

Adriana Guzmán Umaña · Juan C. Buitrago Trujillo · Germán Pinilla Higuera

# SONIDOS DE BARRO

Contextos y sistemas sonoro-rituales, organología  
y análisis morfológico en aerófonos  
**Tumaco-La Tolita II, Piartal y Tuza**



Universidad  
del Valle

Programa Editorial

**E**ste libro presenta el resultado de más de quince años de investigación en torno a una colección de artefactos sonoros de las producciones cerámicas Tumaco-La Tolita II (300 a.C-600 d.C.), Piartal (500-1250 d.C.) y Tuza (1250-1550 d.C.), ubicadas en el Museo Arqueológico Julio César Cubillos de la Universidad del Valle. Esta mirada interdisciplinar en música, diseño y estudios culturales de los tres autores se centra en el estudio del objeto en sí, y propone metodologías de análisis en el marco del contexto cultural y apreciaciones en relación a la morfología y organología de un grupo de treinta y seis piezas cerámicas, entre ellas sonajeros, silbatos, flautas globulares y trompetas, pertenecientes a estos complejos culturales prehispánicos del suroccidente colombiano..

# SONIDOS DE BARRO

Contextos y sistemas sonoro-rituales, organología  
y análisis morfológico en aerófonos  
**Tumaco-La Tolita II, Piartal y Tuza**



Colección Artes y Humanidades  
Arqueología

Guzmán Umaña, Adriana

Sonidos de barro. Contextos y sistemas sonoro-rituales, organología y análisis morfológico en aerófonos Tumaco-La Tolita II, Piartal y Tuza / Adriana Guzmán Umaña; Juan Camilo Buitrago Trujillo; Germán Pinilla Higuera - Primera edición  
Cali : Universidad del Valle - Programa Editorial, 2025.  
204 páginas; 21,5 x 28 cm. -- (Colección: Artes y Humanidades)  
1. Etnomusicología -- 2. Arqueomusicología -- 3. Aerófonos prehispanicos -- 4. Instrumentos musicales precolombinos -- 5. Culturas prehispanicas -- 6. Flautas globulares -- 7. Cultura Tumaco-Tolita

781.62 CDD. 22 ed.

G993

Universidad del Valle - Biblioteca Mario Carvajal

## Universidad del Valle

### Programa Editorial

Título: Sonidos de barro: Contextos, organología y análisis morfológico en aerófonos Tumaco - La Tolita II, Piartal y Tuza

Autores:  Adriana Guzmán Umaña,

 Juan C. Buitrago Trujillo, Germán Pinilla Higuera

DOI: [10.25100/peu.1397](https://doi.org/10.25100/peu.1397)

ISBN-PDF: 978-958-507-476-7

Colección: Artes y Humanidades-Arqueología

### Primera edición

© Universidad del Valle

© Autores

Diseño de carátula: Ángela María Arboleda Mera

Diagramación: A. Salguero

Corrección de estilo: Daniel Hurtado Huaca

---

Esta publicación fue sometida al proceso de evaluación de pares externos para garantizar altos estándares académicos.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del autor y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera responsabilidad frente a terceros. Los autores son los responsables del respeto a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.

**CC BY-NC-ND 4.0** 

Cali, Colombia, marzo de 2026

Adriana Guzmán Umaña • Juan C. Buitrago Trujillo • Germán Pinilla Higuera

# SONIDOS DE BARRO

Contextos y sistemas sonoro-rituales, organología  
y análisis morfológico en aerófonos

**Tumaco-La Tolita II, Piartal y Tuza**



Colección Artes y Humanidades  
Arqueología

## Autores

### Germán Pinilla Higuera

Profesor jubilado del Departamento de Artes Visuales y Estéticas de la Universidad del Valle. Licenciado en Filología e Idiomas de la Universidad Nacional de Colombia. Miembro del grupo de investigación Arqueodiversidad.

german.pinilla@correounivalle.edu.co

### Juan Camilo Buitrago

Profesor titular del Departamento de Diseño de la Universidad del Valle. Doctor en Historia del Diseño de la Universidad de São Paulo, magíster en Sociología de la Universidad del Valle y diseñador industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Miembro de Nobus, grupo de investigación en diseño.

juan.buitrago@correounivalle.edu.co

### Adriana Guzmán Umaña

Profesora titular de la Escuela de Música de la Universidad del Valle. Magíster en Música de la Universidad de Louisville, maestra en Música con énfasis en Composición de la Pontificia Universidad Javeriana. Miembro del grupo de investigación Arqueodiversidad.

doris.guzman@correounivalle.edu.co



## Agradecimientos

Esta investigación, que cumple más de quince años, se realizó gracias al apoyo del profesor Carlos Armando Rodríguez, director del Museo Arqueológico Julio César Cubillos, quien incentivó el desarrollo de este estudio y facilitó el acceso a la producción cerámica, ubicada en el Museo Arqueológico Julio César Cubillos (MAJCC). Los autores también presentan su agradecimiento a la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Valle, ya que por medio de diversas convocatorias internas para investigación y creación fue posible financiar el proyecto. A la Doctora Carolina Izasa de Lourido y a la Clínica DIME de Cali, en cuyas instalaciones se realizaron las tomografías que fueron de gran relevancia para la comprensión de los artefactos sonoros estudiados. A Vladimir Charry, egresado del programa de Licenciatura en Música, quien junto al profesor Germán Pinilla Higuera contribuyeron con la interpretación de los aerófonos y su grabación, la cual se realizó en el Centro de Producción de la Escuela de Comunicación Social y Periodismo. Gracias a la excelente labor del señor Jesús Becerra «Chucho», como ingeniero de sonido. Finalmente, agradecemos al profesor José Kattán, por la realización profesional del registro fotográfico que se presenta en este libro, así como a las estudiantes Marta Calle y Sadua Aristizabal.





# Contenido

<b>Introducción</b> . . . . .	<b>.11</b>
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Contextos</b> . . . . .	<b>.13</b>
Cerebro: sensación, percepción, imaginación y creación de símbolos. . . . .	13
Contextos de la producción cerámica de Tumaco-La Tolita II, Piartal y Tuza . . . . .	18
Tumaco-La Tolita II (300 a.C.-600 d.C.) . . . . .	19
Piartal (500-1250 d.C.) y Tuza (1250-1550 d.C.) . . . . .	20
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Análisis morfológico y estructural</b> . . . . .	<b>.21</b>
A manera de clasificación . . . . .	22
Piezas de un cuerpo . . . . .	23
Piezas de dos cuerpos . . . . .	24
Estructura de análisis. . . . .	25
Criterios de orden. . . . .	26
Criterios de proporción. . . . .	27
Análisis morfológico . . . . .	28
Silbato tulato (CRI A-1280): pieza de un cuerpo/mimético-abstracta/antropozoomorfa. . . . .	28
Silbato de Piartal (CRI A-649): pieza de un cuerpo/mimético-figurativa/zoomorfa . . . . .	36
Flauta globular de Tuza (CRI A-1829): pieza de un cuerpo/sintético-abstracta/zoomorfa . . . . .	46
Flauta globular de Tuza (CRI A-269): pieza de dos cuerpos/sintético-abstracta. . . . .	55

**Capítulo 3**

**Análisis organológico y acústico . . . . .71**

Aerófonos en la producción de cerámica tulata (300 a.C.-600 d.C.) . . . .73

El silbato tulato . . . . .73

La trompeta tulata . . . . .75

Aerófonos en la producción cerámica de Tuza (1250-1550 d.C.) . . . . .79

La flauta globular de Tuza . . . . .79

La trompeta de Tuza . . . . .98

**Conclusiones . . . . .103**

**Referencias . . . . .107**



# Introducción

Este libro<sup>1</sup> reúne por primera vez, de forma conjunta y detallada, los resultados del estudio interdisciplinar realizado a una colección de artefactos sonoros ubicados en el Museo Arqueológico Julio César Cubillos (MAJCC), de la Universidad del Valle, en un proyecto que inicia en el 2006, cuando el arqueólogo Carlos Armando Rodríguez invita a los profesores Germán Pinilla Higuera, adscrito al Departamento de Artes Visuales y Estética; Juan Camilo Buitrago, del Departamento de Diseño; y a la profesora Adriana Guzmán Umaña, de la Escuela de Música, a conocer esta colección. De esta invitación surge un primer proyecto que será financiado por la Convocatoria Interna de Investigación y Creación Artística ese mismo año.

Fue así como tres disciplinas: la música, la cultura, y el diseño se reunieron bajo la batuta del director del MAJCC para estudiar un grupo de artefactos sonoros prehispánicos, principalmente aerófonos, de los complejos cerámicos Tumaco-La Tolita II (300 a.C.-600 d.C.) y Tuza (1250-1550 d.C.). La colección estudiada está conformada por veinticuatro flautas globulares y tres trompetas de la producción cerámica Tuza; y siete silbatos y una trompeta de la producción Tumaco-La Tolita II. Se incluye adicionalmente el análisis morfológico de un silbato y de una copa sonajero de la producción cerámica Piartal (500-1250 d.C.).

Uno de los primeros y grandes desafíos planteados para este estudio arqueomusicológico fue la construcción de conocimiento a partir de una colección de la cual se desconoce su origen. La producción cerámica fue adquirida en su mayoría por el MAJCC en los años setenta, durante la dirección del arqueólogo Julio César Cubillos, y es el resultado de donaciones y compras realizadas a particulares que desconocían la procedencia de los artefactos.

