interesante que los instrumentos musicales de El Carrizal —silbatos y ocarinas— hayan aparecido en contextos en donde también había figurillas de cerámica. De hecho, la muestra de figurillas de El Carrizal es de aproximadamente 2,000 piezas, un número mucho mayor que la muestra de instrumentos musicales. Esto quiere decir que para tener una aproximación más completa de este conjunto de artefactos y sus implicaciones sociales, es necesario integrarlos en un solo estudio. En una futura investigación se podrán abordar estos temas y otros como el significado de los gorros o cascos de las figurillas y su relación de las ocarinas.

Otro aspecto que quiero comentar es el del tamaño de la muestra del estudio. Si bien los instrumentos del Preclásico son un número considerable (100 instrumentos), también es cierto que en su mayoría proceden de un solo sitio (76 ejemplares para El Carrizal). Esto quiere decir que aún hace falta buscar más instrumentos de otros sitios, ya sea en el Istmo Sur o en la Sierra Mixe, afín de contar con una muestra representativa para la región. Si esto es posible en

una próxima investigación, se podrían discutir temas como estilo y etnicidad con argumentos más sólidos.

## ANEXO 1

### Listado de pistas incluidas en el CD

Cascabeles y tambor de El Carrizal:

1. Cascabel 1008
2. Cascabel 1009
3. Tambor (entierro 64)

Silbatos zoomorfos de El Carrizal

Categoría *Aves con alas extendidas, variante 1:*

4. Silbato 1735
5. Silbato 869
6. Silbato 699
7. Silbato 1090
8. Silbato 268

Categoría *Aves con alas extendidas, variante 2:*

9. Silbato 263
10. Silbato 1876
11. Silbato 1841

Categoría *Aves con alas pegadas al cuerpo*

12. Silbato 638
13. Silbato 231
14. Silbato 80

Categoría *Aves con cresta perforada*

15. Silbato 108
16. Silbato 913
17. Silbato 1485

Categoría *Búhos*

18. Silbato 792
19. Silbato 1348
20. Silbato 1726

Categoría *Animales varios*

21. Silbato 120
22. Silbato 947
23. Silbato 188

Ocarinas antropomorfas de El Carrizal:

24. Ocarina 729 (rango de altura y escala)
25. Ocarina 729 (ejecución experimental)
26. Ocarina 204 (rango de altura y escala)
27. Ocarina 204 (ejecución experimental)
28. Ocarinas 729 y 204 (ejecución experimental)

Ocarinas antropomorfas de la Colección Wallter Miller:

29. Ocarina CMROA 2632 (rango de altura y escala)
30. Ocarina CMROA 2632 (ejecución experimental)
31. Ocarina Ae 21 (rango de altura y escala)
32. Ocarina Ae 21 (ejecución experimental)
33. Ocarina Ae 14 (rango de altura y escala)
34. Ocarina Ae 14 (ejecución experimental)
35. Ocarina Ae 20 (rango de altura y escala)
36. Ocarina Ae 20 (ejecución experimental)

Ocarinas antropomorfas de la Colección Martí:

37. Ocarina CMROA 3456 (rango de altura y escala)
38. Ocarina CMROA 3456 (ejecución experimental)
39. Ocarina CMROA 3458 (rango de altura y escala)
40. Ocarina CMROA 3458 (ejecución experimental)
41. Ocarina CMROA 3467 (rango de altura y escala)
42. Ocarina CMROA 3467 (ejecución experimental)
43. Ocarina CMROA 3463 (rango de altura y escala)
44. Ocarina CMROA 3463 (ejecución experimental)

Cascabeles y aerófonos del Valle de Jalapa del Marqués:

45. Flauta triple de una colección particular (rango de altura, escalas y ejecución experimental)

46. Generador de ruido (“clarinete maya”) (rango de altura y ejecución experimental)
47. Olla zoomorfa
48. Botellón fitomorfo
49. Botellón antropomorfo
50. Aerófono de piedra LP 56 (rango de altura y ejecución experimental)
51. Aerófono de piedra LP 56 con membrana (ejecución experimental)
52. Aerófono de piedra LP 57 (rango de altura y ejecución experimental)
53. Aerófono de piedra LP 57 con membrana (rango de altura y ejecución experimental)
54. Ocarina poliglobular (rango de altura, escala y ejecución experimental)

## ANEXO 2

CD con fotografías de los instrumentos musicales organizados por carpetas

Carpeta del Capítulo 3:

- Instrumentos musicales de El Carrizal
- Colección Walter Miller
- Colección Samuel Martí

Carpeta del Capítulo 4:

- Flauta Triple de Cerro Chivo
- Flauta triple de una colección particular en Jalapa del Marqués
- Generador de ruido de Paso Aguascalientes
- Vasijas tipo Tohil Plumbate
- Aerófonos de Piedra de Paso Aguascalientes
- Ocarina Poliglobular

## **ANEXO 3\***

Procedencias y medidas de los silbatos y ocarinas de El Carrizal

Procedencias y medidas de las ocarinas de la Colección Walter Miller

Medidas de las ocarinas de la Colección Samuel Martí

\* Estos datos también se pueden consultar en versión electrónica en el CD Anexo 2: Imágenes

