



---

---

91.

**LAS VOCES DE LOS INSTRUMENTOS SONOROS  
SILENCIADOS: BREVES OBSERVACIONES  
RESPECTO A LAS POSIBILIDADES CIENTÍFICAS  
DE LA ARQUEOMUSICOLOGÍA EN MESOAMÉRICA**

---

---

*Gonzalo Sánchez Santiago y Vanessa Rodens de Pozuelos*

XXVI SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES  
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA  
16 AL 20 DE JULIO DE 2012

EDITORES  
BÁRBARA ARROYO  
LUIS MÉNDEZ SALINAS

---

---

REFERENCIA:

Sánchez Santiago, Gonzalo y Vanessa Rodens de Pozuelos  
2013 Las voces de los instrumentos sonoros silenciados: breves observaciones respecto a las posibilidades científicas de la arqueomusicología en Mesoamérica. En *XXVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2012* (editado por B. Arroyo y L. Méndez Salinas), pp. 1085-1094. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

# LAS VOCES DE LOS INSTRUMENTOS SONOROS SILENCIADOS: BREVES OBSERVACIONES RESPECTO A LAS POSIBILIDADES CIENTÍFICAS DE LA ARQUEOMUSICOLOGÍA EN MESOAMÉRICA

Gonzalo Sánchez Santiago  
Vanessa Rodens de Pozuelos

## PALABRAS CLAVE

Arqueomusicología, Mesoamérica, Periodo Prehispánico.

## ABSTRACT

*Among collections of archaeological findings, obtained during licit scientific excavations or unauthorized looting actions in Mesoamerica there are numerous fragments and including complete specimens of sound producing instruments. These artifacts are frequently omitted to the categories of miscellanea or figurines; hence these objects scarcely have been studied from a music archaeological perspective. Indeed in many cases the loss of sounds, which the instruments produced in ancient times, coincides with the gradual disappearance of the pre-Hispanic civilizations. In this sense, music archaeology in the past decades developed methodologies which allow an approximation to the phenomenon of sound, bearing in mind that one will never be able to acquire all information regarding the musical life during Pre-Columbian times. The purpose of the presentation is to show a series of reflections concerning the problems that encounter music archaeologists and the design of different methodologies based on organology, experimental archaeology and musical acoustics.*

## INTRODUCCIÓN

En años recientes, el estudio de los instrumentos musicales antiguos ha cobrado relevancia en el ámbito académico, sobre todo entre los sectores arqueológico y musicológico. Hoy en día son cada vez más frecuentes los artículos, ensayos y libros, cuya temática se inserta en un campo de especialización denominado como arqueomusicología. Si bien todavía no existe alguna facultad o entidad académica que otorgue un título o grado académico de 'arqueomusicólogo', existen numerosos individuos que en la práctica han logrado conjuntar a las ciencias con las humanidades en un intento por hacer una aproximación al pasado musical de la humanidad. No obstante este relativo avance en el conocimiento de la música del pasado, aún existen una serie de dificultades a las que se enfrentan los interesados en la arqueomusicología; éstas incluyen tanto

a las de tipo metodológico como otras de carácter burocrático o simplemente a la falta de interés por quienes tienen bajo su resguardo los artefactos sonoros. El propósito de este trabajo es hacer una reflexión sobre el quehacer arqueomusicológico desde la experiencia de un arqueomusicólogo en el ámbito del estudio de las culturas mesoamericanas, la problemática metodológica inherente a este tema, sus alcances y limitaciones.

## ¿QUÉ ES LA ARQUEOMUSICOLOGÍA?

En términos generales, es un campo de especialización dedicado al estudio del fenómeno de la música en las culturas arqueológicas en el que convergen dos disciplinas plenamente definidas, por un lado, la arqueología o el estudio de las cosas del pasado y por el otro, la mu-

sicología o estudio del fenómeno de la música (Both 2005:3). Si bien en la arqueomusicología se conjuntan dos disciplinas no se excluyen otros campos del conocimiento; por el contrario, existe un estrecho vínculo con áreas como la antropología, la etnomusicología, la organología y la acústica, entre otras. En un sentido más amplio y tal como lo ha expresado la arqueomusicóloga alemana Ellen Hickmann, los arqueomusicólogos están interesados por aprender qué significan la música y la estructura musical para las culturas musicales antiguas y por enfocar su atención en primer lugar a los artefactos musicales con una cooperación de musicólogos, organólogos y arqueólogos, utilizando los métodos de ambos campos (Hickmann 2000:1). Una definición más sintética de la arqueomusicología se pronuncia por el estudio de la música a través de la arqueología (Olsen 2007:11). Por otro lado, el etnomusicólogo estadounidense Dale Olsen (1990, 2002) ha diseñado una propuesta denominada como “etnoarqueomusicología” entendida como el estudio interpretativo de la música de las fuentes arqueológicas; también puede denominarse como la etnomusicología de la arqueología.