En ausencia de un contexto arqueológico establecido para la colección, el proyecto se valió de varias tecnologías digitales: la tomografía o escáner multicorte y las plataformas para el registro sonoro, el análisis, la edición

---

<sup>1</sup> Resulta importante destacar que esta investigación tuvo su primer resultado tangible en 2010, año en que se publicó una versión multimedia de *Sonidos de barro: Análisis de instrumentos sonoros de las culturas prehispánicas Tumaco-La Tolita, Tuza y Piartal*, elaborada por los mismos autores del presente libro y publicado por el Programa Editorial de la Universidad del Valle.

y el procesamiento de audio digital, que permitieron realizar un acercamiento a las estructuras morfológicas y tonos presentes en los artefactos, con el fin de plantear algunas premisas inherentes en el diseño de los artefactos, que pudieran servir para conformar una caracterización que permitiera un acercamiento a la concepción y manufactura de los instrumentos que sirvieron como medio de expresión musical a las comunidades que habitaron el suroccidente colombiano en el pasado prehispánico.

El presente escrito tiene como principal propósito aportar al estudio de la arqueomusicología e incentivar el reconocimiento del patrimonio cultural prehispánico a través de una visión interdisciplinaria que, al hacer uso de tecnologías digitales, propone establecer una caracterización de esta colección de objetos sonoros del MAJCC, a partir de la observación de su organología, morfología y estructuras sonoras.

En el primer capítulo, el profesor Germán Pinilla realiza una introducción al lector en cuanto puede significar la construcción de sistemas simbólicos en las comunidades prehispánicas y su relación con los objetos sonoros, a la vez que contextualiza geográfica y cronológicamente los estilos cerámicos estudiados.

En el segundo capítulo, el profesor Juan Camilo Buitrago presenta un estudio de caso en el que escoge algunos de los artefactos representativos de la colección estudiada y plantea un detallado análisis morfológico, desde la perspectiva de las teorías del diseño.

En el tercer capítulo, la profesora Adriana Guzmán establece un estudio de las organologías presentes en la producción de aerófonos de Tuza y Tumaco-La Tolita II, los cuales no solo son distantes históricamente entre sí, en consecuencia también muestran acercamientos distintos en la concepción y uso de estos artefactos sonoros. Tras realizar una clasificación de la colección estudiada, diferenciando tipos y subtipos, y proponiendo formas de uso de los objetos, se presenta una descripción detallada de las frecuencias sonoras analizadas en la producción cerámica de Tuza y se incluye un registro en notación musical.

Las conclusiones permitirán reunir las observaciones realizadas las diversas disciplinas y las metodologías involucradas en esta investigación para plantear algunas hipótesis en el estudio de artefactos que sirvieron como herramientas de expresión sonora a las comunidades prehispánicas del suroccidente colombiano.



## Capítulo 1

# Contextos

### Cerebro: sensación, percepción, imaginación y creación de símbolos

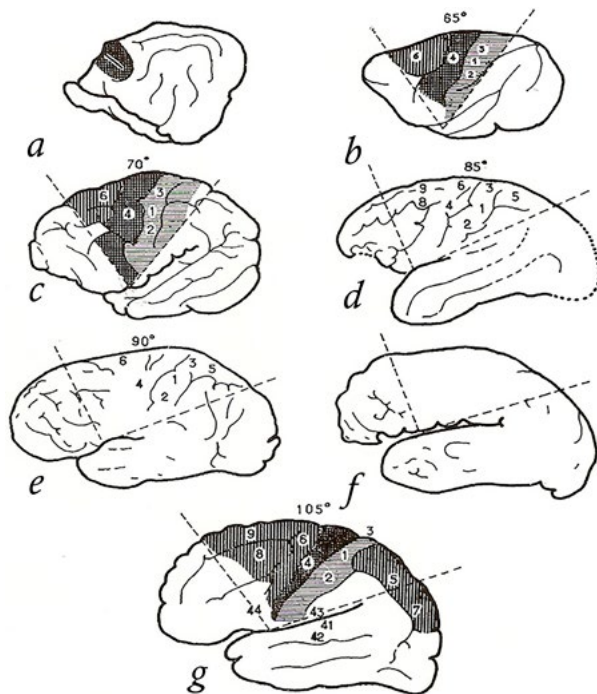
El profesor Germán Pinilla Higuera aporta a la presente investigación la inclusión de la simbología en el estudio de los instrumentos musicales autóctonos. Pinilla propone en su trabajo temprano el concepto de cosmografía musical, en el cual «así como las herramientas de trabajo relacionan al ser humano con el mundo material circundante, y le permiten transformarlo y adecuarlo, su sonido se constituye en un instrumento real y concreto para influir, transformar y comunicarse con el cosmos» (Pinilla Higuera, 1987, p.73).

En este capítulo se incluyen apartes de la investigación del profesor Pinilla Higuera, publicadas en su libro *Cosmografías musicales en culturas prehispánicas del Suroccidente Colombiano*, publicado en 2009, las cuales permiten brindar a los lectores una base conceptual para entender, más allá de su configuración morfológica y acústica, el impacto del sonido y su materialización cultural en la colección estudiada de aerófonos.

En el desarrollo de la presente investigación en torno a la construcción de sistemas y objetos sonoro-rituales prehispánicos, las relaciones entre los procesos físicos y mentales inherentes tienen un peso teórico-práctico ineludible y, por lo tanto, es necesario definir los procesos psicobiológicos de la imaginación.

El variado y complejo mundo de los microorganismos vivientes milenarios poseyeron diversos sistemas estructurales (simetrías radiales y bilaterales, según Leroi-Gourhan, 1971, pp.30-34) y sensoriales, que actuaban como intermediarios entre el mundo circundante y su ámbito interior; así luz, sonido, olores, movimiento, calor, frío, humedad, sequedad, se constituyeron en señales nemotécnicas elementales que generaban reacciones inmediatas de aceptación, rechazo, tensión, distensión o reproducción, constituyéndose en gamas mutantes y hereditarias de acciones-reacciones en los cada vez más diversificados sistemas vivientes básicos. En la medida que los microorganismos evolucionaron hacia estructuras más complejas se desarrollaron organismos encargados de centralizar y conectar los procesos sensoriales, lo cual permitió el desarrollo y complejización de mecanismos de memorización en los sistemas instintivos de acción-reacción genéticamente heredados y propios a cada especie (ver Figura 1).

La antropogénesis necesitó un nivel evolutivo cualitativamente diverso dentro de la evolución biológica de los seres vivos y de las nuevas formas de existencia colectiva que permitiera la génesis de diversas formas de la psique humana, diferenciadas cada vez más de la psique de los animales, lo que dio paso a la estructuración de la conciencia humana, eslabón vital en los procesos ontogenéticos de los seres humanos.



**Figura 1.** Cerebros de distintas especies de primates

*Nota.* (a) Gato. (b) Macaco. (c) Chimpancé. (d) Australantropo. (e) Sinantropo. (f) Hombre de Neandertal. (g) *Homo sapiens*. Áreas somatomotrices (1, 2, 3); motricidad voluntaria (5, 6, 7, 8, 9); motricidad extrapiramidal (41, 42, 43); audición (44); articulación verbal (44). Los artrópodos fósiles (d, e, f) presentan proporciones humanas.

Fuente: Leroi-Gourhan (1971, p.80).

En cuanto se refiere a la caracterización y operación tanto de las sensaciones como de las percepciones, Rubinstein (1967) las argumenta de la siguiente manera:

La sensación y la percepción están íntimamente vinculadas entre sí, ambas son reflejos de la realidad objetiva, a través de los sentidos, cuya realidad existe independientemente de la conciencia e influye en los órganos sensoriales,

en ello consiste su afinidad. Pero la percepción es el devenir consciente del objeto o del fenómeno sensible dado. En la percepción se refleja, por regla general, el mundo del ser humano, de las cosas, de los fenómenos, que para nosotros tienen una determinada significación. Entre ellos establecemos infinidad de relaciones, cuyo resultado es la floración de situaciones racionales, cuyos testigos y colaboradores somos nosotros. La sensación es el reflejo de una sola cualidad sensorial, de una indiferenciada y no objetiva impresión del mundo que nos rodea. De esta manera la sensación y la percepción se distinguen como dos formas o relaciones distintas de la conciencia con respecto a la realidad objetiva; en ello estriba su diferencia propiamente dicha. La sensación y la percepción son a la vez iguales y distintas. (p. 213)

Por otra parte, en su exposición sobre el problema de la antropogénesis, Rubinstein (1967) explica que en el milenar proceso filogenético humano, la marcha erguida dio paso a la liberación, diferenciación y especialización de las extremidades, de las cuales las manos cumplen nuevas funciones operativas correlacionadas con herramientas para transformar los entornos naturales, originándose el trabajo social y las funciones sensorio-cognitivas de las manos (véase Figura 2).

Según Rubinstein (1967), en cuanto somos seres actuantes no solo observamos y reconocemos el mundo, sino que también lo modificamos y transformamos en forma práctica, todo lo cual requiere y exige la capacidad de hacerlo de forma mental, a través de la memoria y de la imaginación. Las formas más desarrolladas y específicas de la imaginación presuponen relaciones objetivas diametralmente opuestas a las que caracterizan a las formas superiores y conscientes de la memoria. Para crear también se requiere modificar o transformar lo que nos es dado por medio de las percepciones; dichas modificaciones, transformaciones y diferencias sirven de complemento para la elaboración de ideas o «imaginaciones» de algo que jamás se ha visto en la realidad (pp.361-369).