Procedencias y medidas de los silbatos y ocarinas de El Carrizal

No. de Inventario	No de bolsa	Instrumento	Categoría	Pasta	Cronología	Estado de Conservación	Área	Estructura	Caja	Cuadros	Elemento	Profundidad	Asociación	Largo	Ancho	Alto	Ancho x Alto de la embocadura	Forma del aeroducto	Largo del aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Ancho x alto de entrada del eroducto	Ancho x alto de salida del aeroducto	Forma de la boca	Largo x ancho de la boca	Bisel	Espesor del bisel	Largo x ancho de la cámara	Espesor de la pared de la cámara	Diámetro de los orificios	Volumen	Peso
1735	2586	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	Kuak	Completo	A			N162-162, E111-112	Elem. 27, ob.2	0-100	Entierro	5,1	5,3	3,6	1,8 x 1,6	Tubular	2,1	0,5	0,6 x 0,6	0,6 x 0,2	Circular	0,6 x 0,7	Externo	0,3	2,7 x 3,2	0,4	3,5	51,2	
268	1718	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	B			N9-8, E63		30-50	Relleno	4,2	3,6	4,1		No determinada					Circular	0,5 x 0,5	Externo	0,4	2,2 x 2,2	0,4	2,5	20,9	
869	4422	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	D			N89-96, E71		80-100	Relleno	3,6	3,1	3,1		No determinada					Circular	0,8 x 0,8	Externo	0,3	3,7 x 3,2	0,3	5,5	29,8	
699	1697	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones completas	B			N12, E63		0-20	Relleno	5,7	4,7	4	1,3 x 1,2	Tubular					Circular	1,1 x 0,9	Externo	0,4	3,6 x 3,5	0,6	7	43,7	
1090	5814	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	C			N64, E51		80-100	Relleno	3	4,4	2,8		No determinada					Cuadrangular	0,6 x 0,5	Externo	0,5	3 x 2,8	0,4	3,5	18,1	
639	3334	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto completo y aplicaciones rotas	C			N41, E52		50-70	Relleno	2,9	3,8	3		No determinada					No determinada					0,8		17,2	
1728	3985	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	Sin Datos			Superficie			Superficie	2,4	1,5	2,2		No determinada					No determinada								5,8
816	1823	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Café arenosa	No fechada	Cámara rota con aeroducto completo y aplicaciones rotas	B			N63, E81		0-20	Relleno	3,2	1,8	2,9		No determinada					No determinada					0,5		10,3	
1272	2393	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	C			N60-61, E52		120-140	Relleno	2,1	1,6	2,2		No determinada					No determinada								6,6
1877	6259	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	H			N130, E80		20-40	Relleno	2	1,7	2,4		No determinada					No determinada								6,7
1713	3874	Silbato	Ave con alas extendidas (boca circular)	Arenosa granulosa	No fechada	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	C			N29-28, E46		0-40	Relleno	2,1	1,6	1,5		No determinada					No determinada								4,2
1876	6237	Silbato	Ave con alas extendidas (boca semicircular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	H			N144-145, E78		180-200	Basurero	3,4	4,5	3,4		No determinada					Circular	0,5 x 1,1	Externo	0,4	3,4 x 3,3	0,5	4	35,5	
1841	6139	Silbato	Ave con alas extendidas (boca semicircular)	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	H			N142-145, E78		120-140	Relleno	4,2	3,9	4,6		No determinada					Circular	0,6 x 1,3	Externo	0,5	3,3 x 3,2	0,3	5	29,5	
263	2662	Silbato	Ave con alas extendidas (boca semicircular)	Café arenosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	A			N69, E71		20-40	Relleno	4,1	4,6	4,4		No determinada					Circular	0,6 x 1	Externo	0,2	3,9 x 3,4	0,3	7	31,8	
570	2642	Silbato	Ave con alas extendidas (boca semicircular)	Café arenosa		Sólo aeroducto	B			N163-164-165, E103-104-105	Elemento A18		0 Superficie	5,1	3,8	2,8	1,2 x 1,1	Tubular-rectangular	3,1	0,3	0,5 x 0,6	0,5 x 0,5	Circular					0,6		27,8	
108	1322	Silbato	Ave con cresta perforada	Café arenosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones completas	C			N88-89, E50		60-80	Relleno	3,6	3,1	5		No determinada					Circular	0,8 x 0,8	Externo	0,2	2,7 x 2,9	0,3	4	31,5	
1485	2841	Silbato	Ave con cresta perforada	Café arenosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones completas	D			N101, E74	Elem. D2	0-20	Basurero	2,8	3,3	4,7		No determinada					Circular	0,8 x 0,8	Externo	0,4	2,8 x 3	0,2	3,5	27,2	
1109	4705	Silbato	Ave con cresta perforada	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto completo y aplicaciones rotas	F			N70-79, E74		60-80	Relleno	2,7	3,4	4,1		No determinada					Circular		Externo		2,8 x 3	0,5		27,1	
913	4408	Silbato	Ave con cresta perforada	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	D			N80-110, E71		40-60	Relleno	3,2	3,2	3,8		No determinada					Circular	0,8 x 0,7	Externo	0,3	2,9 x 2,8	0,3	5,5	20,4	
1837	6102	Silbato	Ave con cresta perforada	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto completo y aplicaciones rotas	H			N131, E84		76	Fogón	2,8	3,2	3,2		No determinada					Circular		Externo		2,8 x 2,8	0,4		20,8	
815	1823	Silbato	Ave con cresta perforada	Café arenosa	No fechada	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N63, E81		0-20	Relleno	2,6	2,5	2,9		No determinada					No determinada								8,4
147	239	Silbato	Ave con cresta perforada	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	C			N65-64, E50		40-60	Relleno	1,9	1,6	2,6		No determinada					No determinada								7,4
231	1734	Silbato	Ave con alas pegadas al cuerpo	Gris/café arenosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones completas	B			N9-8, E63		50-70	Relleno	4,5	3,5	5,6		No determinada					Circular	0,8 x 0,8	Externo	0,4	3 x 2,8	0,5	5	35,9	
638	3334	Silbato	Ave con alas pegadas al cuerpo	Gris/café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto completo y aplicaciones rotas	C			N41, E52		50-70	Relleno	4,9	3,7	5,1	1,2 x 1,2	Tubular	1,6	0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	Circular	0,5 x 0,6	Externo	0,2	3,5 x 3,3	0,3	8	37,4	
80	3	Silbato	Ave con alas pegadas al cuerpo	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones completas							Superficie	4,3	3	5,3		No determinada					Circular	0,8 x 0,8	Externo	0,4	2,9 x 3	0,3	4,5	28,7	
197	1004	Silbato	Ave con alas pegadas al cuerpo	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	D			N96, E78		0-20	Relleno	4,3	2,5	5,3		No determinada					Circular				3	0,5		18,4	
233	1722	Silbato	Ave con alas pegadas al cuerpo	Gris/café fina	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N64, E71		40-60	Relleno	1,7	0,9	1,4		No determinada					No determinada								1,9
1135	2148	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Café arenosa	No fechada	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	A			N102, E103-104		240-260	Relleno	2,1	2	2,7		No determinada					No determinada								12,3
273	1718	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N9-8, E63		30-50	Relleno	1,7	0,9	1,5		No determinada					No determinada								1,9
167	1774	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N69, E67		0-20	Relleno	3	1,6	1,7		No determinada					No determinada								4,7
1035	5127	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	E	Montículo	2					3,2	1,7	2,8		No determinada					No determinada								11,9
921	4416	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	D			N81-110, E71		60-80	Relleno	2,9	2,2	3,3		No determinada					No determinada								16,7
1695	1859	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	No fechada	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N41, E68-69-70		0-20	Relleno	2,4	2,3	2,4		No determinada					No determinada					0,3			8,3
265	2808	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	D			N100, E75	Elem. D2	0-20	Basurero	2,3	1,8	2,1		No determinada					No determinada								6,2
87	1138	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	D			N93, E76		0-20	Relleno	2,9	2,1	1,6		No determinada					No determinada								6,7
1264	2323	Silbato	Cabezas de aves sin cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	C			N60-61, E52		100-120	Relleno	2,8	1,8	2,2		No determinada					No determinada								9,6
277	1997	Silbato	Cabezas de aves con cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N60, E58-60		0-20	Relleno	2	1,6	3,1		No determinada					No determinada								5,4
1418	1325	Silbato	Cabezas de aves con cresta	Gris/café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	C			N83-84, E50		80-100	Relleno	3,6	1,9	3,3		No determinada					No determinada								11,8
248	1745	Silbato	Cabezas de aves con cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N23, E63		30-50	Relleno	3,4	1,7	3,1		No determinada					No determinada								11,9
822	3711	Silbato	Cabezas de aves con cresta	Arenosa granulosa	No fechada	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	C			N62-63, E52		80-100	Relleno	3,5	2,6	3,2		No determinada					No determinada								18,9
179	1810	Silbato	Cabezas de aves con cresta	Café arenosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	B			N68, E75		0-20		2,8	1,7	2,8		No determinada					No determinada								10,7
1380	5504	Silbato	Cabezas de aves con cresta	Arenosa granulosa	Kuak	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	G			N96, E89	Elemento G13. Obj. 2 dentro de olla fragmentada	80-110	Relleno	2,8	1,3	2,8		No determinada					No determinada								5,4
792	2303	Silbato	Búho	Café arenosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones completas	C			Superficie			0 Superficie	4,1	3,6	5,9		No determinada					Circular	0,7 x 0,8	Externo	0,3	3,6 x 3,1	0,2	7	42	
1348	3089	Silbato	Búho	Café arenosa	Kuak	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	D			Superficie			0 Superficie	3,9	4,1	4,9		No determinada					Circular	0,7 x 0,6	Externo	0,5	4 x 3,6	0,5	9,5	41,2	

