

5.2 Flautas con tubo semicerrado

5.2.1 Flautas de cerámica, Ofrenda 106 (Templo Mayor, Etapa constructiva VII, 1502-1521 d.C.)

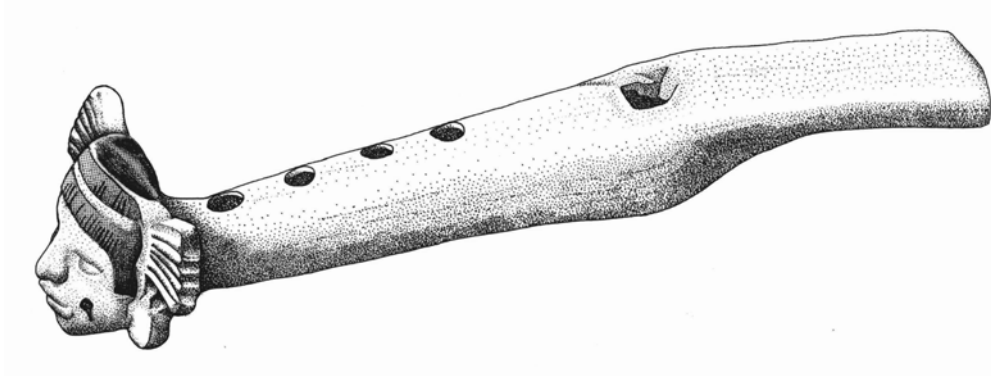


Figura 48. Flauta efigie Tipo A-1, Elem. 56
(Ofrenda 106, Templo Mayor). Dibujo: Carolina Hohmann.

El hallazgo de las tres flautas efigie de la Ofrenda 106 del Templo Mayor es de gran interés, ya que en la Ofrenda 84 del mismo edificio rescataron una flauta que presenta rasgos morfo-organológicos y características acústicas muy similares (véase Cap. 5.2.2). Este dato indica una norma bien estandarizada en la fabricación y un rango tonal preestablecido.

Los instrumentos se encuentran en muy buen estado de conservación. Desafortunadamente, no existen datos pictográficos y etnohistoricos verificables en cuanto a estos instrumentos en la cultura musical mexicana. En la reconstrucción de su significado cultural (véase Caps. 9.2 y 10), el contexto arqueológico y la iconografía representan las fuentes más relevantes.

5.2.1.1 Contexto arqueológico

La Ofrenda 106 fue rescatada en el año de 2000 en la excavación de la Casa de las Ajaracas y Campanas por el equipo de arqueólogos del *Programa de Arqueología Urbana (PAU)*.¹²⁰ Fue depositada dentro del relleno constructivo de la última ampliación del Templo Mayor (Etapa constructiva VII, 1502-1520 d.C.) enfrente del

¹²⁰ La presentación a continuación se basa en la información proporcionada por Álvaro Barrera (comunicación personal).

acceso de la plataforma que conducía hacia el santuario de *Tlaloc* (véase Fig. 4). Ese lugar prominente estaba relacionado con el eje principal este-oeste del lado norte del Templo Mayor. La ofrenda consistió en una caja rectangular con muros de sillares de tezontle, insertada directamente encima de las lajas de piedra del piso del Recinto Sagrado de la etapa constructiva anterior. Supuestamente, consistió de tres niveles de deposición.

En el nivel más profundo de la ofrenda, encima de un lecho de concentraciones calcáreas, colocaron corales, un espadarte de pez sierra en una disposición este-oeste, así como objetos de piedra verde (cuentas) y cascabeles de cobre miniatura (votivos). En el segundo nivel colocaron cuchillos de sacrificio y cetros serpentiformes de pedernal - en una dirección este-oeste, así como una escultura antropomorfa representando a *Xiuhtecuhtli* ("señor de turquesa" o "señor del fuego") en el extremo oeste de la caja - con la cara orientada al este (Fig. 49). La escultura estaba flanqueada por dos caracoles del género *Turbinella*, una máscara miniatura de cerámica con la imagen del rostro de *Tlaloc* y una representación de cerámica simulando una nube. En la esquina del cuadrante suroeste de la ofrenda, atrás de la escultura de *Xiuhtecuhtli* y la representación de la nube, fueron depositadas dos de las flautas junto a dos representaciones cerámicas de bastones de sonajas (*chichahuaztli*). La primera flauta (Tipo B-1, Elem. 104) fue depositada verticalmente con el rostro antropomorfo hacia abajo. La segunda flauta (Tipo B-1, Elem. 151) estaba colocada en una dirección norte-sur. Además, en el segundo nivel se encontraron los restos óseos de un sapo, una serpiente y tres aves (un águila, una codorniz y una garza), así como un gran sartal compuesto por 40 pendientes de caracoles marinos del género *Oliva*. Los restos óseos de las aves y algunos pendientes del sartal estaban dispersados parcialmente encima de la escultura de *Xiuhtecuhtli*, indicando un sacrificio ritual de los animales encima de su cabeza. Además, colocaron una olla pulquera miniatura de cerámica en la esquina del cuadrante noreste de la caja, una coral red en la esquina del cuadrante sureste, así como figuras antropomorfas de copal representando deidades femeninas de la tierra.

Una particularidad de la ofrenda consistió en la colocación de un tercer nivel afuera de la caja, directamente encima de los muros de tezontle. Este nivel consistió de 20 cuchillos de sacrificio de pedernal, la tercera flauta (Tipo A-1, Elem. 56), depositada encima del muro oeste en dirección norte-sur, así como representaciones votivas de un bastón de sonajas (*chichahuaztli*) apuntando hacia la escultura de *Xiuhtecuhtli* y tres xilófonos de lengüeta (*teponaztli*) moldeadas en cerámica (Fig. 49).



Figura 49. Ofrenda 106 (Templo Mayor), reconstrucción museográfica.
(tomado de *Azteken* 2003: 309, Cat. 265).

5.2.1.2 Análisis organológico

(I) Clasificación tipológica

Desde el punto de vista organológico, los instrumentos se clasifican como "flautas con aeroducto externo, tubo semicerrado y orificios de digitación" (código tipológico 421.211.22). Como comprobamos en el análisis acústico, el pequeño orificio para la salida del aire en el lado inferior (Radiografía 3, Figs. 50-53) no cumple una función de alterar la altura del sonido; más bien, funcionó como un orificio de afinación (véase Cap. 5.2.1.3). Los instrumentos corresponden a los Tipos A-1 (Elem. 56) y B-1 (Elem. 104 y 151), que se distinguen por las formas "A" y "B" del rostro antropomorfo. Las flautas muestran la misma coloración (señalado con el numeral arábigo), que defiere parcialmente con la de la flauta de la Ofrenda 84 (Tipo A-2, véase siguiente capítulo).

(II) Material de manufactura

Las flautas están manufacturadas con una arcilla de color beige de muy buena calidad, con poco desgrasante de arenilla. Sin estudios arqueométricos, como la termoluminiscencia, no se puede especificar la procedencia de la arcilla. Es de suponer que proviene de un banco de arcilla local de la Cuenca de México.

(III) Técnica de manufactura

Los instrumentos están integrados con tres componentes constructivos: (1) una embocadura de pico con un aeroducto rectangular de sección biconvexo más angosto en la salida, (2) un tubo resonador cónico con una boca sonora trapezoide y cuatro orificios circulares de digitación, y (3) un remate antropomorfo aplicado en el extremo distal del tubo (véase Radiografía 3, Fig. 50). Estos componentes eran manufacturados por separado y montados posteriormente.

Para la modelación del tubo resonador se usó un palo cónico como molde interno, el cual se enrollaba con la pasta de barro en forma de una tortilla, que se cortaba longitudinalmente con una herramienta afilada y picuda (quizás una navaja de obsidiana o de madera dura) dejando una parte traslapada, que permitiera unirlos con la presión de un dedo húmedo. Luego se cortaba transversalmente en los extremos para formar el tubo cónico. De igual manera, la herramienta afilada y picuda era usada para cortar la boca sonora, cuyo bisel se afilaba por ambos lados después de sacar el molde cónico. Para construir los orificios circulares de

digitación, efectuaron las perforaciones usando un palillo redondo picudo. No quitaron las rebabas del barro en el lado interior de la pared del tubo.¹²¹

La embocadura se modeló como el tubo, usando un molde interno de sección rectangular con la forma del canal de insuflación, un poco más delgada en el extremo de la salida del canal de insuflación, con el fin de lograr una mejor compresión del flujo de aire de soplo antes de chocar con el bisel. La operación más cuidadosa era la unión de la embocadura con el tubo, para ajustar la dirección del canal de insuflación al filo. Para la unión, usaron un pedazo de pasta colocado debajo de la parte inferior y a los lados de la embocadura y el tubo. La embocadura se revocó en el lado distal del tubo de manera que se formó un cuerpo curvado.