Las investigaciones psicológicas contemporáneas han podido establecer que la imaginación es más productiva y significativa en la medida que transforme y diverja de la realidad, manteniendo sus aspectos esenciales y sus rasgos significativos,

toda vez que no existen abismos entre la imaginación (realidad más fantasía) y la realidad objetiva (ver Figura 3).

Al respecto Rubinstein (1967) propone y tipifica siete procesos de transformación: combinación, vinculación, acentuación, aglutinación, alteración de magnitudes, generalización y estereotipación (pp. 361-373). En la práctica chamánica, el tipo de imaginación es una esencial expresión de la personalidad del chamán o de la chamana.

Según Pinilla Higuera, el mundo sonoro animal circundante llevó a las culturas primitivas a imitar sus sonidos como lenguaje propiciatorio para comunicarse con ellos y utilizar alternativamente esta imitación como posible herramienta para cazarlos (pp. 19-20). En ese contexto de circunstancias, mediando las sinestesias sensoriales, la abstracción y las representaciones mentales de sus entornos naturales, fue posible la construcción de analogías en las cuales las diferentes partes de un todo se comportan y tienen las mismas características del todo; así todos los sonidos producidos por las distintas partes del animal son voces del animal: un hueso al ser percutido o soplado «habla» como lo hace el animal del cual es una parte; la pluma de un pájaro es «el pájaro mismo», el cabello de una persona es la «persona misma», el color amarillo del sol es «el mismo sol». También, si las plantas y los animales tienen sus lenguajes, cualquier parte de cada uno de ellos tiene voces o hablan como sus respectivos «todos». En este sentido, los sistemas sonoros y los instrumentos o «herramientas» para producirlos son en sí analogías culturales de la naturaleza.

Una percepción similar se da con los calabazos a lo largo y ancho de nuestro continente en donde son considerados como símbolos de la fertilidad y del vientre de la Madre Universal; el proceso del vaciado de la pulpa y el secado de las semillas son metáforas de la gestación, y cada vez que el chamán agita la maraca ceremonialmente, fertiliza el cosmos. (Pinilla Higuera, 2009, p. 20)

En la presente investigación se incluye una copa sonajero de la cultura de Piartal, que tiene en su base los elementos para crear sonido, y en el interior de su copa, nueve círculos concéntricos, que en la interpretación del profesor Pinilla Higuera hacen alusión a los nueve meses de gestación en la mujer.

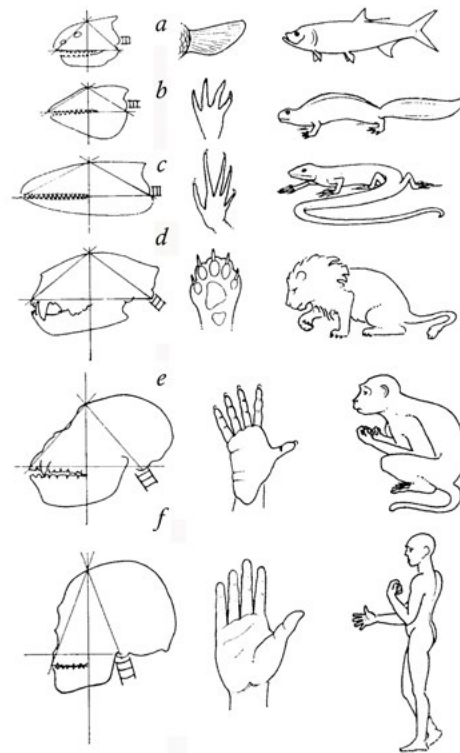


Figura 2. Interfuncionalidades entre cráneo, columna y extremidades

Nota. (a) Ictiomorfos. (b) Anfibiomorfos. (c) Sauromorfos. (d) Teromorfos prensores. (e) Pitecomorfo. (f) Antropomorfo.

Fuente: Leroi-Gourhan (1971, p. 41).



Figura 3. Petroglifos de Machines

Fuente: Rodríguez Bastidas (1992, p.92).

Pinilla Higuera (2009) define que los sistemas de percepción cultural del entorno natural sonoro (estéticas sonoro-culturales) en nuestras culturas prehispánicas se construyeron a partir de procesos senso-emotivos analógicos y metafóricos, categorizados a través de variados sistemas de dicotomías: masculino-femenino, aéreo-terrestre, terrestre-acuático, fertilidad-infertilidad, ruidoso-silencioso, benéfico-maléfico, calmado-agitado, crear-destruir, lunar-solar, crudo-cocido (pp. 19-20).

Para las culturas primitivas, ruido y sonido constituyeron en sí modos acústicos pertenecientes al orden de la naturaleza. En ella, el hombre encuentra la constante emisión de señales naturales que estimulan sus sentidos de manera particular. Tales señales acústicas luego de percibidas y codificadas conformarán un espacio sonoro semántico capaz de referenciar niveles de conocimiento y articulación de los seres humanos y su entorno cultural. (Carmona Maya, 1989, p. 30 y ss., como se citó en Pinilla Higuera, 2009, p.20)

Cotidianamente, y durante milenios, los cazadores y pescadores dialogaron con sus presas, inicialmente llamándolas o atrayéndolas, imitando sus «voces y movimientos» característicos; este procedimiento es el producto de prolongadas sesiones de escuchar e imitar dichos sonidos y el resultado final es el acercamiento de la presa y su captura. (Pinilla Higuera, 2009, p. 21)

Los ejemplos para ilustrar este fenómeno los encontramos en las abundantes y variadas cosmogonías de nuestras culturas aborígenes, de las cuales Pinilla Higuera (2009, p.21) cita un fragmento de la narración del *peyú buro* de la cultura tukano del Vaupés:

Entonces llegó ye'e (el tigre), vio abajo los excrementos de peyú búro (la tortuga) y miró hacia arriba. ¿Qué hace esta vieja allá arriba? Dijo el tigre. La tortuga dijo: ¡Usted no sabe treparse! El tigre le pidió frutas y ella se las botó. Comió frutas, le gustaron y pidió más. Dijo la tortuga: Usted no sabe treparse. El tigre le pidió más frutas y ella se las botó, le gustaron y pidió más. Entonces dijo la tortuga: Primo tigre ponte con los ojos cerrados debajo de mí. La tortuga se dejó caer sobre el tigre y no le pasó nada a ella, pero el tigre murió porque ella le cayó en medio de las

cejas. Entonces la tortuga tuvo hambre y esperó a que el tigre se pudriera. A los tres días reunió a su familia y se comieron al tigre. Luego le extrajo un hueso del brazo e hizo una flauta y tocaba: es el hueso de mi primo el tigre que es muy cobarde. Entonces los otros tigres se dieron cuenta, y hubo guerra entre tigres y tortugas. Muchas veces uno encuentra en el monte una concha de tortuga mordida por un tigre. Entonces los tigres preguntaron: ¿Qué es lo que toca la tortuga? La tortuga tocó y luego se retiró a su concha. (Reichel-Dolmatoff, 1968, p.204)

Reichel-Dolmatoff (1968) interpreta esta narración expresando que:

Para los Tukano la tortuga [ver Figura 4] simboliza la eternidad, la astucia y la protección contra las enfermedades ya que la tortuga de tierra come carroña, pero nunca se enferma o muere, y por eso la invocan durante las danzas ceremoniales acompañadas con las flautas de huesos de los animales míticos vencidos por la tortuga: Peyú búro grande, Peyú búro pequeña, Peyú búro de color negro, de color rojo, Peyú búro grande de río. Tu dentadura, tu concha: bajo tu fortificación me defiendo. (como se citó en Pinilla Higuera, 2009, p.23)

En el contexto cultural del altiplano de los Andes prehispánicos, el sonido de las flautas globulares también ha de haber constituido una manifestación cultural relevante.



Figura 4. Pictografía tukana del alto río Inirida

Nota. Esta y otras pictografías tukanas están correlacionadas con los mitos de *ye'e* (el tigre) y *peyú buro* (la tortuga).

Fuente: Reichel-Dolmatoff (1968, p.255).

Varios tipos de instrumentos musicales fueron elaborados en cerámica por los alfareros Tuza, copiando la forma de caracoles marinos. Generalmente, forman parte de ritos funerarios y han sido encontrados en tumbas conformando parte del ajuar funerario de los individuos enterrados (Rodríguez Ruíz, 2005, p. 107).

La caracola en sí misma era ofrenda preciada y regalo entre jeques. Una especie de caracola en particular, la concha de *Spondylus princeps* (o *mullu*, en lengua quechua), no solo era apreciada por la belleza de su forma y colores.