Procedencias y medidas de las ocarinas de la Colección W. Miller

No. de Inventario	No. de Bolsa	Tipo de Instrumento	Procedencia	Asociación	Estado de Conservación	Largo	Ancho	Alto	Ancho x Alto de la Embocadura	Forma del Aeroducto	Largo del Aeroducto	Espesor de la Pared del Aeroducto	Ancho x Alto de la Entrada del Aeroducto	Ancho x Alto de la salida del Aeroducto	Forma de la boca	Largo x Ancho de la Boca	Bisel	Espesor del bisel	Largo x ancho de la cámara	Espesor de la Pared de la Cámara	Diámetro de los orificios	Volumen	Peso
AE 20	CHU	Ocarina	Chuxnaban		Cámara completa, aeroducto y aplicaciones completas	8.7	4.7	2.6		Tubular-rectangular	4.3	0.3	0.7 x 0.4	0.7 x 0.5	Circular	0.6 x 0.8	Interno	0.2	4.9 x 2.7	0.4	0.6	10	48.9
AE 21	CHU	Ocarina	Chuxnaban		Completo	4.8	3.5	1.8		Tubular-rectangular	2.4	0.4	0.4 x 0.4	0.4 x 0.2	Circular	0.5 x 0.4	Interno	0.2	2.3 x 2.4	0.3	0.3	1	17
AE 22	CHU	Ocarina	Chuxnaban		Sólo aeroducto	2.7	2.5	1.6		Tubular-rectangular	2.5	0.5	0.5 x 0.4	0.4 x 0.3	No determinada								9
AE 3	MX-JM-1-3	Ocarina	Juquila Mixes	Fogón pinito	Sólo aeroducto	3.2	3.5	1.3		Tubular	2.5	0.3	0.5 x 0.4	0.4 x 0.4	No determinada								11.3
AE 5	MX-JM-1-3	Ocarina	Juquila Mixes	Fogón pinito	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	3.3	2.3	2.3	1.3 x 0.9	Tubular	2.5	0.3	0.4 x 0.4	0.4 x 0.4	No determinada				2.4 x 0.6	0.6			10.8
AE 4	MX-JM-1-3	Ocarina	Juquila Mixes	Fogón pinito	Cámara rota, aeroducto y aplicaciones rotas	3	4.1	1.7		No determinada					No determinada					0.6	0.5		11.8
AE 2	MX-JM-1-3	Ocarina	Juquila Mixes	Fogón pinito	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	3.9	4.6	3		No determinada					No determinada					0.7	0.5		44.1
AE 7	MX-JM-1-7	Ocarina	Juquila Mixes	Patio bajo, al norte de la laja para mezclar	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	4.4	2.1	1.8	0.8 (alto)	Tubular-rectangular	2.7	0.3	0.3 (salida)	0.1 (salida)	No determinada				2.6 (largo)	0.4	0.4		8.2
AE 11	MX-JM-1-17	Ocarina	Juquila Mixes	Oeste de la casa, norte de la laja para mezclar	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	2.2	3.1	2.1		No determinada					No determinada				1.9 x 2.7	0.3			4.7
AE 10	MX-JM-1-17	Ocarina	Juquila Mixes	Oeste de la casa, norte de la laja para mezclar	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	3.1	3.5	3.2		No determinada					No determinada				2.7 x 3.4	0.7	0.4		20.2
AE 27	MX-JM-1-31	Ocarina	Juquila Mixes	Oeste de la cerca, camino a la bomba	Cámara rota con aeroducto completo y aplicaciones rotas	4.7	3.5	1.9	1.3 x 0.8	Tubular	3.3	0.3	0.6 x 0.4	0.6 x 0.4	Circular				1.1 x 3	0.4			16.3
AE 13	MX-JM-1-70	Ocarina	Juquila Mixes	Cerca del taller, mezclado con artefactos del contexto 52	Sólo aeroducto	3.8	2.8	1.9	1.3 x 1.1	Tubular	2.6	0.4	0.4 x 0.4	0.5 x 0.4	No determinada								15.4
AE 12	MX-JM-1-23	Ocarina	Juquila Mixes	Jardín arriba, escondite de la figurilla	Sólo aeroducto	4	2.8	1.6	1.5 x 1.2	Tubular	2.2	0.4	0.6 x 0.4	0.6 x 0.5	No determinada								13
AE 14	MX-JM-1-40	Ocarina	Juquila Mixes	Jardín, entre el primer y segundo nivel	Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	5.1	4.6	2.3		Tubular	0.5		0.5 x 0.3	0.4 x 0.2	Circular	0.6 x 0.6	Interno	0.5	5 x 2.5	0.5	0.5	5.5	28.9
AE 23	S/D	Ocarina	Sin datos	Sin datos	Sólo aeroducto	3.6	3.1	2.4	1.5 x 1	Tubular	3.3	0.3	0.7 x 0.5	0.6 x 0.5	No determinada								16.7
AE 24	S/D	Ocarina	Sin datos	Sin datos	Cámara rota con aeroducto y aplicaciones rotas	3	3.4	2.1		No determinada					No determinada					0.7			15
CMROA 2632		Ocarina	Juquila Mixes		Completo	7	5.3	2.5	0.8 x 0.6	Tubular-rectangular	3	0.3	0.6 x 0.5	0.4 x 0.1	Circular	0.5 x 0.5	Externo	0.2	4 x 4	0.4	0.4	11	
CMROA 2633		Ocarina	Juquila Mixes		Cámara completa, aeroducto roto y aplicaciones rotas	5.5	3.5	2.8	1.8 x 0.6	Tubular-rectangular	2.7	0.3	0.4 x 0.3	0.4 x 0.3	Circular	0.5 x 0.5	Interno	0.2	2.4 x 2.5	0.3	0.4	1	