El remate con un pequeño rostro antropomorfo representa una deidad de la fertilidad todavía no identificada (véase Cap. 9.2). Fue hecho con diferentes moldes de barro que muestran facciones muy finas. Dos pequeños elementos esgrafiados simulando un tocado de papel plegado y dos elementos circulares representando orejeras aplicaron al pastillaje. Después adhirieron el remate antropomorfo al extremo distal del tubo de manera que queda hacia adelante del flautista al tañer el instrumento. Aplastaron el extremo distal del tubo, pero no tanto que cerraron la cavidad en el lado inferior de la carita originada por la impresión de la pasta en el molde (Radiografía 3, Fig. 50). En el lado inferior del rostro perforaron un pequeño orificio circular que sirve como un orificio de afinación y salida del tubo resonador semicerrado.

A continuación efectuaron un bruñido sencillo a lo largo de la embocadura y del tubo resonador, usando un palito de madera o una piedra pulida. El rostro antropomorfo sólo fue alisado, para no destruir los elementos figurativos. Antes de la cocción colocaron el instrumento a la sombra para su secado lento. Después, sometieron las flautas al proceso de cocción, usando un horno pequeño calentado por leña, que alcanzó una temperatura aproximada de 700-900° C.

Después de la cocción se aplicó al instrumento completo una capa de estuco con una composición muy fina, que sirvió como la base de la pigmentación. Finalmente le dieron una coloración policroma compuesta por pigmentos rojos, negros y azules (Azul Maya)¹²² con un buen material aglutinante. No cubrieron

¹²¹ Por lo general, se eliminan las rebabas internas para producir tonos exactamente preestablecidos y generar sonidos limpios, procedimiento que no se observa en las flautas mexicas.

¹²² El Azul Maya se compone por una pasta (paligorskita) y el añil orgánico (Reyes-Valerio 1993: 123-139).

algunas partes estucados del rostro antropomorfo, dejándolas blancas. Probablemente efectuaron una segunda cocción para dar una buena fijación a la pigmentación, que se tuvo que efectuar a muy baja temperatura para no afectar los componentes orgánicos del Azul Maya.

(IV) Morfología

Por lo general, las dimensiones de las flautas son muy similares (Tabla 18; Figs. 51-53). Miden entre 17.9 cm y 18.1 cm de largo y entre 4.9 y 5.15 de ancho. La embocadura de las flautas está inclinada levemente entre -9° y -11° en relación con el eje principal del tubo. Sin embargo, las divergencias mayores se expresan en los factores críticos referidos a la obtención de tonos específicos, o sea la distancia particular de los orificios de digitación al respecto del filo, así como en el volumen del tubo resonador.¹²³ Los orificios de digitación muestran ubicaciones heterodistantes (con las distancias: 1.35 – 1.4 – 1.4 cm [Tipo A-1, Elem. 56], 1.5 – 1.4 – 1.4 cm [Tipo B-1, Elem. 104] y 1.4 – 1.65 – 1.7 cm [Tipo B-1, Elem. 151]), es decir no muestran las distancias que se necesita para producir intervalos iguales. Este dato, junto con el hecho que dejaron los restos restantes de cerámica en el interior de la pared del tubo, indica que la posición exacta de los orificios de digitación no tenía relevancia. Factores mínimos como el espesor de las paredes y el largo y diámetro del tubo provocan que el volumen del tubo varía entre c. 11.6 cm³ (Elem. 56) y c. 17 cm³ (Elem. 104).

Debido a la posición heterodistante de los orificios de digitación y las diferencias del volumen del tubo (Tabla 18), las frecuencias fundamentales de cada combinación de dedos son muy diferentes entre una flauta y otra (véase Cap. 5.2.1.3). Esto es una observación de suma importancia, porque la fabricación desigual de los factores críticos indica que el objetivo no era obtener un rango tonal exactamente predeterminado. No obstante, las divergencias no excluyen una ejecución unísona, porque los instrumentos se pueden afinar dentro de un rango estrecho, variando la fuerza de soplo (véase Cap. 5.2.1.3). Es interesante destacar que, a pesar de las divergencias existió una norma estandarizada en la fabricación. Así, las medidas del canal de insuflación y del tubo resonador son prácticamente idénticas sugiriendo que usaron moldes internos con dimensiones iguales.

Resulta notable que usaron el mismo molde para la flauta del Tipo A-1 de la Ofrenda 106 (Elem. 56) y la flauta del Tipo A-2 de la Ofrenda 84, dejando una

¹²³ Las dimensiones de la cavidad del rostro antropomorfo moldeado no se incluyó en el cálculo del volumen del tubo resonador.

cabeza redonda (Figs. 54-55). A diferencia, el rostro antropomorfo de las flautas del Tipo B-1 (Ofrenda 106, Elem. 104 y 151) muestra una cabeza plana dejando una ranura horizontal muy fina en la frente y un elemento sobresaliente simulando una cinta. En una de las flautas (Elem. 151) la cinta está inciso.

(V) Ornamentación

Como en la flauta de la Ofrenda 84 (véase Cap. 5.2.2), los instrumentos muestran monocromía de Azul Maya tanto en el aeroducto como el tubo, que en algunas partes todavía está bien conservada. El rostro de las flautas de la Ofrenda 106 (Tipo A-1 y B-1) muestra aplicación de color negro simulando las cejas, las pupilas y pintura facial en las mejillas compuesta por un punto con una rayita (Fig. 54). Como la flauta de la Ofrenda 84 (véase Cap. 5.2.2), el cabello presenta un teñido de azul, pero adicionalmente está ornamentada con líneas negras verticales simulando greñas. Como en la flauta de la Ofrenda 84, los rostros muestran la cinta y las orejas rojas, mientras las orejeras y el tocado muestran restos de estuco sin pigmentación.



Radiografía 3.

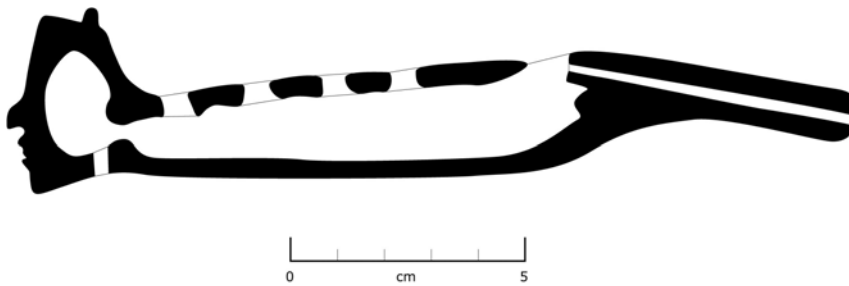


Figura 50. Sección de la flauta efigie de cerámica Tipo B-1, Elem. 104 (Ofrenda 106, Templo Mayor). Dibujo: C. Koch.



Figura 54. Rostros antropomorfos de las flautas efigie de cerámica
Tipo A-1, Elem. 56; Tipo B-1, Elem. 104; Tipo B-1, Elem. 151
(Ofrenda 106, Templo Mayor). Foto: Germán Zuñiga Amézquita.