Con la llegada de las aguas cálidas la concha ascendía a menores profundidades, anunciando el advenimiento de las lluvias. Pueblos de diversas tierras reunían sus mejores productos como tejidos, sal, maíz y coca y las enviaban con los Mindalae por travesías extensas hacia la costa pacífica, donde intercambiaban sus bienes por conchas y caracolas marinas. (Guzmán Umaña, 2009, p. 220)

Las incursiones investigativas psico-semióticas de las culturas prehispánicas, materia de la presente investigación, son estudiadas desde los siguientes preceptos: (a) la creación cultural de las cosmogonías, las pictografías, las cosmografías sonoro-rituales y la construcción de objetos sonoro-rituales tuvieron como creadores a los chamanes o los clanes chamánicos cuyas capacidades de observación, análisis, imaginación y sistematización permitieron construir y dar sentido a su universo cultural. Un aspecto relevante es el uso generalizado que le dieron estas culturas a las plantas psicoactivas para romper las ataduras de la cotidianidad y la materialidad, y poder así realizar el vuelo o viaje chamánico. (b) La creación de símbolos culturales se fundamenta en una serie de técnicas de la imaginación, resultante de los procesos ontogenéticos y filogenéticos en nuestra especie humana, contextualizada en las labores de transformación material de la naturaleza.

En este orden de ideas, la música aborigen, remota y actual está íntimamente ligada a sistemas enunciativos, explicativos y normativos (cosmogonías), relativos a las diversas interacciones al interior del ente cultural totalizador que es el cosmos, en los cuales el aspecto sonoro-ritual entreteteje, da sentido

y facilita el manejo de la vida cotidiana y la existencia después de la muerte. Entendidas así, las cosmogonías (mitologías según otros tratadistas) se constituyen en recursos invaluable para el conocimiento del origen, significado y función de las herramientas sonoro-rituales y sus códigos sonoros e inherentes. La materialización de las relaciones entre las cosmogonías y las cosmografías musicales se ha dado en los procesos de diseño y manufactura de instrumentos sonoro-rituales, que se constituyen en palpables y concretas metáforas culturales, ya sea en huesos, materiales de origen vegetal, barro cocido o metales como el oro y la tumbaga (Pinilla Higuera, 2009, pp. 22-23).

La cosmogonía no solo describe dichos elementos sonoros, también los explica y, al final, establece la norma o ley de equilibrio que las relaciona internamente. A este subsistema o campo, que tiene que ver con los sistemas sonoro-rituales y sus múltiples relaciones con los demás elementos de cada cultura, es lo que el profesor Pinilla Higuera (1987) denomina «cosmografía musical» (p.73).

Sergio Carmona Maya, autor del libro *La música, un fenómeno cosmogónico en la cultura Kuna*, ha planteado en su estudio de expresiones culturales posibles relaciones entre el discurso sonoro-ritual y el discurso mítico, ya sea en su forma lingüística o pictográfica. Para Carmona Maya (1989), uno y otro alcanzaron un dominio sobre el espacio y el tiempo que es independiente del espacio-tiempo real del perceptor; logrando cada uno a su manera encontrar un atajo simbólico en la vida misma, presentando la posibilidad al perceptor de identificarse con los elementos que se le exponían (la música se vive en mí, me escucho a través de ella). Lo mismo se puede afirmar del mito (recitado o plasmado en pictografías) y ambos, en su calidad de lenguajes que trascienden el lenguaje articulado, se ubican en el plano de la significación, enfrentando al hombre a su propia conciencia, a través de un tempo soporte de su realidad cultural.

De las reflexiones de Lévi-Strauss (1978) puede concluirse que tanto la música como el mito pueden definirse como lenguajes a los que se les ha quitado algo; así la música se ubicaría en un eje del lado del sonido al que se le ha quitado el sentido, y el mito en oposición se ubicaría en el otro extremo, del lado del sentido cuya carencia sería el sonido.



Figura 5. Flautas globulares de la producción cerámica de Tuza, ubicada en el MAJCC

Fotografía de José Kattán.

La indagación de los contextos culturales en los cuales fueron producidos los artefactos sonoros, objeto de estudio de este trabajo (ver Figura 5 más arriba), así como la lectura que se pueda realizar de sus estructuras morfológicas y acústicas, busca establecer su relación sonoro-ritual.

Independientemente del lado en que se ubique el fenómeno correspondiente, el tratarse de lenguajes hace que en uno u otro momento, sino en todos, reclamen de su opuesto el soporte que les hace falta; así y porque quien hace y escucha música es ante todo un individuo parlante, su tendencia será siempre a significar aquella música que hace o percibe; en otras palabras dará sentido a aquello que en principio no lo tiene. Podría aventurarse más lejos y afirmar que el hombre construirá sentidos al tiempo que hace o percibe música y de esta manera se acercará al extremo opuesto que antes se menciona, haciendo mito en el acto de hacer-música o participar de ella. (Carmona Maya, 1989, p. 37)

## Contextos de la producción cerámica de Tumaco-La Tolita II, Piartal y Tuza

El Museo Arqueológico de la Universidad del Valle se ha consolidado como el centro de investigación arqueológica más importante del occidente colombiano por el número y calidad de sus investigaciones y hallazgos. Esto ha permitido el crecimiento permanente de su colección mediante el acopio de distintas piezas testimoniales de los primeros pobladores de esta zona del país (1500 a. C.-1600 d. C.). Estas piezas son testimonio de distintas culturas que ocuparon esta amplia zona del país como: Capulí y Piartal-Tuza en Nariño, San Agustín en el Huila; Tierradentro en el Cauca, Quebradaseca, en el norte del Cauca y sur del Valle del Cauca; Sonso, Yotoco-Malagana e Ylama en el Valle del Cauca, Quimbaya en el norte del Valle y los departamentos de la Zona Cafetera, Tumaco-Tolita a todo lo largo de las costas del Pacífico colombiano al sur de Buenaventura. (Rodríguez Ruíz, 2018, p.9)

Cabe aclarar que dichas culturas corresponden a sociedades indígenas que habitaron en el suroccidente colombiano durante tres mil años antes del arribo europeo.

Del territorio que hoy corresponde al departamento de Nariño fueron densamente pobladas en épocas precolombinas sus regiones costeras y centro sur andina, por parte de grupos indígenas de quienes se ha heredado un valioso legado arqueológico en donde las representaciones zoomorfas son especialmente numerosas e interesantes.

Hacia el año 500 de nuestra era se han podido identificar las primeras señales de habitación prehispánica en la sierra nariñense (Groot de Mahecha y Hooykaas, 1991), cuya evidencia cultural hoy se identifica con los complejos cerámicos de Piartal-Tuza y Capulí, mientras que en el período comprendido entre los siglos III a. C. y XIII d. C. la zona litoral estuvo ocupada por otros grupos a cuyo legado hoy se denomina «cultura Tumaco» o «La Tolita» (Bouchard, 1983, como se citó en Rodríguez Bastidas, 1992, p. 7).

En el mapa de la Figura 6 se identifica el área de asentamiento en el litoral pacífico de la cultura de Tumaco, y en el altiplano los complejos cerámicos de Capulí, Tuza y Piartal.

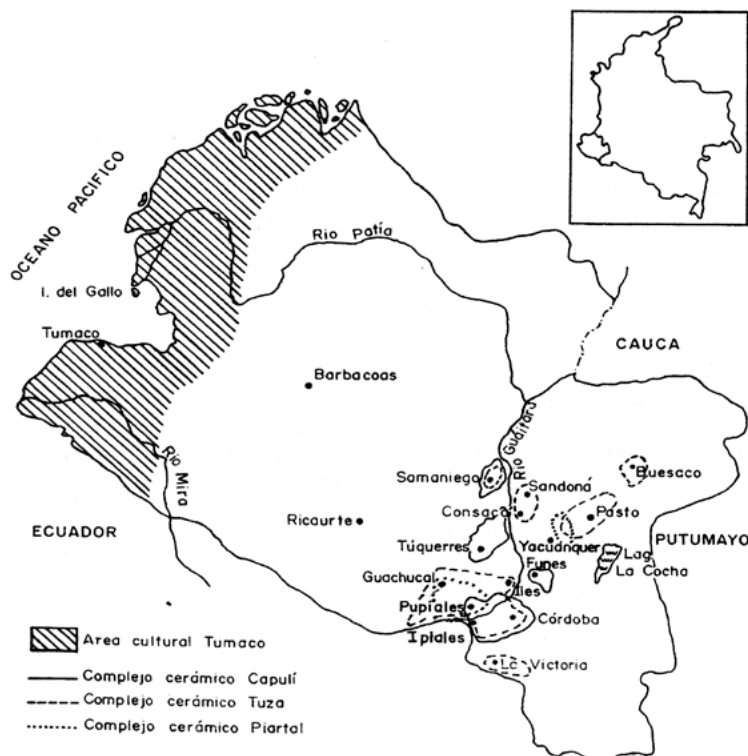


Figura 6. Espacios geográficos de Tumaco-La Tolita, Capulí, Piartal y Tuza

Fuente: Rodríguez Bastidas (1992, p.23).

### Tumaco-La Tolita II (300 a. C.-600 d. C.)

La costa pacífica nariñense es un extenso y multifacético hábitat en donde confluyeron en momentos y espacios distintos culturas sedentarias y anfibias, con ingeniosas expresiones y tecnologías en la alfarería. Un sencillo inventario de sus vestigios permite documentar costumbres, ritos, utensilios, viviendas, edades de los habitantes y enfermedades, ocupando la fauna un lugar preponderante en sus representaciones (Pinilla Higuera, 2009, p. 56).