Medidas de las ocarinas de la Colección S. Martí

No. de Catálogo	Estado de Conservación	Largo	Ancho	Alto	Ancho x Alto de la embocadura	Forma del aeroducto	Largo del aeroducto	Espesor de la pared del aeroducto	Ancho x alto de entrada del aeroducto	Ancho x alto de salida del aeroducto	Forma de la boca	Diámetro de la boca	Bisel	Espesor del bisel	Largo x ancho de la cámara	Espesor de la pared de la cámara	Diámetro de los orificios	Volumen
CMROA 3456	Completo	16.6	8	5	2 x 0.9	Tubular-rectangular	7.2	0.5	0.5 x 0.5	0.6 x 0.2	Circular	0.7	Externo	0.2	9 x 5	0.7	0.5	52
CMROA 3458	Completo	19	6.9	4.4	1.9 x 0.8	Tubular-rectangular	7.1	0.6	0.5 x 0.4	0.6 x 0.2	Circular	0.8	Externo	0.3	10.2 x 4.8	0.5	0.5	56
CMROA 3467	Completo	11	4.9	3.7	1.2 x 0.5	Tubular-rectangular	4.7	0.3	0.5 x 0.5	0.6 x 0.2	Circular	0.7	Externo	0.5	5.9 x 3.3	0.5	0.5	13
CMROA 3463	Completo	8.6	6.8	3.6	2.1 x 0.6	Tubular-rectangular	3.2	0.4	0.4 x 0.3	0.4 x 0.2	Circular	0.6	Externo	0.4	4.2 x 5.2	0.3	0.2	25.5

# REFERENCIAS

Acuña, René (editor)

1984 *Relaciones geográficas del siglo XVI: Antequera*. UNAM-Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D. F.

Arrivillaga Cortés, Alfonso

2006 *Aj' instrumentos musicales mayas*. Universidad Intercultural de Chiapas, San Cristóbal de las Casas.

Barba, Luis, Agustín Ortiz y Linda Manzanilla

2007 Commoner Ritual at Teotihuacan, Central Mexico. En *Commoner Ritual and Ideology in Ancient Mesoamerica*, editado por Nancy Gonlin y Jon C. Lohse, pp. 55-82. University of Colorado Press, Boulder.

Barber, Sarah B., Gonzalo Sánchez y Mireya Olvera

2009 Sounds of Death and Life in Mesoamerica: The Bone Flutes of Oaxaca. *Yearbook for Traditional Music* vol. 41: 94-110.

Benítez Muro, José G.

2003 *Música de Nuestra América del Archivo de Samuel Martí*. Vol. I y II, notas al disco homónimo, CONACULTA-FONCA, México, D. F.

Binford, Lewis R.

1962 Archaeology as Anthropology. *American Antiquity* (28)2: 217-225.

Blacking, John

2006 *¿Hay música en el hombre?* Traducido por Francisco Cruces. Alianza Editorial, Madrid.

Blomster, Jeffrey P.

2009 Representational Juxtapositions in Early Formative Figurines from Oaxaca, Mexico. En *Mesoamerican Figurines: Small-Scale Indices of Large-Scale Social Phenomena*, editado por Christina T. Halperin, Katherine A. Faust, Rhonda Taube y Aurore Giguet, pp. 119-148. University Press of Florida, Gainesville.

Boilés W., Charles Lafayette

1965 La flauta triple de Tenenexpan. *La palabra y el hombre* 34: 213-222.

1966 The Pipe and Tabor in Mesoamerica. *Anuario* (2): 43-74.

Both, Arnd Adje

2005 Aerófonos mexicas de las ofrendas del recinto sagrado de Tenochtitlan. Tesis doctoral inédita, Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin.

Bradley, Douglas E.

2001 Gender, Power, and Fertility in the Olmec Ritual Ballgame. En *The Sport of Life and Death: The Mesoamerican Ballgame*, editado por Michael E. Whittington, pp. 32-39. Thames & Hudson, New York.

- Buikstra Jane E., y Douglas H. Ubelaker  
1994 *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44, Fayetteville.
- Burgoa, Francisco de  
1997 [1674] *Geográfica descripción de la parte septentrional del Polo Ártico de la América*. Gobierno del Estado de Oaxaca-UNAM-INAH-UABJO-Miguel Ángel Porrúa, México, D. F.
- Calvo-Manzano Ruíz, Antonio  
1991 *Acústica físico-musical*. Real Musical, Madrid.
- Cámara, Enrique  
2003 *Etnomusicología*. Instituto Complutense de Ciencias Musicales, Madrid.
- Campbell, Lyle y Terrence Kaufman  
1976 A Linguistic Look at the Olmecs. *American Antiquity* (41)1: 80-89.
- Campos, Rubén M.  
1928 *El folklore y la música mexicana: Investigación acerca de la cultura musical en México, 1525-1925*. Talleres Gráficos de la Nación, México, D. F.
- Carrasco Vargas, Ramón, y Marinés Colón González  
2005 El antiguo reino de Kaan y la antigua ciudad maya de Calakmul. *Arqueología mexicana* 75: 40-47.
- Castaneira Yee Ben, Alejandro  
2008a *El Paso Mareño: La interacción huave en el Istmo sur de Tehuantepec, Oaxaca*. Documento electrónico, <http://www.famsi.org/reports/06061es/index.html>, consultado el 24 de agosto de 2009.  
2008b La Ruta Mareña. Los huaves en la costa del Istmo Sur de Tehuantepec, Oaxaca (Siglos XII-XXI). Tesis de doctorado inédita, División de Ciencias Sociales y Humanidades Posgrado en Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.
- Castañeda, Daniel  
1930 Las flautas en la civilización azteca y tarasca. *Civilización azteca. Música. Revista mexicana* 2: 3-26.
- Castañeda, Daniel y Vicente T. Mendoza  
1991 *Instrumental precortesiano. Tomo I. Instrumentos de percusión*. Reimpresión. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. Publicado originalmente en 1933, Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México, D. F.
- Castellón Huerta, Blas Román  
2006 *Cuthá: el cerro de la máscara. Arqueología y etnicidad en el sur de Puebla*. Colección Científica No. 490, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.
- Chamorro Escalante, Arturo  
1984 *Los instrumentos de percusión en México*. El Colegio de Michoacán, Zamora.