A partir de estas definiciones puede resumirse que el objeto de estudio de la arqueomusicología es la música que era producida por culturas que ya no existen. En la mayoría de los casos, la principal fuente de análisis comprenden los instrumentos musicales hallados en determinado contexto arqueológico.

### ¿QUIÉN DETERMINA SI UN ARTEFACTO ES UN INSTRUMENTO MUSICAL?

Cuando se realizan proyectos arqueológicos, muy pocas veces o más bien nunca, se tiene considerado hallar uno o varios instrumentos musicales. Mucho menos se diseña una excavación con el objetivo de hallar evidencias de una cultura musical. Es en el proceso de análisis de los materiales cuando se logran identificar los fragmentos de instrumentos musicales o incluso especímenes completos en distintos estados de conservación. Este reconocimiento lo realiza el arqueomusicólogo quien con base a su conocimiento y experiencia puede reconocer morfológicamente un instrumento, sus cualidades organológicas y acústicas.

Por otro lado, son escasos los estudios de materiales arqueológicos que incluyan un apartado sobre los instrumentos musicales recuperados en las excavaciones y en la mayoría de los casos pasan a formar parte de la categoría de las figurillas o de las misceláneas. Lo anterior suele ser una práctica común pero pocas veces se

ha reflexionado sobre las implicaciones de este reduccionismo que probablemente es el resultado del desconocimiento sobre ciertos materiales. Tanto las figurillas como los instrumentos musicales –en la mayoría de los casos– son considerados como artefactos de poco interés científico. Otros autores piensan que tanto las figurillas como los silbatos fueron juguetes utilizados por los niños; las primeras por las niñas y los segundos por los niños (Winter 2005:50). Estas afirmaciones tienen como sustento el hecho de que muchas de las figurillas e instrumentos musicales se encuentran fragmentados en contextos domésticos tales como material de relleno, basureros y en casos excepcionales en un contexto primario, como puede ser la ofrenda de un entierro. Sin embargo, para llegar a interpretaciones bien fundamentadas sobre la cultura material musical de las civilizaciones mesoamericanas es indispensable prestar más atención al análisis científico de estos fragmentos. Sólo de esta manera es posible elaborar tipologías fidedignas para establecer comparaciones.

### CONSIDERACIONES ENTORNO A LAS PROPUESTAS METODOLÓGICAS DE LA ARQUEOMUSICOLOGÍA

En la arqueomusicología que se practica en Mesoamérica, básicamente se han puesto en práctica dos modelos metodológicos que se caracterizan por una visión multidisciplinaria. El primero, el de la llamada etnoarqueomusicología desarrollado por Olsen (1990, 2002) sugiere que el conocimiento musical se nutre de cuatro campos de investigación (Fig.1). El primero, el de la arqueología musical, consiste en el estudio descriptivo de los restos músico-culturales de la gente. En este campo se incluyen datos métricos de los instrumentos conforme a los datos técnicos (Fig.2) y científicos tales como medidas físicas (Fig.3), fotografías, rayos X (Fig.4), audiograbaciones y mediciones de altura de sonido (Figs.5 - 7). El segundo campo comprende a la iconología o el estudio científico de la representación en las artes plásticas, es decir, el análisis de las representaciones de instrumentos musicales u ocasiones musicales y su contexto. El tercer campo es el de la historia, que se remite a la descripción de los instrumentos musicales documentados por los primeros cronistas europeos. Finalmente, Olsen incluye la analogía etnográfica o el estudio de los posibles paralelismos entre una cultura antigua y una, o más, culturas vivas. Este procedimiento fue aplicado por el autor en su estudio de instrumentos musicales procedentes de diferentes regiones de Sudamérica.