Los tumaco-tolita ocuparon la costa pacífica colomboecuatorial, limitada entre el río Esmeraldas al sur y el río San Juan al norte. El territorio está conformado por las islas La Tolita y Gorgona y las subregiones de Tumaco (Rodríguez Ruíz, 2018, p. 81). Mientras en Colombia los vestigios provenientes de dicha región se denominan «cultura Tumaco», en el norte del Ecuador son conocidos como «La Tolita», comprendiendo una extensión geográfica con condiciones ambientales similares a las colombianas. Esta

realidad históricosocial ha llevado a arqueólogos contemporáneos como Andrea Brezzi (2003) a proponer la denominación «tulato»<sup>2</sup>.

La producción cerámica de Tumaco-La Tolita II se caracteriza por su color grisáceo y textura arenosa, y presenta un trabajo excelso de gran realismo en sus representaciones de la cotidianidad humana, como puede verse en la expresión de la representación antropomorfa de la Figura 7.

<sup>2</sup> A continuación se usará en el texto el término «tulato», propuesto por Andrea Brezzi en el libro *Tulato: Ventana a la prehistoria de América*. Según Brezzi (2003): «Las personas que se han ocupado de esta cultura, incluyendo arqueólogos y antropólogos, han seguido hablando de Tumaco en Colombia y de La Tolita en Ecuador, recordando en cada caso, de manera tangencial, la presencia de manifestaciones parecidas al otro lado de la frontera» (p. 23).



Figura 7. Detalle de silbato tulato (CRIA-2304)

Fotografía de Marta Calle.

Piartal (500-1250 d. C.) y Tuza (1250-1550 d. C.)

La producción cerámica de Tuza se ubica históricamente entre los años 1250 y 1500 d. C. y sus evidencias materiales han sido encontradas en un vasto territorio andino de 17 500 km<sup>2</sup>. La frontera norte parece haber sido el valle del Patía-Guachicono en el territorio colombiano, y sus límites al sur: el valle de los ríos Chota y Mira, en el Ecuador, el cual funcionaba como una «isla multiétnica», donde la etnia de los pastos explotaban recursos como la sal y la coca, y donde convivían con indígenas de otras culturas arqueológicas. En el Ecuador, esta producción de cerámica se le atribuyó a los pastos y es denominada «estilo cuasmal». En Colombia, en la región andina de Nariño, se le conoce como «complejo cerámico Tuza» (Rodríguez Ruíz, 2005, p. 87).

Los trabajos publicados por María Victoria Uribe Alarcón agrupan estos estilos para Colombia en complejos culturales cuyos vestigios fueron

encontrados en la región andina de Nariño y en la provincia del Carchi, en el Ecuador. El complejo Piartal-Tuza, cuyas primeras evidencias cronológicas se remontan al siglo VI d. C., constituye los restos materiales de los pastos. Se admite una tradición cultural continua que asocia al complejo Piartal con los «protopastos», cuya evolución hacia pastos propiamente dichos tiene que ver con el complejo Tuza (Uribe Alarcón, 1977, pp. 154-167).

Se distinguen dentro de la producción cerámica de Tuza tres estilos de pintura: negativa, positiva y policroma. Estas flautas globulares están elaboradas en cerámica, y en su totalidad presentan formas que imitan las conchas de especies marinas de caracol.

La presente investigación hace un trabajo comparativo entre los silbatos tulatos, las flautas globulares de Tuza-Piartal y las trompetas que se producen en ambos complejos cerámicos.



## Capítulo 2

# Análisis morfológico y estructural

El presente capítulo presenta en detalle los aportes desde el diseño, por parte del profesor Juan Camilo Buitrago, y da a conocer la base conceptual y metodología utilizada para profundizar en el análisis morfológico de la colección del MAJCC, objeto de esta investigación<sup>3</sup>.

A continuación, presentamos un trabajo de documentación morfológica de una serie de piezas hechas en arcilla por habitantes de los contemporáneos territorios del suroccidente de Colombia y del norte de Ecuador, antes de que iniciara la conquista española. Esta documentación está muy cerca del «reino de la evolución de las siluetas» que alguna vez criticaron Barthés y Roches (2003). Reconociendo el formalismo que puede respirarse sobre ese reino, nuestro esfuerzo intenta ir un poco más allá, suscribiéndose en la idea que también planteó Barthés, al superar ese reino y ver sus clasificaciones como las partes fundamentales de los «catálogos» con los que se despliega el trabajo histórico y social. En otras palabras, para verlos como fuentes primarias.

En primera instancia, parece importante reconocer la relevancia que puede tener el diseño como disciplina en este trabajo de documentación. A simple vista, y seguramente recreando modelos heredados de antaño, «las disciplinas del diseño» se han inscrito frente a la aplicación material de su ejercicio, es decir, se han concentrado en la concreción de «cosas». En esta vertiginosa carrera, (entendible por la edad y la ramificación pragmática de donde aparenta provenir), la disciplina ha desatendido la dimensión académica propiamente dicha (en la que el ejercicio de formación universitario de diseñadores es apenas un «componente» en la complejidad del sistema), aquella que se aleja de la reducida perspectiva de la formación universitaria, y que más bien se relaciona

---

<sup>3</sup> Algunos avances de la investigación presentada de forma completa y detallada en este capítulo fueron socializados en publicaciones del profesor Juan Camilo Buitrago, las cuales son correspondientemente citadas en: «Análisis morfológico de instrumentos musicales prehispánicos: silbatos, ocarinas y trompetas en arcilla pertenecientes a las culturas Tuza y Tumaco-La Tolita II» (Buitrago, 2010) y «Estudio transdisciplinario de ocarinas de la cultura prehispánica Tuza, norte de Suramérica» (Pinilla Higuera *et al.*, 2009).

con las dinámicas mismas de la conformación de estructuras científicas como «deber ser» del proceso de profesionalización<sup>4</sup>.

Ahora bien, está claro que el modelo de constreñimiento disciplinar para la comprensión de la realidad ha mostrado sus limitaciones. Si bien es cierto que la especialización del conocimiento ha permitido comprender fenómenos en niveles antes no concebidos, también es cierto que ha ramificado a tal nivel el saber, que eventualmente no solo ha roto la mutua comprensión con otras especialidades, sino que ha aislado sus muy importantes comprensiones, encaramándolas en sus respectivas ramificaciones. En este sentido la observación de un mismo objeto por miradas diferenciadas ha prometido una suerte de complementariedad, que permiten decir de «esa realidad» muchas más cosas de las que antes siquiera hubiera sido posible.

En este marco de referencia se entiende que como disciplinas académicas el diseño en general y el diseño industrial en particular no solo tienen la posibilidad de decir cosas del mundo que eventualmente pueden haber pasado inadvertidas, sino que por eso mismo tienen la obligación de hacerlo, pues dibujarán una cara nueva de esa realidad que, de alguna manera, establecerá un diálogo con otras miradas en aras de la complejidad.

## A manera de clasificación

Cuando en este apartado se habla de realizar un análisis, se hace referencia principalmente al estudio (desde la dimensión morfológica) de un grupo de piezas realizadas por indígenas del sur, antes de la llegada de los españoles a América, o lo que es más preciso decir, a *la descripción de ciertos atributos de la calidad formal de una selección de objetos prehispánicos*, en cuanto integrantes de la cultura material

de un grupo humano. Lo que René Huyghe denomina *la calidad*; y lo que el presente análisis acuña como criterio para la descripción tiene que ver con la manera como el hombre le otorga sentido a sus creaciones:

el hombre quiere algo más: no le basta con actuar, sino que quiere actuar con «conocimiento de causa» [...] el conocimiento lúcido [...] así a esta primera facultad propia del hombre [la del conocimiento lúcido], se añade otra: el sentido de *la calidad*, el deseo de mejorar el mundo y de mejorarse. (Huyghe, 1977, p. 3. Énfasis agregado)

Más allá de un aparente esfuerzo por legitimar el trabajo, este se basa en el hecho de entender que inicialmente se construyen unos catálogos compuestos por una serie de siluetas, de tal manera que más adelante, en trabajos que así lo propongan, deben hacerse análisis a fin de que estas descripciones funcionen como insumo para el entendimiento de patrones culturalmente significativos: «los fenómenos notificados siempre pueden y, de hecho, deben definirse en términos axiológicos» (Barthés y Roches, 2003, p. 360). Por ahora el texto se limitará a describir las piezas tal como las encontramos en la actualidad (entendiendo que «como documento» estas se nos presentan de una manera particular, por el paso del tiempo, por su clasificación científica, etc.), organizando una serie de «hallazgos» y, de todas maneras —a pesar de lo dicho hace un momento—, tomando el riesgo por fuera de los bordes propuestos, para plantear un par de relaciones en las que se espera nuestro espíritu no nos traicione de manera excesiva.

Aclarados así los alcances de este estudio, se considera necesario presentar la clasificación de la selección de piezas según su *calidad formal*, no sin antes poner en claro que al *compararlas*, se define para cada una de «las categorías mayores», las dimensiones de «pieza más mimética» y «pieza más sintetizada», respecto de la característica formal y principal que determina cada grupo.

Lo *mimético* es entendido como el ejercicio de creación humana que pretende la representación de «lo natural» (animales, vegetales, seres humanos, etc.). Y lo *sintetizado*, como el ejercicio de configuración material en el que se haya *interpretado* el entorno circundante (transformado o reducido).