- Clark, John E.  
1994 Los olmecas, pueblo del primer sol. En *Los Olmecas en Mesoamérica*. Citybank. El Equilibrista-Turner Libros, México, D. F.
- Clark, John E., y Ajax Moreno  
2007 Redrawing the Izapa Monuments. En *Archaeology, Art, and Ethnogenesis in Mesoamerican Prehistory: Papers in Honor of Gareth W. Lowe*, editado por Lynne S. Lowe y Mary E. Pye, pp. 277-319. Brigham Young University, Provo.
- Contreras Arias, Juan Guillermo  
1988 *Atlas cultural de México. Música*. Secretaria de Educación Pública-Instituto Nacional de Antropología e Historia-Editorial Planeta, México, D. F.  
1994 La colección de instrumentos musicales del CENIDIM. *Bibliomúsica* 7: 49-54.
- Cortés Vilchis, Marisol Yadira, y Gonzalo Sánchez Santiago  
2007 Aerófonos de piedra de los entierros 21 y 26 de Paso Aguascalientes, Jalapa del Marqués, Oaxaca. Ponencia presentada en el 7º Simposio Internacional Bienal de Estudios Oaxaqueños, Oaxaca.  
2008 Análisis arqueo-musicológico de aerófonos de piedra de los entierros 21 y 26 de Paso Aguascalientes, Jalapa del Marqués, Oaxaca. Ponencia presentada en las IV Jornadas Permanentes de Arqueología, México, D. F.
- Cortés Vilchis, Marisol Yadira, y Alicia Herrera Muzgo Torres  
2009 Excavación del edificio J. En Informe final Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2004-2005: Tramo Jalapa del Marqués (Km 190-210), sitio Paso Aguascalientes, coordinado por Marcus Winter (en preparación). Centro INAH Oaxaca. Inédito.
- Cortés Vilchis, Marisol Yadira, y Marcus Winter  
2009 Cerámica Tohil Plumbate. En Informe final Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2004-2005: Tramo Jalapa del Marqués (Km 190-210), sitio Paso Aguascalientes, coordinado por Marcus Winter (en preparación). Centro INAH Oaxaca. Inédito.
- Crossley-Holland, Peter  
1980 *Musical Artifacts of Prehispanic West Mexico: Towards an Interdisciplinary Approach*. Monograph Series in Ethnomusicology No. 1. Department of Music, University of California, Los Angeles.
- Cyphers, Ann, y Anna Di Castro  
1996 Los artefactos multiperforados de ilmenita en San Lorenzo. En *Arqueología* 16: 3-13.
- Dájer, Jorge  
1995 *Los artefactos sonoros precolombinos*. Fondo Nacional para la Cultura y las Artes-Empresa Libre de Autoeditores, México, D. F.
- Delgado, Agustín  
1965 *Archaeological Reconnaissance in the Region of Tehuantepec, Oaxaca, Mexico*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 18, Brigham Young University, Provo.

Drucker, Philip

1943 *Ceramic Sequences at Tres Zapotes, Veracruz, Mexico*. Bureau of American Ethnology-Smithsonian Institution Bulletin 140. Government Printing Office, Washington, D. C.

Eliade, Mircea

1996 *El chamanismo y las técnicas arcaicas del éxtasis*. 2da. ed. Fondo de Cultura Económica, México, D. F.

Estrada, Julio (ed.)

1984 *La música de México*. Tomo I. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Fideicomiso del Centro Cultural Santo Domingo

2004 *Sonidos del México Antiguo: artefactos sonoros prehispánicos*. Catálogo de exposición, Fideicomiso del Centro Cultural Santo Domingo, Oaxaca.

Flores Dorantes, Felipe y Lorenza Flores García

1981 *Organología aplicada a instrumentos musicales prehispánicos. Silbatos mayas*. Colección Científica No. 107, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

Franco, José Luis

1971 Musical Instruments from Central Veracruz in Classic Times. En *Ancient Art of Veracruz*, editado por Helen Kuhn, pp. 18-22. County Museum of Natural History, Los Angeles.

Gómez García, Josué A.

2006 Informe-Área C. Mecanuscrito en archivo del Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo.

Gómez Gómez, Luis Antonio

2006 La documentación de la iconografía musical prehispánica. En *Revista digital universitaria* (7)2: 2-12. Documento electrónico, <http://www.revista.unam.mx/vol.7/num2/art10/int10.htm>, consultado el 30 de diciembre de 2009.

González Zozaya, Fernando

2003 Muerte y ritualidad funeraria en entierros y ofrendas. El caso del Barrio de la Cruz, San Juan del Río Querétaro. Tesis de Licenciatura inédita, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

Grove, David C.

2008 Religión olmeca: voces del pasado y direcciones futuras. En *Olmeca: Balance y perspectivas. Memoria de la Primera Mesa Redonda*, Tomo I, editado por María Teresa Uriarte y Rebecca B. González Lauck, pp. 135-144. UNAM-INAH-Brigham Young University.

Herrera Muzgo Torres, Alicia

2008 Entierros humanos de Cerro Chivo y sitios cercanos. En Informe Final. Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2006-2007: Tramo Jalapa del Marqués (Km 177-190), sitio Cerro Chivo, coordinado por Marcus Winter, pp. 333-361. Informe entregado al Consejo de Arqueología del INAH. Centro INAH Oaxaca, inédito.