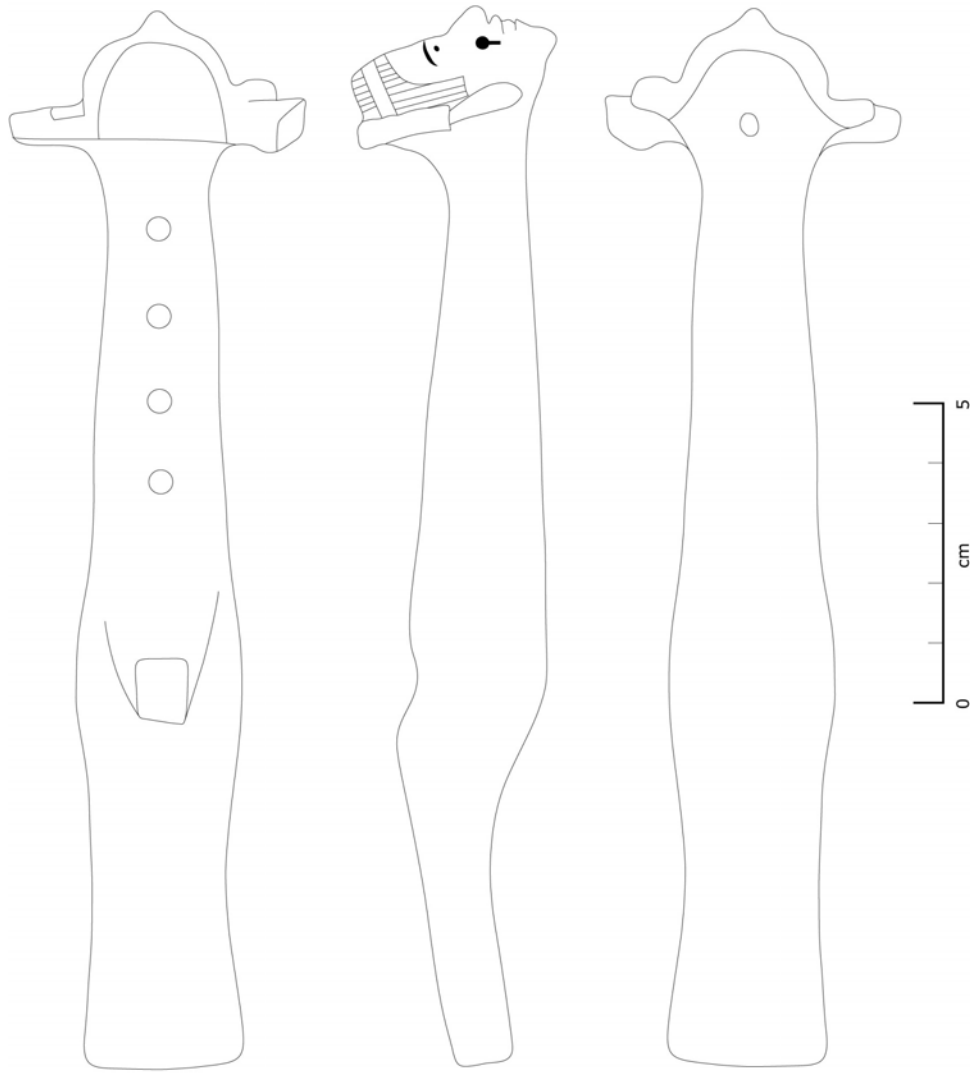


Figura 51. Flauta efigie de cerámica Tipo A-1, Elem. 56 (Ofrenda 106, Templo Mayor). Dibujo: C. Koch.

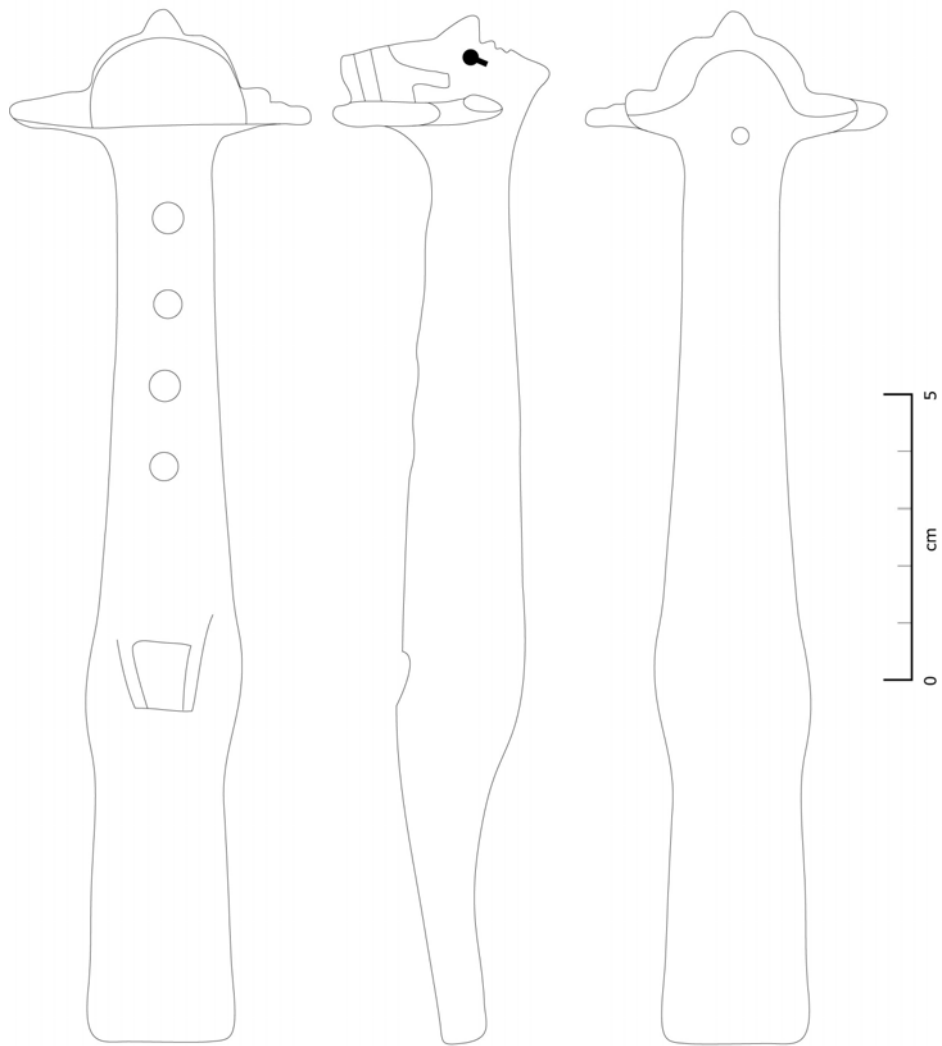


Figura 52. Flauta efigie de cerámica, Tipo B-1, Elem. 104 (Ofrenda 106, Templo Mayor). Dibujo: C. Koch.

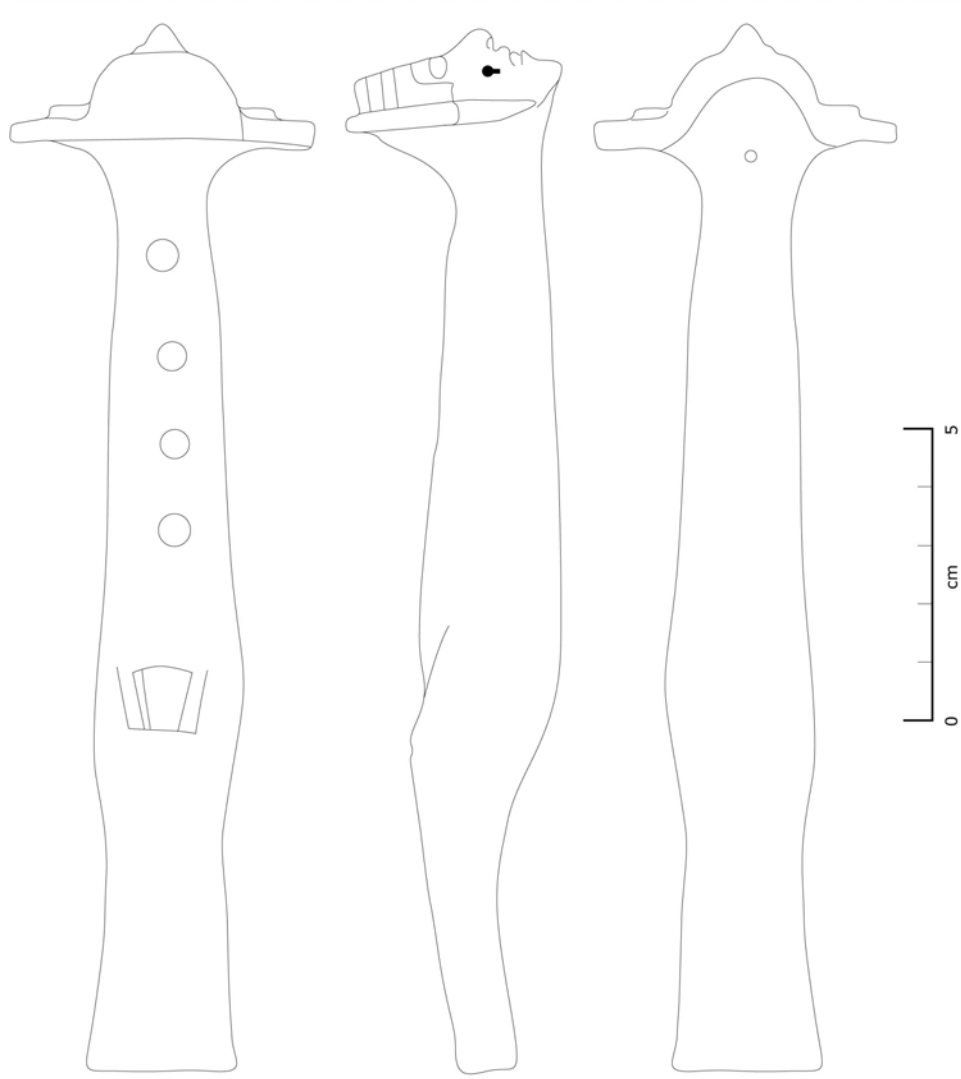


Figura 53. Flauta efigie de cerámica, Tipo B-1, Elem. 151 (Ofrenda 106, Templo Mayor). Dibujo: C. Koch.