<sup>4</sup> Por profesionalización se entiende: «el proceso de especialización de las distintas actividades laborales, con tendencia a consolidar las profesiones ya existentes [profesiones tradicionales y profesiones liberales]» (Parsons, 1979, como se citó en Shills, 1979, pp. 538-547). O «a crear profesiones nuevas, [suponiendo] en la sociedad moderna, un aumento de *la formación científica* y académica» (Karls-Heinz, 2001, p. 734. Énfasis agregado)

Cuando los seres humanos se hacen sedentarios, se convierten en obstinados «replicantes» de su contexto, bien por lo «maravillados» y «urgidos» que se encuentran frente a las nuevas maneras de vivir (Maldonado, 1977), pero también bajo el asombro de aquello que les rodea, posiblemente por el interés de «apropiarse» de aquello que no entienden mediante su reproducción (Gombrich, 2008; Huyghe, 1968).

Dicho lo anterior, se establecen dos grandes categorías para esta parte del trabajo. La primera reúne las piezas que manifiestan tener *un eje*, que como elemento de referencia regula la configuración tridimensional de la forma; esta categoría se ha llamado «piezas de un cuerpo». La segunda reúne las piezas que han sido construidas por bondad de *dos ejes* diferenciados, configurando para nuestro esquema de análisis, la categoría que llamamos «piezas de dos cuerpos».

Como se indicó, en cada una de estas categorías se encuentran diferenciadas dos partes, una relativa a la representación de referentes en distintos grados de iconicidad (Villafañe, 1992, pp. 41-42) y otra que refiere a lo que se ha entendido como «la apropiación» de estos grados, donde se evidencia la interpretación, y en ese camino, la innovación cultural (señalado como *lo mimético* y *lo sintético*).

En este orden de ideas, las piezas que reúnen como *tipo ideal* estas características son las que a continuación se describen.

#### Piezas de un cuerpo

**Mimética (CRIA-649):** Sobre esta pieza, Buitrago (2010) sostiene que:

es una copia aproximada al referente natural del caracol *Buccinidae*. En este grupo se encuentran también las piezas CRIA-42 y CRIA-587, valoradas como piezas de una altísima cercanía con el referente animal que representa. A estas las acompañan las piezas CRIA-2234 y CRIA-2238 (en el subgrupo de representaciones animales<sup>5</sup>)

<sup>5</sup> Debemos recordar que la cultura Tumaco-La Tolita se estableció en la costa pacífica colombo-ecuatoriana (Rodríguez Ruíz, 2002, p. 314), cuyas características ecoambientales guardan relación con la más diversa fauna, bien de las distintas fuentes fluviales, bien de la proveniencia oceánica propiamente dicha, de donde nos es sencillo inferir que estas reproducciones tienen que ver con conchas de caracoles.

y CRIA-925, CRIA-376, CRIA-1574, CRIA-1558 y CRIA-2304, como piezas de representación antropomorfa [véase Figura 8]. (p. 47)



Figura 8. Silbato de Piartal (CRIA-649)

Fotografía de Marta Calle.

**Sintética (CRIA-1829):** Esta pieza se caracteriza por su «limpieza» morfológica —especialmente notoria en su tridimensionalidad<sup>6</sup>—, así como en su color y sus texturas. Esa «limpieza» es un rasgo distintivo de las flautas globulares *sintéticas* de *un cuerpo*, en el que la pieza CRIA-1829 reúne sus más importantes cualidades (ver Figura 9). Las otras flautas que componen este grupo en nuestro archivo son CRIA-2239, CRIA-2241, CRIA-435, CRIA-2135, CRIA-2134, CRIA-2649, CRIA-1570, CRIA-A41-5, CRIA-1830 y CRIA-2240.



Figura 9. Flauta globular de Tuza (CRIA-1829)

Fotografía de José Kattán.

<sup>6</sup> Más adelante veremos que la configuración tridimensional de la pieza en su exterior se da prácticamente por la fusión de dos figuras que tienden al rombo, mientras que la sección de su espiral interna tiende con relativas precisiones al círculo.

## Piezas de dos cuerpos

**Mimética (CRIA 1280):** es una pieza que representa una «invención cultural» en la que se fusionan un animal y un ser humano. A pesar de mostrar con detalle icónico esa «realidad cultural», la pieza exhibe los sistemas morfológicos y de producción de sonido «menos elaborados»<sup>7</sup>. Para este tipo de piezas parece claro haber habido mucho más interés en la representación «realista» de la realidad, que en la producción mecánica de un sonido (ver Figura 10).



Figura 10. Silbato tulato (CRIA-1280)  
Fotografía de Marta Calle.

**Sintética (CRIA 269):** De acuerdo con Buitrago (2010):

No solo manifiesta ser la pieza de mayor complejidad morfológica de la selección, en el sentido de la regularidad que gobierna las decisiones formales en cuanto calidad y proporción [ver Figura 11], sino aquella en la que cualquier tipo de referente sobre su representación, va a verse relativizada<sup>8</sup>. (p. 48)

<sup>7</sup> Como veremos más adelante, al interior de esta pieza se encuentra configurada una cavidad «amorfa», que parece seguir las características formales del cono que la «contiene». Por su parte, las piezas clasificadas en las otras categorías están compuestas por detalladas espirales que producen el sonido.

<sup>8</sup> Esta idea de la *apropiación* de la naturaleza en la abstracción de las piezas quisiéramos afirmarla con certeza. Sin embargo, es una de las hipótesis que dará lugar a un nuevo proyecto, en el cual la ingeniería mecánica nos pueda explicar la manera como esa configuración *formal* realmente determina la producción del *sonido*.

Hasta ahora la apariencia de estas flautas (CRIA-2236, CRIA-2131, CRIA-2129, entre otras) fue leída como la representación escultórica de caracoles de tierra. A pesar de lo extendida que está esa idea, nos parece que tanto la abstracción de su volumen formal como la complejidad y la ubicación de su estructura interna (sobre todo estos dos últimos detalles) muestran una verdadera separación de cualquier intento por «reproducir visualmente» la realidad. No es difícil notar que ninguna especie animal relacionada con los caracoles tendrá la supuesta espiral en aquello que sugerentemente representa el cuerpo blando del molusco. Lo usual es que esa estructura en espiral se manifieste en la «concha», que de ser la representación de estas piezas, es la cavidad amorfa de la flauta. En esta perspectiva creemos por una parte que en estas piezas no hay un interés por reproducir visualmente un caracol en arcilla. No nos parece sostenible decir que sean esculturas que representan esos animales. Por otra parte, y conectado de lo anterior, dada la sofisticación estructural que exhiben estas piezas, vemos más un esfuerzo de los artífices por crear un objeto lo suficientemente complejo que permitiera la producción de una expectativa sonora en particular. Seguramente ahí está la función de estas piezas. Son más instrumentos musicales de arcilla que esculturas miméticas.



Figura 11. Flauta globular de Tuza (CRIA-269)  
Fotografía de José Kattán.

## Estructura de análisis

Más allá de la reflexión conceptual, en este trabajo se busca hacer un estudio de orden *empírico*, cuyo producto permita realizar varias series de indicios prestos a interpretaciones, a través de las cuales se pueda establecer un capítulo más en el entendimiento de la identidad de los grupos prehispánicos que habitaron los territorios que hoy conforman el suroccidente de Colombia y el norte de Ecuador. En este orden de ideas, las reflexiones sobre los conceptos, como fines en sí mismas, se alejan rápidamente de los intereses del trabajo y abren un lugar a su *reflexión en función de algo*, en este caso, en función de la descripción objetual varias veces mencionada.

Los *atributos de la calidad formal* de las piezas de estudio, que Sánchez *et al.* (2006) denominan «alfabetos morfológicos» (p. 55), se entienden como aquellos elementos que «*funcionan como letras [signos] de orden formal y sus principios de ordenamiento, es decir, son axiomas de orden descriptivo que definen criterios constructivos morfológicos y físicos*»<sup>9</sup> (p.55. Énfasis agregado), y que en el presente análisis se establecen desde dos perspectivas principalmente:

**Desde la descripción de la pieza:** siendo la primera categoría, introduce el objeto en sus descripciones generales, especialmente las relacionadas con el material, la fecha aproximada y las dimensiones de la pieza cuando una y otra cosa está disponible<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> En esta consideración, las dimensiones planteadas por el estructuralismo lingüístico (semántica, sintáctica y pragmática) son la base desde donde puede hacerse esta distinción (Sánchez *et al.*, 2006, p. 50).

<sup>10</sup> Según nuestras intenciones y alcances, privilegiamos la dimensión práctica de los instrumentos. De todas formas, quisiéramos decir que esta descripción puede ser hecha desde cada una de las perspectivas que plantea Acha (1988) sobre las funciones de los objetos. Es decir, que guardando las proporciones para cada caso, es posible hacer una descripción del objeto desde la manera como se usa en su dimensión práctica, desde la «etapa técnica y funcionalista del objeto» (Sánchez, 2001, pp. 9-10), y según los usos en su dimensión estética, en la cual el sujeto logra concretar sus deseos y seguramente mitigar sus miedos, anhelos, etc. (Moles, 1975); pero también desde su perspectiva simbólica como significado y significante (Barthés y Roches, 2003).