Hickmann, Ellen

2000 Music Archaeology an Introduction. En *Studies in Music Archaeology I*, editado por Ellen Hickmann y Ricardo Eichmann, pp. 1-4. Rahden, Berlín.

Hodder, Ian

1982 *The Present Past*. B. T. Batsford, London.

Hood, Mantle

1971 *The Ethnomusicologist*. McGraw-Hill Book Company, New York.

Hornbostel, Erich von M. y Curt Sachs

1961 Classification of Musical Instruments. Traducido por Anthony Baines y Klaus P. Wachsmann. *The Galpin Society Journal* vol. 14: 3-29.

Huston, Scott R.

1999 Introducción a la arqueología Mixe: Artefactos prehispánicos de la Sierra Mixe. Mecanuscrito inédito.

Instituto Nacional de Antropología e Historia

1994 *Disposiciones reglamentarias para la investigación arqueológica en México*. INAH, México, D. F.

Kaufman, Terrence

1974 Meso-American Indian Languages. En *Enciclopedia Británica*, 15th ed., vol. 11: 956-963.

Kartomi, Margaret

1990 *On Concepts and Classifications of Musical Instruments*. The University of Chicago Press, Chicago.

Kinsler, Laurence E., Austin R. Frey, Alan B. Coppins y James V. Sanders

1995 *Fundamentos de acústica*. Limusa, México, D. F.

Lee, Thomas A.

1969 *The Artifacts of Chiapa de Corzo, Chiapas, Mexico*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 26, Brigham Young University, Provo.

Lee Whiting, Thoma A., y David Cheetham

2008 Lengua y escritura olmeca. En *Olmeca: Balance y perspectivas. Memoria de la Primera Mesa Redonda*, Tomo II, editado por María Teresa Uriarte y Rebecca B. González Lauck, pp. 695-713. UNAM-INAH-Brigham Young University.

Lowe, Gareth

- 1977 The Mixe-Zoque as Competing Neighbors of the Early Lowland Maya. En *The Origins of Maya Civilization*, editado por Richard E. W. Adams, pp. 197-248. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- 1983 Los olmecas, mayas y mixe-zoques. En *Antropología e Historia de los mixe-zoques y mayas. Homenaje a Franz Blom*, editado por Lorenzo Ochoa y Thomas A. Lee Jr., pp. 125-129. UNAM-Brigham Young University, México, D. F.

Lowe, Gareth W., Thomas A. Lee, Jr., y Eduardo Martínez Espinosa

- 1982 *Izapa: An Introduction to the Ruins and Monuments*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 31, Brigham Young University, Provo.

Markens, Robert, y Cira Martínez López

- 2009 El sistema de producción cerámica en Monte Albán durante el Preclásico Tardío y el Clásico Tardío. En *Bases de la complejidad social en Oaxaca. Memoria de la Cuarta Mesa Redonda de Monte Albán*, editado por Nelly Robles García, pp. 123-152. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

Martí, Samuel

- 1968 *Instrumentos musicales precortesianos*. 2da. ed. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

Martínez López Cira, Robert Markens, Marcus Winter y Michael D. Lind.

- 2000 *Cerámica de la fase Xoo (época Monte Albán IIIB-IV) del Valle de Oaxaca*. Contribución No. 8 del Proyecto Especial Monte Albán, Centro INAH Oaxaca, Oaxaca.

Mena Gallegos, Raúl A., y Marcus Winter

- 2008 El sitio arqueológico de Cerro Chivo. En Informe Final. Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2006-2007: Tramo Jalapa del Marqués Km 177-190, coordinado por Marcus Winter, pp. 9-14. Informe entregado al Consejo de Arqueología del INAH. Centro INAH Oaxaca, inédito.

Méndez Martínez, Enrique

- 1975 Arqueología del área Huave. Tesis de maestría inédita. Escuela Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Mendoza, Vicente T.

- 1944 Las flautas de tres perforaciones que usan los indígenas de México son de origen hispano. En *Anuario de la Sociedad Folklórica de México*, Vol. V.
- 1984 *Panorama de la música tradicional de México*. 2da. ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Merriam, Alan P.

- 1964 *The Anthropology of Music*. Northwestern University Press, Evanston.
- 1970 Las artes y la antropología. En *Antropología una nueva visión*, compilado por Sol Tax, pp. 266-279. Editorial Norma, Cali.

Miller, Mary

- 2001 The Maya Ballgame: Rebirth in the court of Life and Death. En *The Sport of Life and Death: The Mesoamerican Ballgame*, editado por Michael E. Whittington, pp. 79-87. Thames & Hudson, New York.

Münch Galindo, Guido

- 1983 *Etnología del Istmo Veracruzano*. UNAM-Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D. F.  
1996 *Historia y cultura de los mixes*. UNAM-Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D. F.

Myers, Helen

- 1992 Ethnomusicology. En *Ethnomusicology: An Introduction*, editado por Helen Myers, pp. 3-18. McMillan Press, London.

Nahmad Sitton, Salomón

- 1965 *Los mixes: estudio social y cultural de la región del Zempoaltépetl y del Istmo de Tehuantepec*. Instituto Nacional Indigenista, México, D. F.

Neff, Hector

- 1989 Origins of Plumbate Pottery Production. En *Ancient Trade and Tribute: Economies of the Soconusco Region of Mesoamerica*, editado por B. Voorhies, University of Utah Press, Provo. pp.175-193.  
1991 Los Orígenes de la Producción de la Cerámica Plomiza En: *La Economía del Antiguo Soconusco, Chiapas*, editado por Barbara Voorhies. UNAM, Universidad Autónoma de Chipas, pp. 205-225.  
2004 Producción y distribución de la cerámica Plumbate: resultados de un estudio de proveniencia de la pasta y el slip usados en una famosa mercadería mesoamericana de intercambio. Documento electrónico, <http://www.famsi.org>, consultado el 11 de diciembre de 2009.

Norman, V. Garath

- 1976 *Izapa Sculpture, Part 2: Text*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 30, Brigham Young University, Provo.

Olsen, Dale

- 1990 The Ethnomusicology of Archaeology: A Model for the Musical/Cultural Study of Ancient Material Culture. En *Selected Reports in Ethnomusicology* Vol. 8, (*Issues in Organology*) Editado por Sue Carole DeVale, pp. 175-197. UCLA Ethnomusicology Publications, Los Angeles.  
2002 *Music of El Dorado: The Ethnomusicology of Ancient South American Cultures*. University Press of Florida, Gainesville.  
2007 The Complementary and Interdisciplinary of Archaeomusicology: An introduction to the Field and this Volume. *The World of Music* (49)2: 11-15.