Tipo	A-1	B-1	B-1
Elemento	56	104	151
largo total	17.9	18.1	18
	4.9	4.95	5.15
ancho total (remate)			
altura total	3.6	3.9	3.7
altura x ancho de la carita	3.6 x 2.5	3.7 x 2.5	3.7 x 2.5
ancho boquilla	2.6	2.55	2.6
altura boquilla	1	0.9	0.95
largo canal de insuflación	5.85	5.95	6
espesor de la pared del canal de insuflación	0.4	0.35	0.35
entrada canal de insuflación (ancho x altura)	1.4 x 0.2	1.4 x 0.2	1.4 x 0.25
salida canal de insuflación (ancho x altura)	0.7 x 0.1	0.95 x 0.1	0.8 x 0.1
ángulo canal de insuflación – eje del tubo (°)	- 11	- 9	- 9
boca sonora (largo x ancho del filo)	0.85 x 0.8	0.85 x 0.9	0.8 x 0.85
largo tubo resonador	10.5	9.95	9.75
espesor pared del tubo resonador	0.45	0.3	0.35
diámetro tubo resonador	2.4 > 1.65	2.4 > 1.65	2.3 > 1.55
volumen tubo resonador (cm ³)	c. 11.6	c. 17	c. 12.6
diámetro orificios de digitación	0.4	0.5 y 0.55	0.5 y 0.55
diámetro orificio inferior	0.15 x 0.35 (ovalado)	0.3	0.2
distancia bisel – orificio de digitación no. 1	3.25	3.35	2.7
distancia bisel – orificio de digitación no. 2	4.6	4.85	4.1
distancia bisel – orificio de digitación no. 3	6	6.25	5.75
distancia bisel – orificio de digitación no. 4	7.4	7.65	7.45
distancia orificio no. 1 – orificio no. 4	4.65	4.85	5.4
distancia bisel - orificio inferior	9.1	9.1	8.95
peso (gr.)	81.5	79	75

Tabla 18. Flautas efigie de cerámica (Ofrenda 106, Templo Mayor).
Mientras que no se indique de otra manera, todas las medidas aparecerán en cm.

5.2.1.3 Análisis acústico

(I) Capacidad sonora

Todos los instrumentos sonaban en las 16 combinaciones de dedos con baja y alta presión de soplo, más los sobreagudos. Además, en las flautas Tipo A-2, Elem. 56 y Tipo B-2, Elem. 104 también se logró generar tonos con media presión de soplo (en el Elem. 56 a partir de la 7ª posición; en el Elem. 104 a partir de la 11ª posición). Los rangos tonales de las flautas están ubicados entre un La_5 y un $Sol\#_7$ (Tabla 19-21). Los valores indicativos presentan una columna de fundamentales ascendiendo coherentemente indicando una alta calidad en la fabricación de los instrumentos. En contra de un completo aprovechamiento de las 16 combinaciones de dedos es que en muchas posiciones se generan fundamentales iguales o casi iguales.

Excitando con mucha fuerza de soplo algunos tonos suenan más claros, sugiriendo que operaban las flautas con mucha presión de soplo. No obstante, en muchas posiciones no resultó factible tocar los instrumentos en los sobreagudos. Cabe mencionar, que estos instrumentos se perciben muy bien a cortas distancias, indicando que estaban destinadas para sonar en espacios cerrados o medio abiertos.


Tipo A-1, Elem. 56 [grabación no. 20

El rango tonal de esta flauta se ubica entre una fundamental de 905 Hz, equivalente a un La_6^{+49} (en la 1ª posición con baja presión de soplo) y 2975 Hz, equivalente a un $Fa\#_7^{+9}$ (sobreagudo en la 10ª posición) (Tabla 19). En las seis primeras posiciones se generó dos tonos con baja y alta presión, mientras en las 10 posiciones más altas se generó tres tonos con baja, media y alta presión, más los sobreagudos. En consecuencia, se obtuvo 58 valores indicativos.

La mayoría de las combinaciones de dedos no permiten presiones de soplo muy variables, que quedan dentro del rango de un tono (gran segunda). Excepciones extraordinarias representan las posiciones 5ª y 12ª que permiten presiones muy variables, con un intervalo máximo de aproximadamente una pequeña séptima. En los tonos más claros notamos hasta tres armónicos fuertes (Espectrograma 9).

No se logró generar sobreagudos en dos combinaciones (4ª y 16ª). Los sobreagudos registrados varían irregularmente dentro de un rango relativamente ancho entre 2285 Hz, equivalente a un Re_7^{-48} (en la 1ª posición), y 2975 Hz, equivalente a un $Fa\#_7^{+9}$ (en la 10ª posición). Únicamente en las posiciones 1ª y 2ª


se registró intervalos equivalentes de saltos de octava. No obstante, el salto de la 1ª posición sobrepasa una octava considerablemente.

Tipo B-1, Elem. 104 [grabación no. 21 

El rango tonal se ubica entre una fundamental de 1035 Hz, equivalente a un Do_6^{+19} (en la 1ª posición con baja presión de soplo), y 2970 Hz, equivalente a un $Fa\#_7^{+6}$ (sobreagudo en la 2ª posición) (Tabla 20). En las diez primeras posiciones se generó dos tonos con baja y alta presión de soplo, más los sobreagudos, mientras en las cinco posiciones más altas era posible generar tres tonos con baja, media y alta presión de soplo, más los sobreagudos. En consecuencia, se obtuvo 54 valores indicativos.

La mayoría de las combinaciones de dedos no permiten presiones de soplo muy variables, que quedan dentro del rango de semitono (pequeña segunda). Excepciones extraordinarias representan las posiciones 5ª y 12ª que permiten presiones muy variables, con un intervalo máximo de aproximadamente una pequeña sexta, en la 5ª posición. Resulta notable, que en la flauta Tipo A-2, Elem. 56 se registró grandes variables en exactamente las mismas posiciones. Este efecto muy probablemente está relacionado con las particularidades organológicas de las flautas. En los tonos más claros notamos hasta cuatro armónicos fuertes, en la 16ª posición con alta presión incluso hasta ocho armónicos fuertes (Espectrograma 10). Además, en el espectrograma se muestra en la misma posición una serie de sobretonos que se vuelven más fuertes mientras que más altas son las frecuencias.

No se logró generar sobreagudos en siete combinaciones (7ª, 9ª, 10ª, 13ª, 14ª, 15ª y 16ª). Los sobreagudos registrados varían irregularmente dentro de un rango relativamente ancho entre 2455 Hz, equivalente a un Re_7^{-24} (en la 1ª posición), y 2970 Hz, equivalente a un $Fa\#_7^{+6}$ (en la 2ª posición). Intervalos equivalentes a saltos de octava se registraron únicamente en las posiciones 1ª y 2ª. Los saltos sobrepasan la octava ligeramente.

Tipo B-1, Elem. 151 [grabación no. 22 

El rango tonal de la flauta se ubica entre una fundamental de 930 Hz, equivalente a un $La\#_6^{-4}$ (en la 1ª posición con baja fuerza de soplo), y 3250 Hz, equivalente a un $Sol\#_7^{-38}$ (sobreagudo en la 13ª posición) (Tabla 21). El último valor representa el tono más alto que se logró a generar en las flautas de las Ofrendas 84 y 106. Como en la flauta Tipo A-1 de la Ofrenda 84 se registró únicamente dos valores en cada combinación más los sobreagudos, obteniendo 48 valores indicativos.