El arqueomusicólogo alemán Adje Both (2005) ha elaborado otra propuesta que incluye campos no considerados por Olsen. De manera esquemática, Both coloca en el centro a la cultura musical prehispánica la cual está rodeada por un círculo en el que se ubican las disciplinas auxiliares como la acústica, organología, arqueología, iconografía musical, etnomusicología, etnolingüística y etnohistoria (Fig.8). Otro círculo que rodea al primero comprende las principales fuentes para el análisis arqueomusicológico: los artefactos sonoros, las representaciones de éstos, las fuentes escritas y las investigaciones etnográficas. Su modelo fue aplicado al estudio de los instrumentos musicales encontrados en las ofrendas del recinto sagrado de México-Tenochtitlan.

Como se ha visto, en ambos casos se recurre a una estrategia multidisciplinaria, pero el lector se preguntará ¿por qué incorporar a otras disciplinas además de la arqueología y la musicología? La respuesta se encuentra en que el talón de Aquiles de prácticamente toda investigación arqueomusicológica en Mesoamérica consiste en la imposibilidad de reconstruir la música tal y como se ejecutaba hace cientos de años debido principalmente a que ya no existe el factor humano que daba orden al material sonoro. Algunos escépticos del quehacer arqueomusicológico son de la opinión de que no tiene caso invertir esfuerzos en una investigación que no dará cuenta de manera fiel de cómo era la música prehispánica. Otros críticos opinan que con las contribuciones de Samuel Martí (1961, 1968, 1985) ya se adquirió el suficiente conocimiento sobre las culturas musicales de Mesoamérica. La carencia del factor humano y los primeros esfuerzos para aproximarse al tema de estudio no deben considerarse un impedimento científico para emprender tal empresa. Por el contrario, es necesario recurrir a todos los campos posibles para tratar de hacer una aproximación con rigor científico y ahondar en el vasto campo de la cultura musical de las civilizaciones prehispánicas de Mesoamérica.

Los modelos teóricos anteriormente mencionados, si bien son los más recurridos, tienen ciertas carencias que a continuación se mencionan. En ninguno de los casos se considera el factor temporal y por lo tanto, son modelos sincrónicos que no toman en cuenta los cambios en la cultura musical a lo largo del tiempo. Por otro lado, la cultura musical o el conocimiento musical prehispánico se consideran únicos y en los modelos antes citados no se vislumbra la posibilidad de reconocer más de una cultura musical (Robert Markens comunicación personal, 2012). Es posible que determinada muestra de

instrumentos musicales sólo sea representativa de ciertos sectores de la sociedad por lo que no implica una homogeneidad de la música.

#### PROBLEMÁTICAS QUE ENFRENTAN LOS ARQUEOMUSICÓLOGOS

Los instrumentos musicales se encuentran resguardados en laboratorios, bodegas de museos o colecciones particulares a donde no siempre es fácil tener acceso. Esto depende en gran medida del criterio de los responsables del resguardo de los materiales. En algunos museos resulta muy complicado debido a que se argumenta que la manipulación de los materiales se contrapone a las medidas de conservación y protección de los bienes culturales. Con el propósito de evitar polémica es necesario determinar los materiales de manufactura y aclarar específicamente qué materiales pueden manipularse y cuales no. En Mesoamérica la mayoría de los instrumentos hallados en excavaciones y reconocimientos autorizados –y aun los de procedencia ilícita– fueron manufacturados en cerámica, por lo que la manipulación y sonorización de estos materiales no representa riesgo alguno para su conservación. No obstante, es recomendable efectuar una limpieza antes y después de soplarlos y dejarlos secar antes de reintegrarlos a las cajas contenedoras. Siguiendo este procedimiento, el músico evita contaminarse con polvo u hongos y el instrumento musical queda libre de gérmenes que puedan afectar a otros objetos. Los instrumentos sonoros elaborados con materiales óseos o malacológicos requieren mayor cuidado y esto obviamente depende de su estado de conservación y de las recomendaciones del conservador o restaurador a cargo.