**Desde los criterios constructivos de la forma<sup>11</sup>:** para el momento en que se realizó esta investigación no fue sencillo encontrar sistemas de procedimiento en que se hicieran análisis visuales y morfológicos de piezas precolombinas. Sin embargo, en el transcurso de estos años que distancian el informe final de la investigación con el presente libro, hemos podido acceder a diferentes tipos de análisis, especialmente iconográficos, sobre piezas precolombinas. Esos trabajos son efectivamente el resultado del despliegue de sofisticados modelos de trabajo que no solo han visto determinados grupos de piezas desde perspectivas hasta ese momento no observadas, sino que parecen estar rasguñando comprensiones necesarias sobre las piezas, sus artífices y el contexto en que se produjeron y eventualmente «*circularon*». En particular, es importante mencionar aquí los trabajos de Torres (2004) y Wynveldt (2005), insistiendo en que los hemos conocido luego de terminar esta investigación.

A pesar de ser excelentes abordajes sobre la iconografía de las piezas cerámicas, no se acercan a la comprensión de sus volúmenes tridimensionales, en donde está jugándose buena parte del sentido de la existencia de nuestros silbatos, flautas y trompetas. Haciendo un esfuerzo para articular nuestros procedimientos, decidimos hacer analogías desde otros campos del conocimiento, en donde encontramos ciertos ejercicios de descripción morfológica —en el sentido del volumen y de las características de la tridimensionalidad de los objetos— que nos parecieron más o menos útiles. Estos trabajos tienen cierta disciplina y determinado énfasis en la observación detallada de lo concreto —lo cual es muy importante—, pero nos parece que caen en la lectura deductiva del mundo. De tal manera, se diseña un modelo de análisis proveniente de determinadas teorías o abordajes conceptuales para aplicárselo a un grupo heterogéneo de objetos, como si ellos, por sí mismos, no manifestaran sus respectivas particularidades. Es algo parecido

<sup>11</sup> No hay deseo alguno en sumergirse en una discusión poco provechosa para la consecución de nuestros objetivos. Sin embargo, creemos que es importante entablar un rápido diálogo con las fuentes que han funcionado como soporte conceptual de esta parte del análisis.

a lo que Mills llamó «gran teoría»<sup>12</sup>. Tal vez en eso recae su dificultad, pues los criterios que plantean como modelo pretenden ser categóricos, pero en realidad manifiestan una ambigüedad que termina haciendo con que se lean y «apliquen» según la arbitrariedad de cada cual.

Analizando críticamente estos modelos y sin nunca perder el contacto con las piezas como fuentes primarias, en este proyecto consideramos que las llamadas «calidades formales de las piezas», pueden ser descritas a partir de los criterios constructivos de sus formas, y estos criterios pueden ser vistos desde los criterios de *orden* y desde los de *proporción*<sup>13</sup>.

### Criterios de orden

Al estudiar los criterios de orden observarnos cada pieza en sus respectivas vistas isométricas, en relación con el uso del objeto. Cada una de estas vistas nos permitió inscribir la pieza en sus respectivos marcos de referencia geométrica, buscando lo que en dibujo descriptivo se suele llamar «verdadera magnitud».

<sup>12</sup> En su momento, Mills realiza una crítica incisiva sobre las maneras como se practicaba el ejercicio de la investigación social en su país. En primera instancia, señala a una corriente que primaba el trabajo de auscultación de los conceptos. En dicha corriente, Mills identifica a Talcott Parsons como el gran representante de la misma. Al producto de los trabajos de este grupo le denominará «gran teoría» (Mills, 2000, pp. 44-67).

<sup>13</sup> Seguramente Sánchez *et al.*, por quienes profesamos un especial respeto, nos reclamarán por lo que ellos denominan «criterios de unidad, criterios adaptativos y criterios de composición», vistos como elementos faltantes de su propuesta original (Sánchez *et al.*, 2006, p. 99). A esto debemos responder de antemano que, tal como lo vemos, estos criterios se encuentran reunidas en los de orden y los de proporción que hemos mencionado. Es más, en medio del estudio de su propuesta nos atreveríamos a proponer, a partir de sus enunciados, un ajuste en la categorización. Nosotros entenderíamos «lo morfológico» desde las dos dimensiones que ya mencionamos (orden y escala), y que dan cuenta de las propiedades de la forma como tal. Estas describen los que llamaríamos «elementos de la forma» (propuestos por Sánchez *et al.* como criterios de unidad), que son interrelacionados mediante las operaciones (criterios adaptativos) en el «discurso» de la composición. Por supuesto no es más que una propuesta, de hecho, la que nos ha funcionado en el presente análisis.

Cabe mencionar que Sánchez (2001) defiende que la configuración material de la forma está compuesta por dos unidades principales. Por su parte, la axialidad

como estructura general del ordenamiento de la forma [...] es visible desde el perímetro general de la misma (que podría llamarse *estructura* en la lectura tridimensional de la pieza, y desde el nivel de construcción de los *contornos* que exponen las *isometrías* [ver Figura 12]. Esta unidad de análisis presentará resultados en términos de tipos (uniaxialidad o coaxialidad<sup>14</sup>) y posiciones (endógenos y exógenos<sup>15</sup>), respectivamente. (Buitrago, 2010, pp. 50-51)

Para medir el perímetro de cada vista isométrica dibujamos encima de las fotografías respectivas cada uno de los contornos por medio de tantas secciones de arcos como fueran necesarios. Evitamos a toda costa geometrizar o reducir esos contornos. Insistimos en que la naturaleza descriptiva de este trabajo nos impide intervenir en las manifestaciones formales de las piezas. Ya es suficiente sesgo estar utilizando no solo instrumentos occidentales, sino además la lógica que se halla detrás de ellos. Con esas múltiples secciones de arcos consecutivos, buscamos el radio para poder determinar si su centro se encontraba dentro o fuera del perímetro del contorno.

<sup>14</sup> Como su nombre lo indica, uniaxial se refiere a la configuración de un volumen a partir de un eje de construcción. Un ejemplo sencillo puede ser un vaso o un jarrón, dado que adquieren su forma final una vez su «corte» gira en torno de un eje central (ver Figura 14). Por su parte, la coaxialidad, refiere generalmente a volúmenes que son configurados a partir de la adición de otros más sencillos, y en cuya relación puede leerse más de un eje de construcción: Por ejemplo una sartén o una olla a presión, manifiestan tener un eje que configura «el recipiente» en el que se cuecen los alimentos, cuya dirección es contraria a la que tiene el mango de sujeción de estos objetos (ver Figura 15). Mauricio Sánchez (2001) propone una serie de posibilidades al interior de esta unidad, que puede ser aclaratoria para algunos propósitos analíticos (p. 59). Por ahora, ese nivel de detalle desborda nuestro interés.

<sup>15</sup> Que tienen que ver con que la ubicación del eje se halle dentro del «perímetro» de la forma (endógeno) o que, por el contrario, se halle fuera del mismo (exógeno).

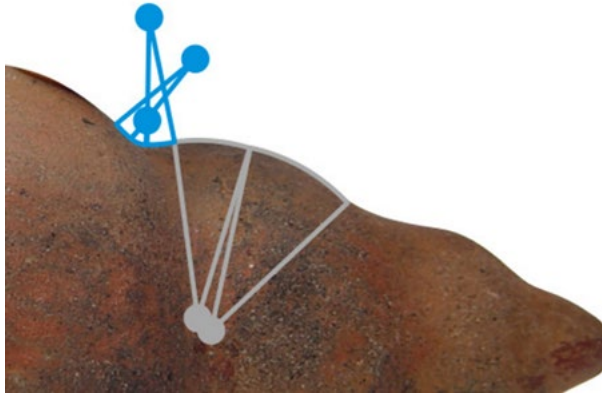


Figura 12. Detalle de la curva de los arcos endógenos (gris) y exógenos (azul), CRIA-649

Fuente: Buitrago (2010, p. 50).

Acompañando la axialidad está la simetría, que deja ver los patrones existentes en los detalles de la forma —accidentes— a partir de ejes constitutivos en las isometrías de los instrumentos. Parte de lo que se puede advertir sobre la simetría es si ella es instrumental o aparente. El primer caso sucede cuando lo que se encuentra a un costado del eje se copia en el reflejo sobre su costado opuesto y la coincidencia es exacta. La simetría aparente sucede cuando se percibe que lo que está a un lado del eje existe reflejado al otro, pero que una vez se duplica la forma y se sobrepone, las coincidencias no son exactas. El ejemplo más común de esto último es el rostro humano. En ningún caso, el costado derecho de un rostro coincide exactamente con el costado izquierdo. Hay simetría aparente, pero no instrumental. El propósito con este ejercicio es contrastar los dos tipos de ejes: geométricos y verdaderos.

Para determinar la simetría se han usado las vistas isométricas dentro de sus marcos geométricos de referencia. En primera instancia se trazaron los ejes geométricos de construcción [las líneas rojas que se aprecian en la Figura 13], que responden a la división del marco geométrico en su mitad, tanto en la dirección horizontal eje x, como en la dirección vertical eje y. Estos ejes dan cuenta de la división geométrica de la perspectiva, en el sentido de lo occidentalmente ideal. Simultáneo con este registro, fueron trazados los ejes que responden a la «conexión» de los puntos extremos de la pieza en

cada cuadrante [la tangente superior e inferior permiten trazar el eje vertical, la tangente derecha e izquierda el eje horizontal] y que son, más adelante, representados por líneas punteadas de color azul (Buitrago, 2010, p. 52).