Ninguna combinación de dedos posibilita fuerzas de soplo considerablemente variables, quedando dentro del rango de un tono (gran segunda). Una excepción es la 10ª posición, que con baja presión de soplo no reaccionó bien. Ejecutados con mucha fuerza de soplo algunos tonos suenan más limpios, sugiriendo que ejecutaban la flauta con mucha presión de soplo. Por lo general, las frecuencias fundamentales presentan armónicos débiles (Espectrograma 11). En el espectrograma se muestra que los tonos más claros presentan hasta tres armónicos fuertes. Además, dos posiciones presentan sobretonos (1ª posición, alta presión; 6ª posición, baja presión).

No se logró a generar sobreagudos en nueve combinaciones (1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 6ª, 7ª, 9ª, 10ª y 16ª). Los sobreagudos registrados varían irregularmente dentro de un rango relativamente ancho entre 2900 Hz, equivalente a un $Fa\#_7^{-30}$ (en las posiciones 6ª y 12ª), y 3250 Hz, equivalente a un $Sol\#_7^{-38}$ (en la 13ª posición). En lugar de saltos de octava se registró intervalos considerablemente más pequeños.

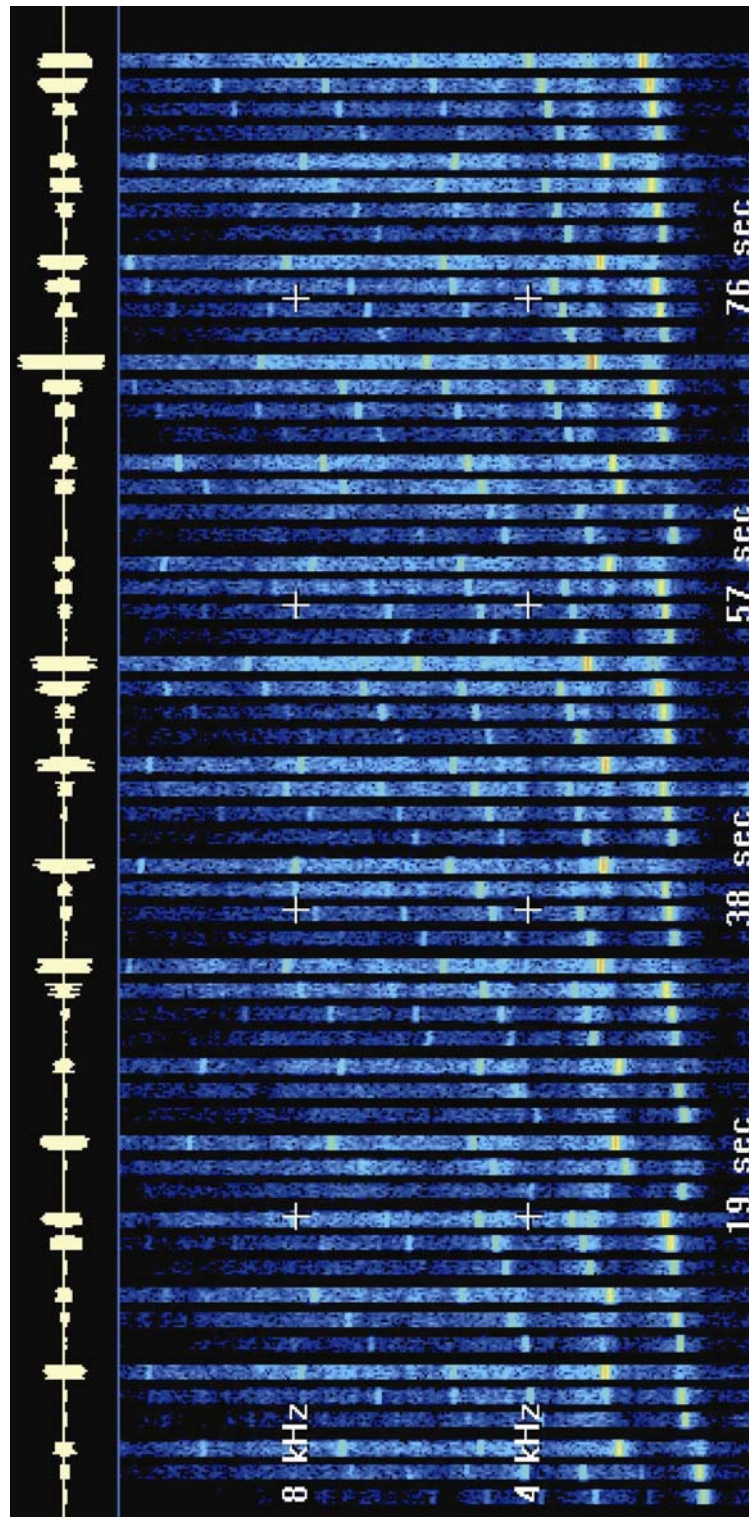
(II) Experimentaciones

Solos improvisados [grabaciones no. 23 ; 24 ; 25 

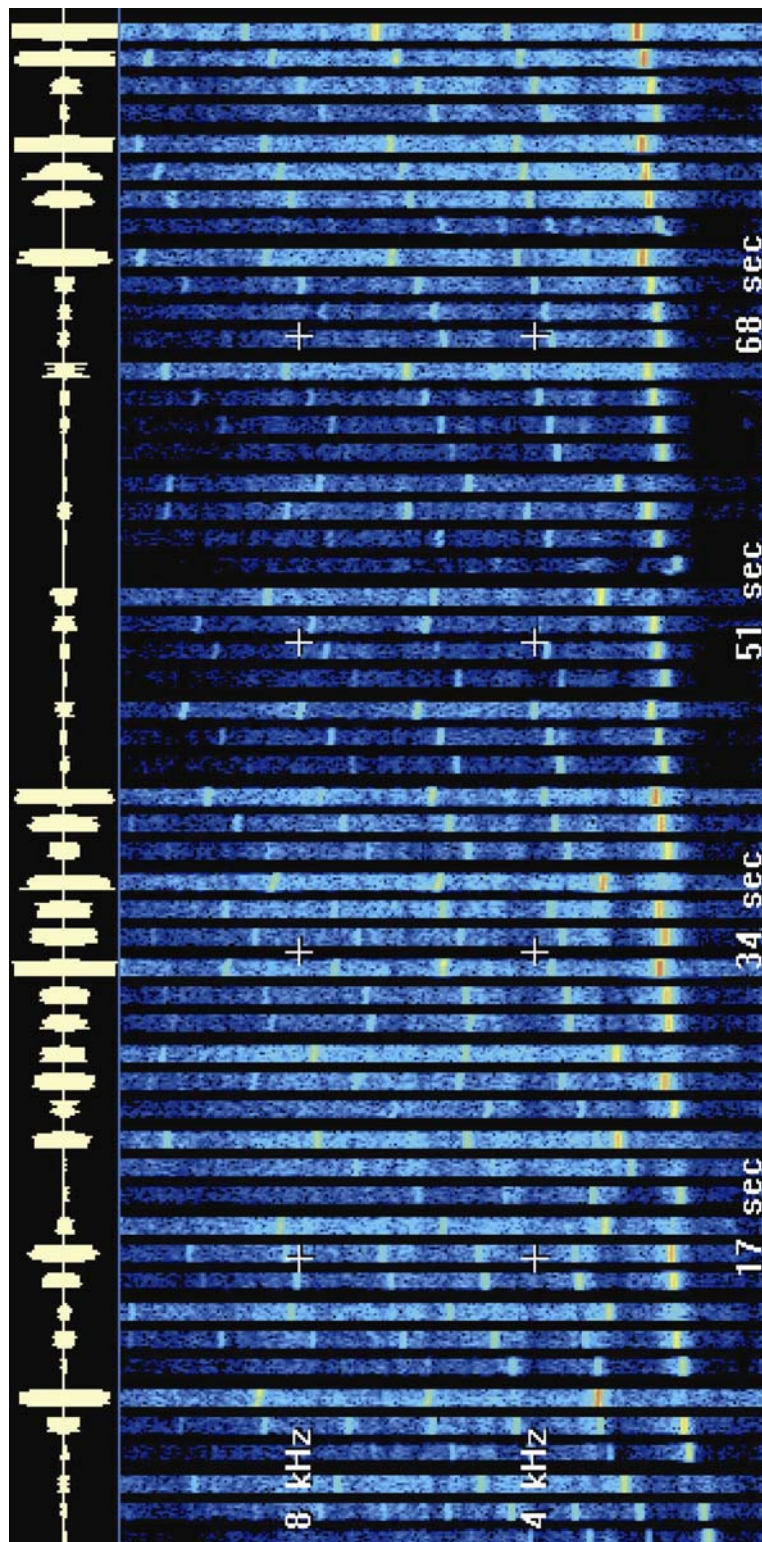
Comparando los solos improvisados de cada instrumento se nota que el timbre particular es muy parecido. En comparación con la flauta Tipo A-1 de la Ofrenda 84, se registró que hay que soplar con más presión, para que suenen bien con todas las combinaciones de dedos mientras se tocaba una melodía. Resulta que se necesita más aire de los pulmones, lo que disminuye la duración promedio de la producción sonora con una sola expulsión de aire. Por eso no se puede mantener un tono tan largo tiempo como en la flauta de la Ofrenda 84 (véase Cap. 5.2.2) y el tañedor se cansa más rápido.