En ciertas ocasiones se niega el acceso a los materiales, argumentando que sólo los arqueólogos tienen la capacidad –en términos legales– de revisar los instrumentos musicales arqueológicos. Por citar un ejemplo, en México existen la Ley Federal Sobre Zonas y Monumentos Arqueológicos, Artísticos e Históricos y las Disposiciones Reglamentarias para la Investigación Arqueológica que en algunos casos han servido de argumento legal para impedir la colaboración de un arqueomusicólogo en el análisis de restos arqueológicos. Sin embargo, como se mencionó al inicio, es frecuente que algunos encargados del estudio de las figurillas u objetos misceláneos no reconozcan los fragmentos de los instrumentos musicales como tales debido a la falta de conocimiento organológico –un campo vasto que no se compara con el conocimiento adquirido en la

escuela— y terminan haciendo clasificaciones erróneas, subvalorando involuntariamente el valor cultural y musical de los instrumentos y asignándoles términos poco científicos. Por ejemplo, en las contribuciones de Hammond titulada “*Classic Maya Music, Part I and Part II*” publicada a principios de los años 70, se ha registrado un método de clasificación que desde la perspectiva de la organología resulta poca efectiva, ya que un arqueomusicólogo o musicólogo optaría por una clasificación basada en la “Sistemática de los instrumentos musicales” de Hornbostel y Sachs introducido en 1914 que aún sigue con vigencia y trataría ampliar la taxonomía.

En museos y colecciones públicas existen medidas de seguridad que dificultan o impiden el traslado de los instrumentos musicales a un estudio de grabación para realizar audiograbaciones de calidad; o bien, a un centro médico para la toma de radiografías o tomografías. En estos casos no le queda otra opción al arqueomusicólogo que adaptarse a las condiciones o bien buscar piezas similares en otras colecciones en donde no haya complicaciones burocráticas para elaborar una organografía bien detallada (toma de datos métricos, elaboración de espectrogramas, mediciones de altura de sonido, estimación de potencia acústica, fotografías, grabaciones y experimentaciones sonoras). Un lugar en donde es prácticamente imposible realizar una investigación arqueomusicológica es el Museo Nacional de Antropología de la Ciudad de México. A pesar de contar con todos los permisos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, los curadores de las salas se obstinan en impedir el acceso a los materiales argumentando que la manipulación de los instrumentos representa un riesgo para su conservación.

Por otro lado, en un estudio sobre instrumentos arqueológicos no europeos es común que el investigador trate de hacer una clasificación a partir del corpus del instrumental europeo; no obstante, esta práctica es poco efectiva para la caracterización de un instrumento a partir de sus rasgos morfológicos, organológicos y acústicos. Es probable que el arqueomusicólogo esté frente a un nuevo género dentro de la familia de los idiófonos, membranófonos o aerófonos, y no se percate de ello.

### POSIBILIDADES Y ALCANCES

Superando las complicaciones de acceso a los materiales y resolviendo las limitantes técnicas, las investigaciones arqueomusicológicas pueden arrojar luz sobre las prácticas musicales y el contexto socio-cultural en que éstas se desarrollaban. A los arqueomusicólogos

no sólo les interesa verificar los detalles organológicos, materiales y técnicas de manufactura y qué sonidos producían determinados instrumentos musicales, sino que también les interesa averiguar en qué contexto fueron encontrados, su distribución en determinado sitio arqueológico, la asociación con otros artefactos o instrumentos musicales y finalmente, quiénes y para qué realizaban las ejecuciones musicales. En este sentido, los resultados de las investigaciones arqueomusicológicas se pueden articular con investigaciones arqueológicas, antropológicas, etnomusicológicas e históricas, por mencionar sólo algunos campos.

Atendiendo a la premisa de que a los arqueomusicólogos no únicamente les interesan las cuestiones musicales, conviene destacar que la definición de una cultura material musical a partir de las evidencias musicales arqueológicas, puede constituir un elemento que se suma a la definición de estilo y en un sentido más amplio, al de etnicidad. Ciertamente estos tópicos suelen ser bastante complejos en arqueología, es necesario incluir aspectos como la música en los modelos teóricos que pretenden entender el quehacer humano del pasado.

Los estudios arqueomusicológicos deben atender a la necesidad de conformar tipologías adecuadas basadas en una rigurosa investigación organológica. La definición de tipologías de instrumentos permite al estudioso sentar las bases para una comparación con materiales de otros sitios e inclusive de otras regiones. Por ejemplo, las relaciones en cuanto a la acústica y organología que se observan en instrumentos de determinada región pueden validar las hipótesis sobre el contacto entre diferentes grupos.