Oseguera, Andrés

- 2004 *Chontales de Oaxaca*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas-Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (México), México, D. F.

- Paddock, John  
1975 *Museo Frissell de Arte Zapoteca*. Mecanuscrito en archivo, Instituto Welte para Estudios Oaxaqueños.
- Pereira, Gregory  
1992 Trois sépultures ñudée au Cerro de las Minas (Huajuapán, Oaxaca): Apport des observations ostéologiques dans l'étude des pratiques funéraires. *Trace* 21: 56-65.
- Peterson, David  
1990 Guiengola: Fortaleza zapoteca en el Istmo de Tehuantepec. En *Lecturas históricas del Estado de Oaxaca*. Vol. I, época prehispánica, compilado por Marcus Winter, pp. 455-488. Instituto Nacional de Antropología e Historia-Gobierno del Estado de Oaxaca, México, D. F.
- Peterson, Frederick A.  
1963 *Some Ceramics from Mirador Chiapas, Mexico*. Papers of the New World Archaeological Foundation No. 11, Brigham Young University, Provo.
- Ramírez Gil, Felipe  
1968 La etnomusicología y su aplicación en México. Tesis de maestría inédita. Escuela Nacional de Música, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Rivera y Rivera, Roberto  
1980 *Los instrumentos musicales de los mayas*. Secretaría de Educación Pública, México, D. F.
- Rodens, Vanessa  
2004 Trommeln der präkolumbuschen Maya-Kultur. Tesis de maestría inédita. Institut für Altamerikanistik und Ethnologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.  
2006 U bah yal pat. Tambores de parche mayas prehispánicos. En *Tradiciones de Guatemala* 66: 51-62.  
2007 Silbatos de muelle de aire de la cultura maya. En *Tradiciones de Guatemala* 67: 129-151.
- Rodrigo Álvarez, Luis  
2003 *Geografía general del Estado de Oaxaca*. 4ta. ed. Carteles Editores, Oaxaca.
- Sachs, Curt  
1966 *Musicología comparada*. Traducido por Ernesto Epstein. Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Saldívar, Gabriel  
1934 *Historia de la música en México*. Secretaría de Educación Pública, México, D. F.
- Sánchez Santiago, Gonzalo  
2001 Los artefactos sonoros de Monte Albán. En *Acervos* 22: 4-13.  
2006a *Los artefactos sonoros del Oaxaca prehispánico*. Colección Parajes No. 3. Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Oaxaca, Oaxaca.  
2006b Aerófonos globulares mixe-zoques prehispánicos. *Casa del Tiempo* 86: 29-35.  
2007 An Introduction to the Music Cultures of Ancient Oaxaca: Sound Artifacts in the Archaeological Record. *The World of Music* (49)2: 67-79.

- 2008 Aerófonos de cerámica de Cerro Chivo. En Informe Final. Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2006-2007: Tramo Jalapa del Marqués (Km 177-190), sitio Cerro Chivo, coordinado por Marcus Winter, pp. 271-287. Informe entregado al Consejo de Arqueología del INAH. Centro INAH Oaxaca, inédito.
- 2009 *Figurillas y aerófonos de cerámica de Cerro de las Minas*. Serie Arqueología Oaxaqueña No. 2. Fondo Nacional para la Cultura y las Artes-Centro INAH Oaxaca, Oaxaca.

Séjourné, Laurette

- 1959 *Un palacio en la ciudad de los dioses*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

Shepard, Ann

- 1948 *Plumbate: A Mesoamerican Tradeware*. Carnegie Institution of Washington, Washington D. C.

Signorini, Italo

- 1979 *Los huaves de San Mateo del Mar*. Instituto Nacional Indigenista, México, D. F.

Stöckli, Matthias

- 2000 Los objetos sonoros de barro: Un análisis preliminar. En Proyecto arqueológico Piedras Negras, Informe preliminar No. 4, cuarta temporada, coordinado por Héctor L. Escobedo y Stephen D. Houston, pp. 543-546.
- 2002 Objetos sonoros de Piedras Negras. En *XV Simposio de investigaciones arqueológicas en Guatemala 2001*, editado por J. P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo, pp. 690-694. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- 2005a ¿Una música maya prehispánica? En *Conferencias del Museo Popol Vuh 2005-3*. Serie de publicaciones digitales basadas en las conferencias mensuales del Museo Popol Vuh, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala. Documento electrónico, <http://www.popolvuh.ufm.edu.gt/Stockli.pdf>, consultado el 7 de junio de 2008.
- 2005b Iconografía musical. En *XVIII Simposio de investigaciones arqueológicas en Guatemala, 2004*, editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía, 585-590. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- 2007 Playing Music as a Domestic Activity? Interpretations of the Finds of Sound-producing Artifacts at Aguateca, El Petén, Guatemala. *The World of Music* (49)2: 17-33.

Stevenson, Robert

- 1978 Samuel Martí, etnomusicólogo. En *Heterofonía* XI(60): 3-5.

Taube, Karl, y William Saturno

- 2008 Los murales de San Bartolo: desarrollo temprano del simbolismo y del mito del maíz en la antigua Mesoamérica. En *Olmecca: Balance y perspectivas. Memoria de la Primera Mesa Redonda*, Tomo I, editado por María Teresa Uriarte y Rebecca B. González Lauck, pp. 287-318. UNAM-INAH-Universidad Brigham Young.

Torres Cisneros, Gustavo

- 2004 *Mixes*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas-Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (México), México, D. F.

Trejo Barrientos, Leopoldo

- 2006 *Zoques de Oaxaca*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (México), México, D. F.

Vázquez Campa, Violeta

- 2008 Figurillas antropomorfas y zoomorfas cerámicas del Preclásico Tardío en El Carrizal, Ixtepec, Oaxaca: Estudio de significado simbólico. Tesis de maestría inédita, Facultad de Filosofía y Letras-Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM, México, D. F.

Vázquez Valle, Irene

- 2000 Martí, Samuel [Samuel Martínez Uribe]. En *Diccionario de la música española e hispanoamericana*, Vol. 7, coordinado por Emilio Casares Rodicio, pp. 226. Sociedad General de Autores y Editores, Madrid.