Ejecución simultánea [grabaciones no. 26 ; 27 

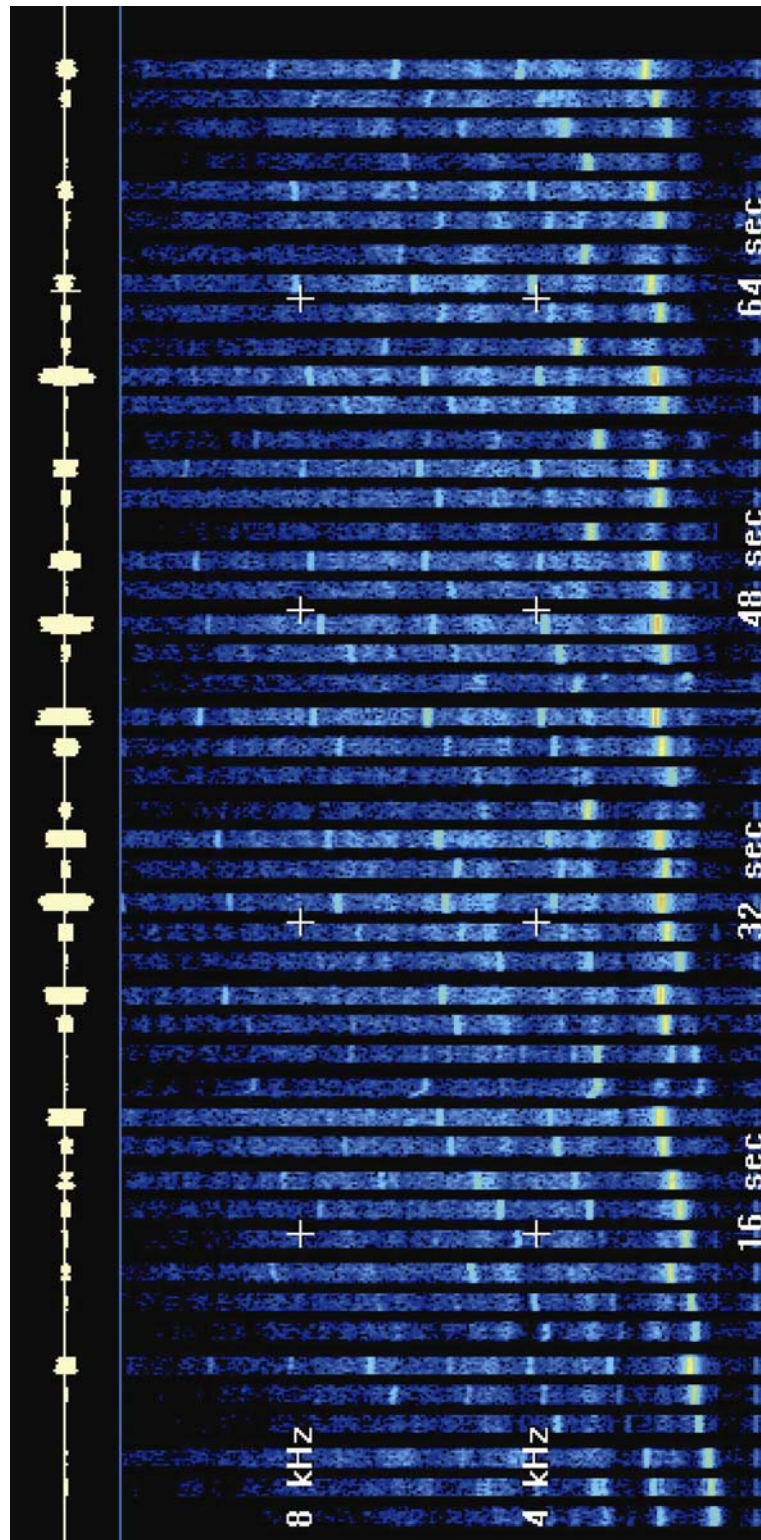
Por medio de una técnica de ejecución adecuada variando la presión de insuflación se comprobó que es posible sonar los instrumentos unísonos. No obstante, también es fácil generar batimientos.



Espectrograma 9. Flauta efigie de cerámica Tipo A-1, Elem. 56 (Ofrenda 106, Templo Mayor).



Espectrograma 10. Flauta efígie de cerámica Tipo B-1, Elem. 104 (Ofrenda 106, Templo Mayor).



Espectrograma 11. Flauta efigie de cerámica Tipo B-1, Elem. 151 (Ofrenda 106, Templo Mayor).

ARND ADJE BOTH

ARND ADJE BOTH

5.2.2 Flauta efigie de cerámica, Ofrenda 84 (Templo Mayor, Etapa constructiva VII, 1502-1521 d.C.)



Figura 55. Rostro antropomorfo de la flauta efigie de cerámica Tipo A-2, Elem. 6 (Ofrenda 84, Templo Mayor). Foto: Germán Zuñiga Amézquita.

5.2.2.1 Contexto arqueológico

La Ofrenda 84 fue depositada dentro del relleno constructivo de la última ampliación del Templo Mayor (Etapa constructiva VII, 1502 - 1520 d.C.), al pie de la mitad de la fachada norte cerca a la esquina sureste del Altar de las Calaveras (Estructura B) (Fig. 4).¹²⁴ Ese lugar prominente estaba relacionado con el eje principal norte-sur del Templo Mayor.

El depósito consistió en una pequeña caja rectangular de sillares con muros de tezontle de 47 x 37 centímetros por cuadrado, con el piso estucado y dos lajas horizontales que constituían la tapa. Según López Luján los materiales del depósito fueron colocados en cuatro niveles.¹²⁵

¹²⁴ A continuación se refiere a la información del reporte semanal del trabajo de excavación redactado por Gutiérrez (1981) y la síntesis de López Luján (1993: 355).

¹²⁵ López Luján 1993: 355.

El primer nivel de la ofrenda consistió en un lecho de material marino en estado natural compuesto por conchas, caracoles, erizos de mar, corales red y corales asta de venado, así como una incrustación circular calada de concha nácar (Fig. 56, nivel 3 de la excavación). Este nivel se selló por medio de una capa compuesta por un limo arcilloso gris. Finalmente, dispersaron restos de carbón en toda el área, formando el segundo nivel de la ofrenda.

En el extremo este del tercer nivel colocaron la flauta en dirección norte-sur con el rostro antropomorfo apuntando hacia el norte (Fig. 57, nivel 2 de la excavación). El instrumento estaba fuertemente inclinado, con el remate hacia abajo. Asociados con la flauta depositaron las garras, la cabeza y las alas de un águila dorada (*Aquila chrysaetos*) sacrificada y desmembrada, mientras en el extremo oeste de la ofrenda se encontraron los restos mortales completos de una víbora de cascabel. Además, en el cuadrante suroeste se colocaron 34 caracoles marinos del género *Oliva* pertenecientes a un gran sartal, y en la zona central dos cetros serpentiformes de obsidiana y uno de pedernal. A continuación depositaron tres figuras antropomorfas de copal representando deidades femeninas de la tierra con las cabezas hacia el norte y los pies hasta el sur (Fig. 58, nivel 1 de la excavación). Mientras la cabeza de la figura central estaba colocada encima de la flauta y los restos mortales del águila, los pies estaban colocados encima de la serpiente. Asociados con las figuras se depositaron trece cetros serpentiformes de pedernal blanco y nueve de obsidiana colocados en una disposición este-oeste (como las figuras de copal). El último nivel de la ofrenda consistió de restos de madera, que al parecer formaron una tapa pigmentada.

Comparando el contexto arqueológico con el de las flautas de la Ofrenda 106, destaca que ambas ofrendas fueron depositadas en el relleno constructivo de la última ampliación del Templo Mayor (Etapa constructiva VI, 1502-1521 d.C.), indicando que su depósito sucedió al mismo tiempo o en una sucesión corta. A pesar de las diferencias al respecto de la composición y distribución del material, hay ciertas coincidencias respecto a la ubicación de las ofrendas, debido a que ocupan posiciones centrales en los ejes principales norte-sur (Ofrenda 84) y este-oeste (Ofrenda 106) del lado norte del Templo Mayor. Otra coincidencia es la presencia de una águila sacrificada, que en ambas ofrendas estaba asociada con las flautas.