En el campo de la acústica, las posibilidades son aún más amplias. En Mesoamérica hay cientos o miles de fragmentos o ejemplares completos de instrumentos, sobre todo de la familia de los aerófonos, que no han sido estudiados arqueológicamente ni mucho menos acústicamente. Esto se debe en gran medida a la falsa idea de que como dichos instrumentos fueron manufacturados en cerámica, no son equiparables a los ‘sofisticados instrumentos europeos’. Ciertamente la materia prima con la que muchos de los instrumentos en Mesoamérica fueron elaborados fue el barro, esto no implica que sean acústicamente menos complejos. Por el contrario, hay casos sorprendentes en donde la aplicación de fenómenos acústicos como las pulsaciones o batimientos le otorga un timbre muy singular a los silbatos, ocarinas y flautas. En la música europea hay una repulsión hacia estos fenómenos, sin conside-

rar que algunos de éstos pueden tener una aplicación terapéutica (Velázquez Cabrera 2009a:90). Otro caso aún más sorprendente es la utilización del ruido como elemento que define el timbre de ciertos aerófonos, en particular de los pertenecientes a la familia de los llamados aerófonos de muelle de aire o aerófonos generadores de ruido (Franco 1964, 1971; Velázquez Cabrera 2006, 2009a, 2009b). Este último caso representa un aporte de las culturas mesoamericanas a la acústica y organología del mundo, pero que lamentablemente aún no ha sido reconocido.

Otros aspectos como las mediciones de intensidad sonora y la potencia acústica radiada pueden sentar las bases para estimar los posibles espacios en donde se ejecutaron los instrumentos musicales, algo que no suele hacerse en los estudios arqueomusicológicos. La medición de estos parámetros ha sido sugerida por el Ing. Roberto Velázquez (2002) quien además propone la utilización de herramientas computacionales combinada con las técnicas artesanales para el análisis de resonadores antiguos.

Otros rubros que cuentan con un amplio potencial de desarrollo es el de la arqueología experimental y la etnoarqueología aplicados en la arqueomusicología. Una investigación bien fundamentada puede arrojar datos sobre el proceso de construcción de los instrumentos musicales, los recursos tecnológicos empleados, materiales y formas, dichos aspectos generalmente no son abordados en los trabajos arqueológicos ni etnomusicológicos. En resumen, se trata de hacer un rescate del conocimiento acústico y organológico de las antiguas culturas musicales mesoamericanas.

## COMENTARIOS FINALES

La falta de estudios serios, metodológicamente rigurosos, con criterio científico y con una perspectiva multidisciplinaria, justifican ampliamente el desarrollo de las investigaciones arqueomusicológicas que, a manera de una ventana, permite hacer una inspección al pasado musical de las civilizaciones antiguas. La intención de este trabajo fue mostrar la relevancia que tiene, tanto para las artes como para la ciencia, el estudio de los restos musicales arqueológicos. Asimismo, se sugiere iniciar una colaboración entre los especialistas en el campo de la arqueología y la arqueomusicología que pueda ser un intercambio muy fructífero que supere la visión de uno solo. También se pretende sensibilizar a las autoridades de los museos con colecciones de instrumentos musicales prehispánicos pero sobre todo al personal

que directamente tiene bajo su responsabilidad estos materiales para que secunden a los arqueomusicólogos en la medida de sus posibilidades. En fin, el arqueomusicólogo no tiene la intención de causar más daño a los vestigios arqueológicos, sino procurar preludear un rescate y aproximación científica a la cultura musical de las distintas civilizaciones mesoamericanas.

A los escépticos de la arqueomusicología, se les exhorta a otorgar el beneficio de la duda a los investigadores adscritos a este campo de investigación; ya que la mayor parte de la literatura del siglo XX que aborda el tema de la 'música prehispánica' fue realizada sin hacer una investigación rigurosa a los instrumentos musicales. Desde luego no es la intención de menospreciar dichos trabajos, sino más bien otorgarles el lugar que les corresponde, el de pioneros.