Velásquez Cabrera, Roberto

- 2002 Estudio de aerófonos mexicanos usando técnicas artesanales y computacionales. Polifonía virtual. Tesis de maestría inédita, Centro de Investigación en Computación-Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.
- 2006a Generadores de ruido antiguos. En *e-Gnosis* (4)8: 1-15.
- 2006b Ancient noise generators. En *Studien zur Musikarchäologie V, Orient-archäologie 20*, editado por Elen Hickmann, Arnd Adje Both y Ricardo Eichmann. VML, Rahden/Westfalen.
- 2007a Ehekachiktli con tubo resonador abierto. Documento electrónico, <http://www.geocities.com/curinguri/clarinete/etubo.html>, consultado el 31 de octubre de 2007.
- 2007b Ehekachichtli. Aerófono del Dios del viento Ehékatl. Documento electrónico, <http://mx.geocities.com/curinguri/bucal/bucal.html>, consultado el 31 de octubre de 2007.
- 2009a Silbato de la muerte. Generador de ruido con aeroducto tubular o *ehcachichtli*. Documento electrónico, <http://www.geocities.com/ehecat192/judio/judio.html>, consultado el 9 de septiembre de 2009.
- 2009b Generador de ruido bucal de ilmenita. En *Arqueología* 40: 71-95.

Wallrath, Matthew

- 1967 *Excavations in the Tehuantepec Region, Mexico*. Transactions of the American Philosophical Society, New Series-Vol. 57, part 2. The American Philosophical Society, Philadelphia.

Waterman, Chistopher

- 2000 Música. En *Diccionario de antropología*, editado por Thomas Barfield, pp. 371-373. Siglo XXI, México, D. F.

Weiant, C. W

- 1943 *An Introduction to the Ceramics of Tres Zapotes Veracruz, México*. Bureau of American Ethnology-Smithsonian Institution Bulletin 139. Government Printing Office, Washington, D. C.

Weiss Mariani, Evelyn

- 1995 *Samuel Martí (1906-1975) a Mexican Ethnomusicologist: His Work, Theses and Contributions*. Tesis doctoral, Michigan State University. University Microfilms, Ann Arbor.

Wichmann, Søren

- 1995 *The Relationship among the Mixe-Zoquean Languages of Mexico*. University of Utah Press, Salt Lake City.

Wichmann, Søren, Dmitri Beliaev y Albert Davletshin

- 2008 Posibles correlaciones lingüísticas y arqueológicas involucrando a los olmecas. En *Olmeca: Balance y perspectivas. Memoria de la Primera Mesa Redonda*, Tomo II, editado por María Teresa Uriarte y Rebecca B. González Lauck, pp. 667-683. UNAM-INAH-Brigham Young University.

Whittington, Michael E. (editor)

- 2001 *The Sport of Life and Death: The Mesoamerican Ballgame*. Thames & Hudson, New York.

Widdess, Richard

- 1992 Historical Ethnomusicology. En *Ethnomusicology: An Introduction*, editado por Helen Myers, pp. 219-237. McMillan Press, London.

Winter, Marcus

- 2004 Excavaciones Arqueológicas en El Carrizal, Ixtepec, Oaxaca. En *Diidxa biaani', diidxa' gnie' Palabras de luz, palabras floridas*, editado por Vicente Marcial Cerqueda, pp. 17-48. Universidad del Istmo, Tehuantepec.
- 2007 Recent Archaeological Investigations of Preclassic Occupations in the Southern Isthmus of Tehuantepec. En *Archaeology, Art, and Ethnogenesis in Mesoamerican Prehistory: Papers in Honor of Garet W. Lowe*, editado por Lynne S. Lowe y Mary E. Pye, pp. 193-207. Brigham Young University, Provo.
- 2008 Classic to Postclassic in Four Oaxaca Regions. En *After Monte Albán. Transformation and Negotiation in Oaxaca, Mexico*, editado por Jeffrey P. Blomster, pp. 393-426. University of Colorado.
- 2009a El Preclásico en el Istmo Oaxaqueño. Ponencia presentada en el Octavo Simposio Internacional de Estudios Oaxaqueños.
- 2009b Introducción. En Informe final Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2004-2005: Tramo Jalapa del Marqués (Km 190-210), sitio Paso Aguascalientes, coordinado por Marcus Winter (en preparación). Centro INAH Oaxaca. Inédito.

Winter, Marcus (coord.)

- 2008 Informe final. Proyecto Salvamento Arqueológico Carretera Oaxaca-Istmo 2006-2007: Tramo Jalapa del Marqués (Km 177-190), sitio Cerro Chivo. Informe entregado al Consejo de Arqueología del INAH. Centro INAH Oaxaca. Inédito.

Winter, Marcus y Cira Martínez López

- 1994 Figurillas y silbatos prehispánicos de Juquila Mixes, Oaxaca. *Oaxaca ayer y hoy* 1: 9-13.

- Winter, Marcus, Violeta Vázquez Campa, Raúl Mena Gallegos, Alma Z. Montiel Ángeles y Víctor M. Zapien López  
 2008 La arqueología del Valle de Jalapa del Marqués. En *Secretos del mundo zapoteca*, editado por Eva E. Ramírez Gasga, pp. 223-265. Universidad del Istmo, Tehuantepec.
- Zárate Morán, Roberto  
 2003a Una forma de escritura: Las pinturas rupestres del Istmo de Tehuantepec. En *Escritura zapoteca*, editado por María de los Ángeles Romero Frizzi, pp. 143-169. CIESAS-INAH-Miguel Ángel Porrúa, México, D. F.  
 2003b *Un mito de creación zapoteca en las pinturas rupestres de Dani Guíaati*. Casa del Pueblo de Asunción Ixtaltepec-Centro INAH Oaxaca. México, D. F.
- Zeitlin, Judith F.  
 1978 *Community Distribution and Local Economy on the Southern Isthmus of Tehuantepec: An Archaeological and Ethnohistorical Investigation*. Tesis doctoral, Yale University. University Microfilms, Ann Arbor.
- Zeitlin, Robert N.  
 1979 *Prehistory Long-Distance Exchange on the Southern Isthmus of Tehuantepec, México*. Tesis doctoral, Yale University. University Microfilms, Ann Arbor.  
 1993 Pacific Coastal Laguna Zope. *Ancient Mesoamerica* 4: 85-101.
- Zeitlin, Judith Francis, y Robert N. Zeitlin  
 1990 Arqueología y época prehispánica en el sur del Istmo de Tehuantepec. En *Lecturas históricas del Estado de Oaxaca*. Vol. I, *época prehispánica*, compilado por Marcus Winter, pp. 393-454. Instituto Nacional de Antropología e Historia-Gobierno del Estado de Oaxaca, México, D. F.