Figura 56. Ofrenda 84 (Templo Mayor), nivel 3 de la excavación.

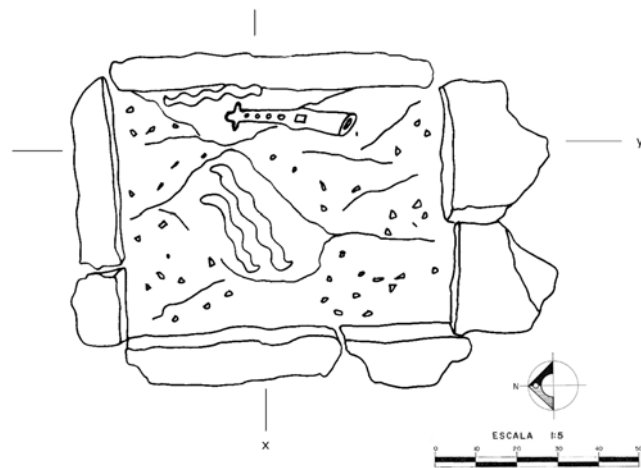


Figura 57. Ofrenda 84 (Templo Mayor), nivel 2 de la excavación.

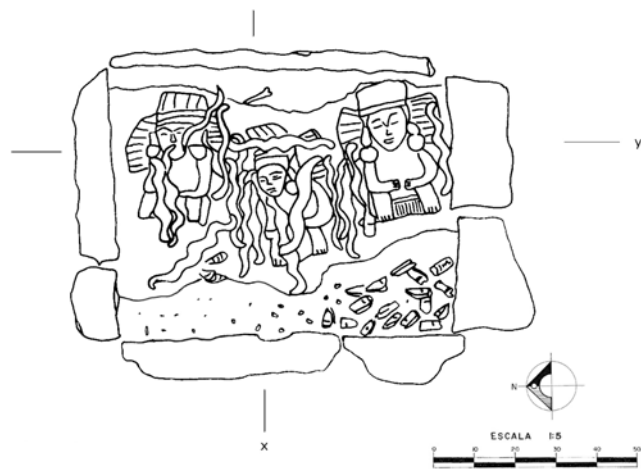


Figura 58. Ofrenda 84 (Templo Mayor), nivel 1 de la excavación.

5.2.2.2 Análisis organológico

(I) Clasificación tipológica

El instrumento se clasifica como una "flauta con aeroducto externo, tubo semicerrado y orificios de digitación" (código tipológico 421.211.22), como las flautas de los Tipos A-1 y B-1 de la Ofrenda 106. La flauta corresponde al Tipo A-2 que se distingue por la forma del rostro antropomorfo (señalado con la mayúscula) y el tipo de su coloración policroma (señalado con el numeral arábigo).

(II) Material de manufactura

La arcilla de color beige de la flauta es muy similar a la de las flautas de Ofrenda 106. No obstante, en lugar de la arenilla añadieron un poco desgrasante de mica dorada (chalcopirita) y restos muy esporádicos de un desgrasante vegetal.

(III) Técnica de manufactura

La técnica de manufactura es prácticamente igual a la de las flautas de la Ofrenda 106 (véase Cap. 5.2.1.2). Ligeras divergencias se nota únicamente en la forma del molde y en su coloración.

(IV) Morfología

La flauta mide 18.4 cm de largo y 5.2 cm de ancho (Tabla 22; Fig. 59). En total, está un poco más grande que las flautas de la Ofrenda 106 (véase Cap. 5.2.1.2). La embocadura está levemente inclinada, aproximada -5° en relación con el eje principal del tubo resonador. Los orificios de digitación muestran una ubicación heterodistante entre orificio y orificio de 1.7 - 1.45 - 1.4 cm. Resulta notable que muy probablemente usaron el mismo molde para el rostro antropomorfo en la flauta del Tipo A-1 de la Ofrenda 106 (Elem. 56), dejando una cabeza redonda (véase Cap. 5.2.1.2) (Figs. 54-55). Cabe mencionar, que los rasgos morfológicos de las flautas de la Ofrenda 84 y la Ofrenda 106 son casi idénticos, sugiriendo una fabricación bien estandarizada, quizás efectuado en el mismo taller. No obstante, la agregación de diferentes desgrasantes indica que los instrumentos eran fabricados por separado.

(V) Ornamentación

La flauta muestra teñido de Azul Maya tanto en el aeroducto como en el tubo, que en algunas partes todavía está bien conservada. La cara del rostro antropomorfo se muestra completamente en negro, simulando pintura facial (Fig. 55). Para destacarse con el fondo negro, simularon las cejas y pupilas en un negro mas

profundo. Además, simularon un elemento simbólico de la pintura facial en cada mejilla, compuesta por un círculo con una rayita, también representada en negro profundo. Las orejas muestran restos de pigmentos rojos. El cabello se muestra teñido de azul, y una banda negra simula una cinta. Las orejeras y el tocado de moño de papel plegado muestran restos de estuco sin pigmentación, indicando que aplicaban a estos elementos el color blanco.

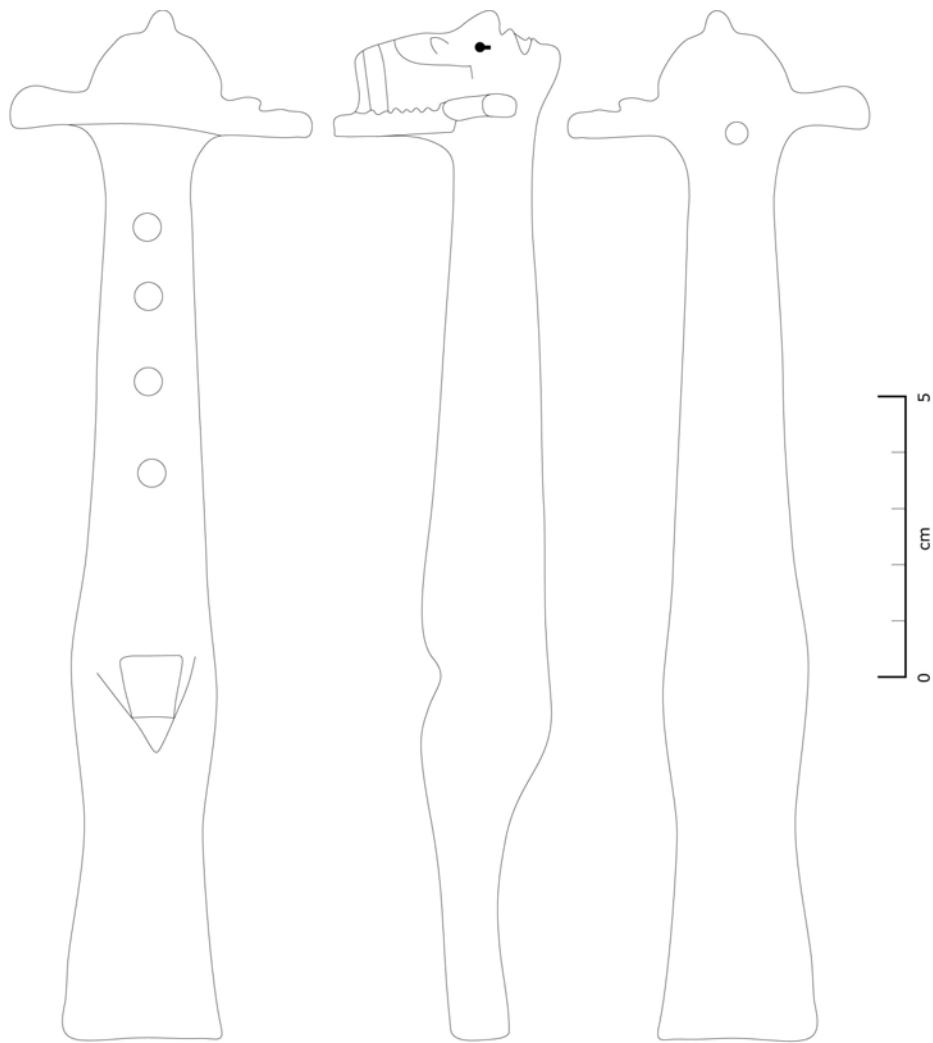


Figura 59. Flauta efigie de cerámica Tipo A-2, Elem. 6 (Ofrenda 84, Templo Mayor). Dibujo: C. Koch.