También se ha demostrado que la arqueomusicología puede generar múltiples datos útiles a otras especialidades. En este sentido, conviene mencionar que para el caso concreto de Mesoamérica la arqueomusicología puede contribuir a la historia de la música ya que pocas veces se encuentra en la historiografía una interpretación fundamentada en el análisis de los instrumentos musicales; generalmente el periodo prehispánico queda al margen o sólo se incluyen algunas referencias sobre la música a partir de las crónicas de los conquistadores europeos. Otro campo en donde la arqueomusicología puede contribuir es en la composición. La diversidad de timbres, escalas, y otros elementos acústico-musicales pueden ser de interés para los compositores que buscan construir nuevos lenguajes a partir de la diversidad musical.

## REFERENCIAS

- BOTH, Arnd Adje  
2005 *Aerófonos mexicas de las ofrendas del recinto sagrado de Tenochtitlan*. Tesis de doctorado, Departamento de las Ciencias Históricas y Culturales de la Universidad Libre de Berlín, Alemania.
- FRANCO, José Luis  
1964 Sobre un grupo de instrumentos musicales prehispánicos con sistema acústico no conocido. En *Actas y Memorias del XXXV Congreso Internacional de Americanistas* [1962], Tomo 3, p. 369. Editorial Libros de México, México, D. F.
- 1971 Musical Instruments from Central Veracruz in *Classic Times*. En *Ancient Art of Veracruz* (editado por

H. Kuhn), pp. 18-22. County Museum of Natural History, Los Angeles.

HAMMOND, Norman

1972a Classic Maya Music, Part I: Maya drums. En *Archaeology* 25 (2):124-131. New York.

1972b Classic Maya Music, Part II: Rattles, shakers, raspers, wind and string instruments. En *Archaeology* 25 (3):222-228. New York.

HICKMANN, Ellen

2000 Music Archaeology an Introduction. En *Studies in Music Archaeology I* (editado por E. Hickmann y R. Eichmann), pp.1-4. VML, Rahden, Westf.

HORNBOSTEL, Erich Moritz von, y Curt Sachs

1914 Systematik der Musikinstrumente: Ein Versuch. En *Zeitschrift für Ethnologie* Bd. 46, Nr 4-5:553-590. Berlín.

INSTITUTO Nacional de Antropología e Historia

1972 *Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicos, artísticos e históricos*. INAH, México, D. F.

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

MARTÍ, Samuel

1961 *Canto, danza y música precortesianos*. Fondo de Cultura Económica, México, D. F.

1968 *Instrumentos musicales precortesianos*. INAH, México, D. F.

1985 *Alt-Amerika. Musik der Indianer in präkolumbianischer Zeit. Musikgeschichte in Bildern. Band II:*

*Musik des Altertums/ Lieferung 7*. VEB Deutscher Verlag für Musik, Leipzig.

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 S. C. 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 Field and this Volume. En *The World of Music* (49)2:11-15. Bamberg.

VELÁZQUEZ CABRERA, Roberto

2002 *Estudio de aerófonos mexicanos usando técnicas artesanales y computacionales. Polifonía virtual*. Tesis de Maestría, Centro de Investigación en Computación, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.

2006 Ancient noise generators. En *Studien zur Musikarchäologie V, Orient-Archäologie 20*, (editado por E. Hickmann, A. A. Both y R. Eichmann), pp. 255-272. VML, Rahden/Westf.

2009a Generador de ruido bucal de ilmenita. En *Arqueología* 40:71-95. México, D. F.

2009b Silbato de la muerte. En *Arqueología* 42:184-202. México, D. F.

WINTER, Marcus

2005 Producción y uso de figurillas tempranas en el Valle de Oaxaca. *Acervos* 7(29):37-54. Oaxaca.

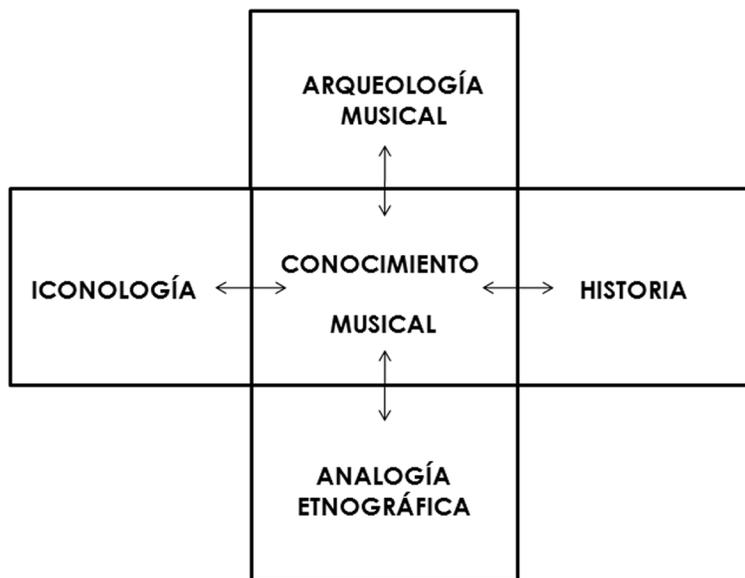


Fig.1: Propuesta metodología de Olsen (Olsen 1990).



Fig.2: Arqueomusicóloga Rodens realizando una documentación organológica (Foto: B. Rodens).



Fig.3: Arqueomusicólogo Sánchez tomando datos métricos de un aerófono (Foto: G. Sánchez).

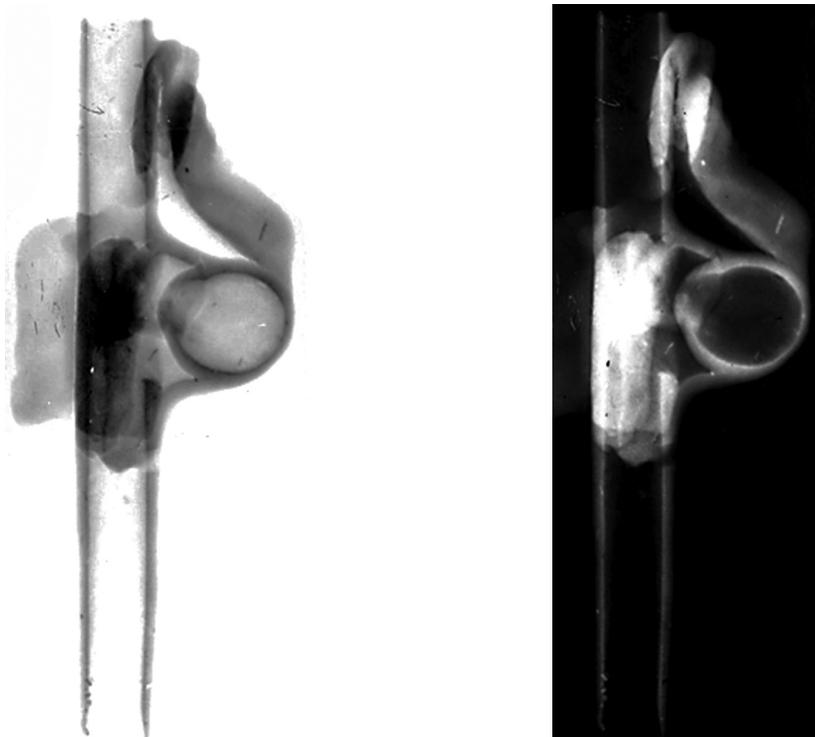


Fig.4: Imagen rayos-x de un aerófono tipo “clarinete maya”. Colección Samuel Martí, Museo de las Culturas de Oaxaca (Foto G. Sánchez).



Fig.5: Sesión de audiograbaciones de un aerófonos de ruido realizado por Sánchez y Rodens en el Museo Popol Vuh 2010 (Foto: López Zárata).