Tipo	A-2
Elemento	6
largo total	18.4
ancho total (remate)	5.2
altura total	3.9
altura x ancho de la carita	3.6 x 2.45
ancho boquilla	2.8
altura boquilla	1.1
largo canal de insuflación	5.8
espesor de la pared del canal de insuflación	0.4
entrada canal de insuflación (ancho x altura)	1.5 x 0.3
salida canal de insuflación (ancho x altura)	0.8 x 0.2
ángulo canal de insuflación – eje del tubo (°)	-5
boca sonora (largo x ancho del bisel)	0.95 x 1
largo tubo resonador	10.25
espesor de la pared del tubo resonador	0.45
diámetro tubo resonador	2.7 > 1.75
volumen tubo resonador (cm ³)	c. 15.9
diámetro orificios de digitación	0.5
diámetro orificio inferior	0.35
distancia bisel – orificio de digitación no. 1	3.35
distancia bisel – orificio de digitación no. 2	5.05
distancia bisel – orificio de digitación no. 3	6.5
distancia bisel – orificio de digitación no. 4	7.9
distancia orificio no. 1 – orificio no. 4	5.1
distancia bisel - orificio inferior	9.3
peso (gr.)	86

Tabla 22. Flauta efigie de cerámica Tipo A-2 (Ofrenda 84, Templo Mayor).
Mientras que no se indique de otra manera, todas las medidas aparecerán en cm.

5.2.2.3 Análisis acústico

(I) Capacidad sonora [grabación no. 28

La flauta presenta una acústica muy parecida a las flautas del Tipo A-2 y B-2 de la Ofrenda 106 (véase Cap. 5.2.1.3). Muestra una muy buena sonoridad entre una fundamental más baja de 1015 Hz, equivalente a un Si_5^{-47} (en la 1ª posición con baja presión), y una fundamental más alta de 2975 Hz, equivalente a un Fa_7^{+9} (sobreagudo en la 7ª posición). Sonaba en todas las 16 combinaciones de dedos con baja y alta presión de soplo, más los sobreagudos. En consecuencia, se registró tres tonos en cada posición resultando en 48 valores indicativos (Espectrograma 12, Tabla 23). Cabe mencionar, que se puede obtener microtonalidades entre los valores de baja y alta presión de soplo por medio de una variación de la fuerza de insuflación u orificios de digitación semiobturados.

La mayoría de las combinaciones de dedos no posibilitan presiones de soplo variables, quedándose dentro del rango de un semitono. Únicamente las posiciones 1ª y 2ª, así como las 15ª y 16ª permiten presiones muy variables, con un intervalo máximo de una gran cuarta registrado en la 1ª posición. Ejecutado con mucha fuerza de soplo algunos tonos suenan más limpios, sugiriendo que no se tocaron la flauta con bajas fuerzas de soplo. En el espectrograma se muestra que los tonos más limpios presentan hasta tres armónicos fuertes (Espectrograma 12).

Los valores de baja y alta presión de soplo presentan una columna coherentemente ascendiendo, similar a la de las flautas de la Ofrenda 106, indicando una alta calidad en la fabricación del instrumento. En contra de un completo aprovechamiento de las 16 combinaciones es que en algunas posiciones se generan fundamentales iguales, indicando que probablemente se requirió de una selección de digitaciones particulares (si el objetivo era generar tonos determinados).

Se registró algunas particularidades acústicas posiblemente relacionadas con las características organológicas del instrumento. La frecuencia fundamental más alta no se generó en la 16ª posición, como se espera, sino en la 7ª posición. No se logró a generar sobreagudos en seis posiciones (4ª, 9ª, 10ª, 13ª, 15ª y 16ª). Además, los sobreagudos registrados varían irregularmente en un rango relativamente ancho entre frecuencias fundamentales de 2480 Hz, equivalente a un Re_7^{+6} (en la 1ª posición), y 2975 Hz, equivalente a un Fa_7^{+9} (en la 7ª posición). Aunque en los sobreagudos se espera un salto de una octava, el intervalo máximo obtenido corresponde a una pequeña séptima (en la 2ª posición).

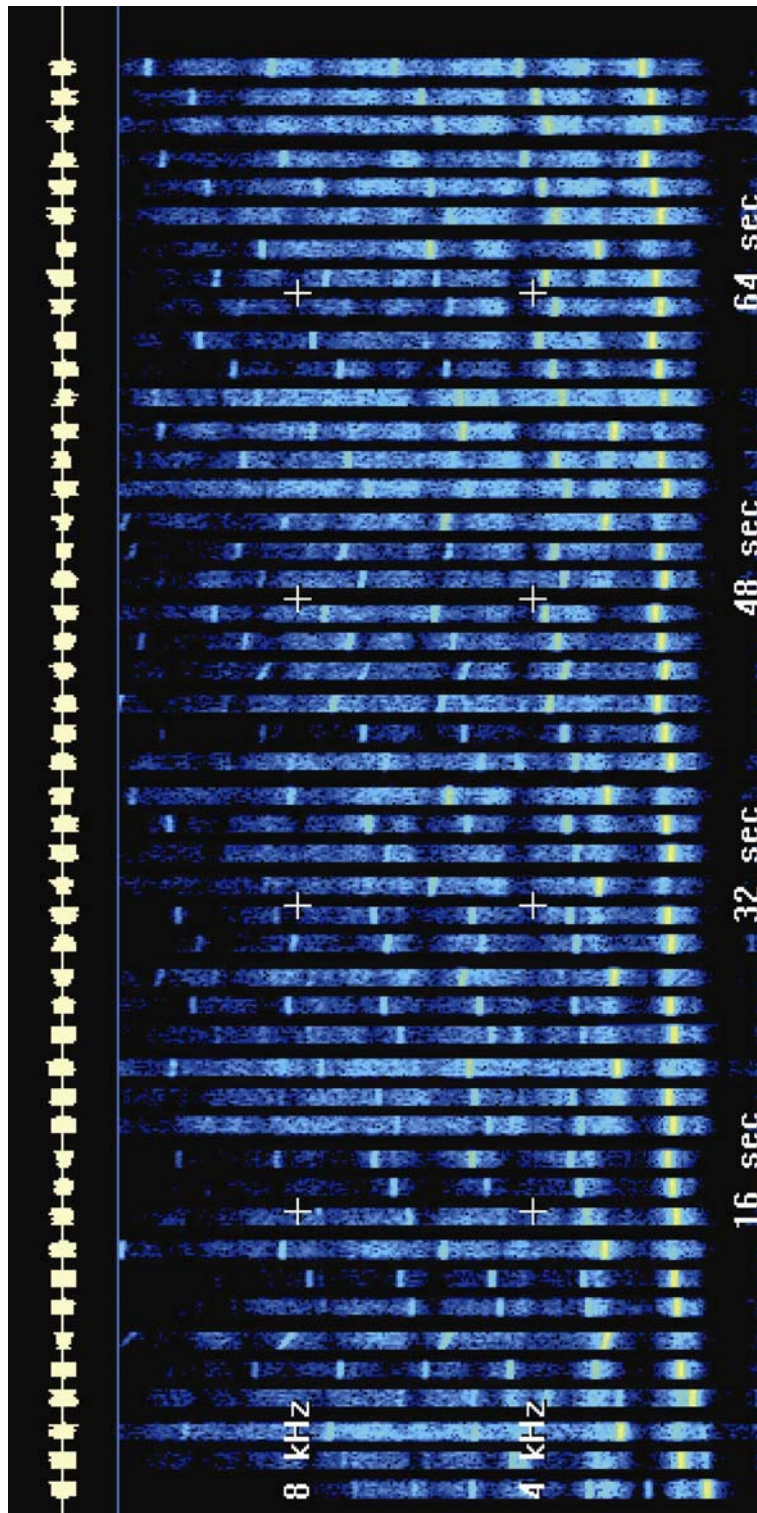
Se nota que los intervalos se acortan en tanto más altas son las fundamentales de su columna de ascendente.

(II) Experimentaciones

Solo improvisado [grabación no. 29 

Ejecución simultánea [grabación no. 30 

Por medio de una técnica de ejecución adecuada variando la presión de insuflación se comprobó que es posible sonar la flauta de la Ofrenda 84 y una flauta de la Ofrenda 106 unísonos.



Espectrograma 12. Flauta efigie de cerámica Tipo A-2, Elem. 6
(Ofrenda 84, Templo Mayor)

ARND ADJE BOTH