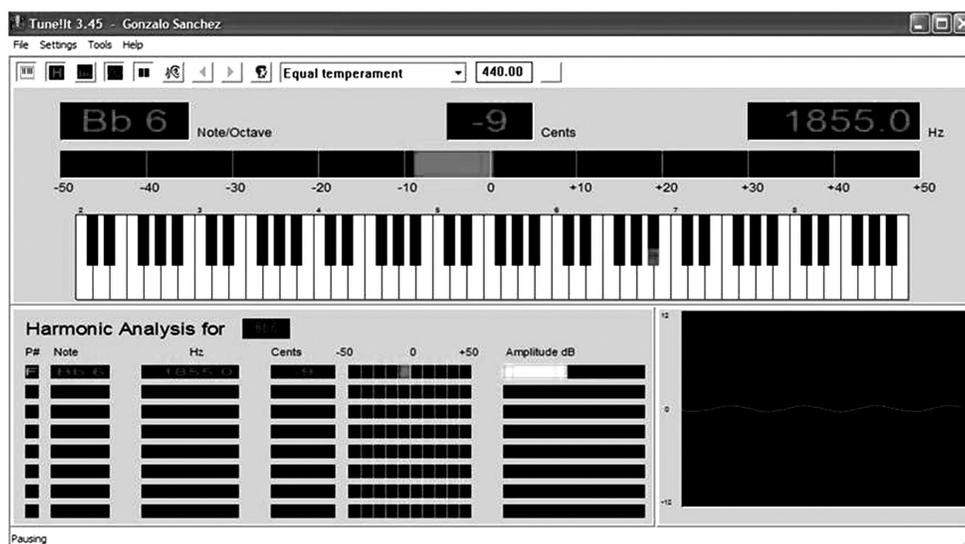


Fig.6: *Screen shot* del programa Tune!t 3.45 diseñado de Detlef Volkmer para el análisis armónico de instrumentos musicales (Foto: G. Sánchez, <http://www.tune-it.com.au/>).

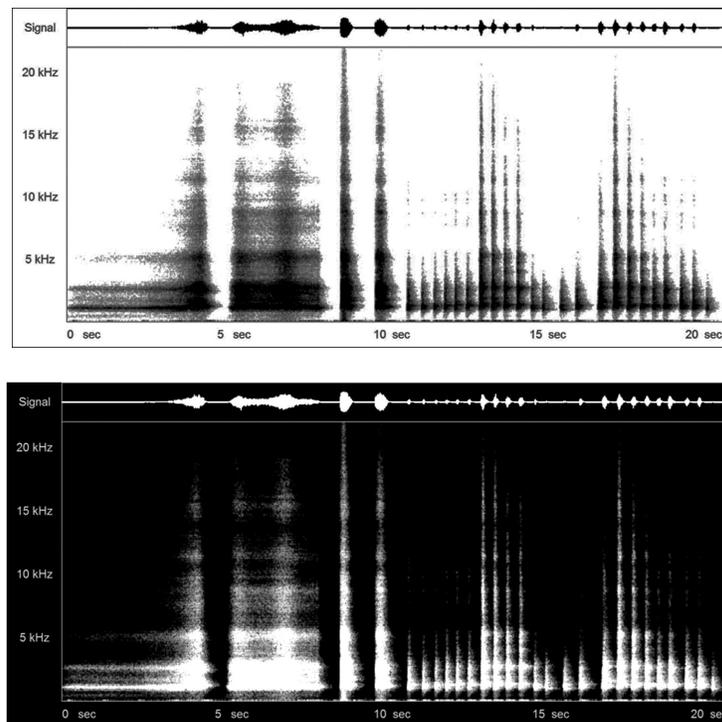


Fig.7: Espectrograma de un aerófono generador de ruido de la Costa Sur de Guatemala elaborado con el programa Spectrum 16 (Foto: G. Sánchez).

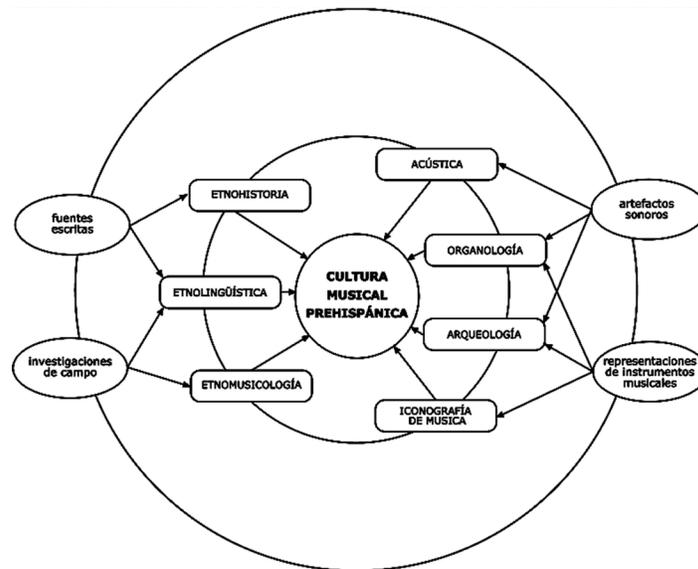


Fig.8: Modelo metodológico de arqueomusicología prehispánica (Both 2005:10, Fig. 2).