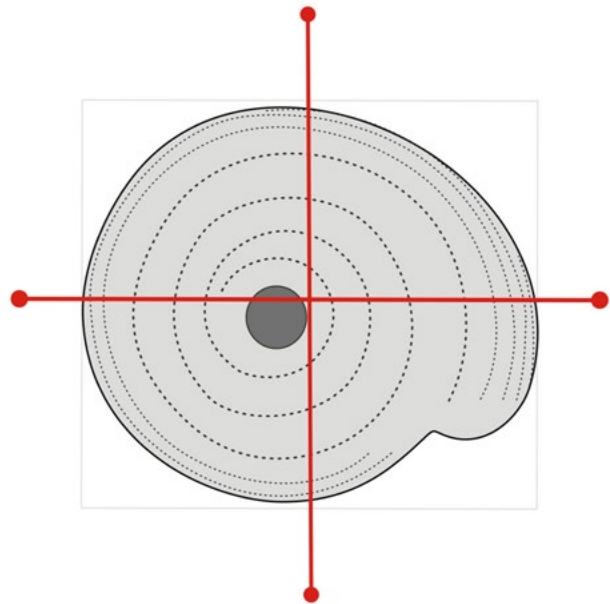


Figura 13. Ejes geométricos

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Adicional a la comparación visual, un ejercicio de simetría especular a partir del «eje verdadero» permite corroborar la existencia geométrica o aparente de este criterio de análisis (ver Figuras 14 y 15).

### Criterios de proporción

Determinamos estudiar la proporción para leer con más precisión las relaciones internas de la forma de las piezas. Buscando las pretendidas «verdaderas magnitudes», este criterio formal lo medimos en las isometrías de las piezas sin discriminación de lo que nos pareció ser la conciencia en la toma de decisiones del artífice con respecto a la forma de la pieza, o la modificación fortuita que, por ejemplo, proviene de quiebres, desgaste de material, entre otros aspectos de ese estilo. Las huellas del primer grupo las hemos denominado «proporción causal». Las segundas las llamamos «casuales» y dan cuenta de lo que parece ser controlado en el objeto.

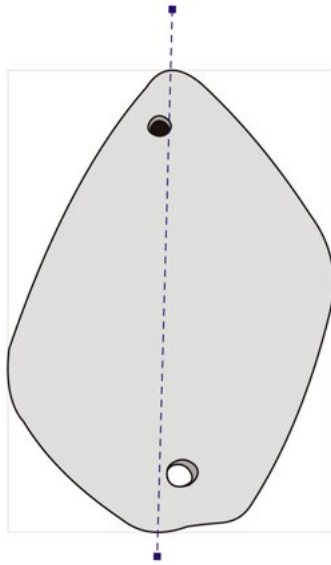


Figura 14. Esquema uniaxial

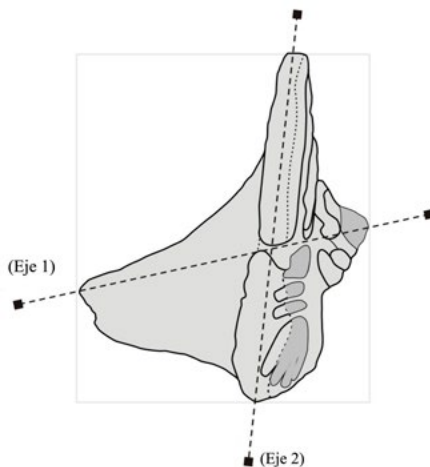


Figura 15. Esquema coaxial

Ilustraciones de Juan Camilo Buitrago.

Para medir las proporciones dibujamos una retícula en cada una de las vistas isométricas de cada una de las piezas. En cada retícula fueron proyectados hacia los costados aquellos puntos en donde hubo una evidente decisión formal. La que resultó ser la unidad más pequeña en las tres retículas de cada objeto se convirtió en la unidad mínima de proporción para esa pieza.

## Análisis morfológico

A continuación, presentamos el análisis morfológico hecho a cuatro piezas representativas de la muestra, entre las que se encuentran dos silbatos, uno tulato y otro de Piartal, y dos flautas globulares del complejo cerámico Tuza, toda vez que estas cuatro piezas se presentan como tipos diferentes entre sí, y que reúnen las características más importantes de los objetos sonoros producidos por la sociedad Tumaco-La Tolita II y las comunidades étnicas de los pastos (Piartal-Tuza). La descripción está ordenada de acuerdo con la *estructura de análisis* ya expuesta anteriormente.

**Silbato tulato (CRIA-1280):** pieza de un cuerpo/mimético-abstracta/antropozoomorfa

Esta pieza es un silbato perteneciente al complejo Tulato (300 a.C.-600 d.C.), caracterizado por la representación antropozoomorfa en su frente, el cual, en tanto que es un «soporte tridimensional», puede ser inscrito en un cuadrado (zona de sujeción de la pieza, ver Figura 10) y en un conducto-caja de resonancia con una forma que tiende al cono (conoide, véase Figura 16). Su configuración formal es simple, si se tiene en cuenta que está compuesta por estas dos partes señaladas y un «vacío» al interior del nombrado conducto, una textura rugosa (similar al granito) y un registro cromático de un solo color.

*Criterios constructivos de la forma, del orden y axialidad*

En primera instancia es necesario decir que dado el interés del proyecto, el análisis de esta pieza no se detendrá ni en los pormenores expresivos, ni mucho menos en los significativos de la representación antropozoomorfa. Como lo que se pretende documentar son las características morfológicas de las piezas, queda para otro proyecto aquel ejercicio de análisis de lo que se puede denominar «grafismos».

Dicho lo anterior, puede verse cómo esta pieza, en cuanto estructura tridimensional, parece estar configurada a partir de un eje, que se puede apreciar claramente en la vista 3 del objeto (véase Figura 17). Este eje, es el mismo que da forma a la caja de resonancia, y en general permite configurar una subpieza, que se puede asemejar a un cono.

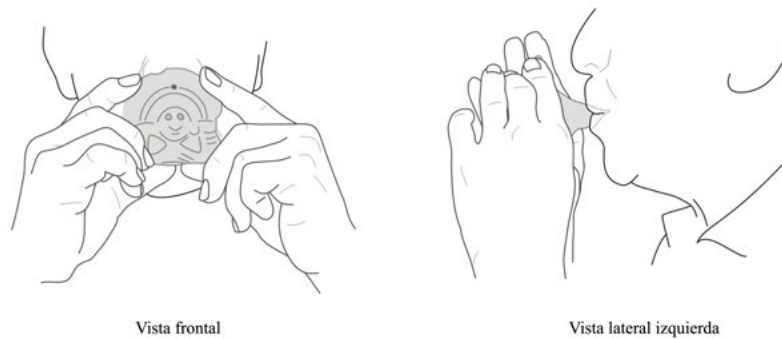


Figura 16. Sujeción del silbato tulato (CRIA-1280)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

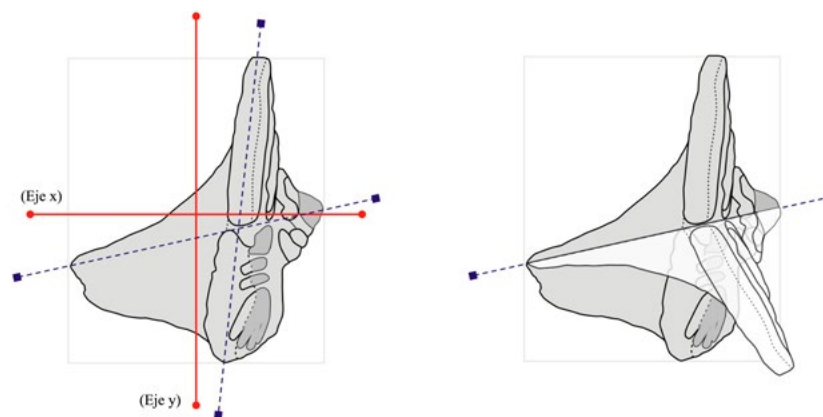


Figura 17. Simetría especular (CRIA-1280, vista 3)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Como se ve, el registro frontal, es más «la base» de una resultante morfológica<sup>16</sup>, que una estructura formal autónoma como tal. Se les ha adjudicado a los tumacos la autoría de algunos otros casos que pueden dar cuenta de casos similares. Uno de ellos es el famoso sello de la vida, que en su frente muestra una mano con una espiral que se desenvuelve desde el centro de su palma y que en su parte posterior tiene un aza con forma de falo, desde donde se opera su aparente función principal: sellar telas, arcillas o piel. Desde esta expectativa de análisis, el conjunto «mano-espiral» no es más que una representación

gráfica, dada su tendiente bidimensionalidad, hasta que, habiendo sido entendida en conjunto con el aza en cuanto al contorno, se presenta como una estructura tridimensional propiamente dicha; de la cual, el soporte de dicho gráfico es considerado como «la base» de la estructura formal general.

Volviendo a la pieza, en principio se dirá que la aparente doble función que se infiere de ella, es decir, su evidente manufactura como silbato (pero también la decidida acción del artesano por representar una síntesis humano-animal), posiblemente permite entender la razón por la cual el eje no es «seguido» de forma explícita por la estructura formal. En otras palabras, es claro que existe un eje sobre el cual se constituye la forma general del silbato. Sin embargo, y a diferencia de piezas que tienden a la mimesis (como la CRIA-649 o la CRIA-42), este eje regula, pero no determina la calidad formal de la pieza.

<sup>16</sup> Es relevante señalar que lo afirmamos desde la concepción tridimensional de la pieza, pues si estudiáramos los grafismos en su manifestación bidimensional (como representación y como expresión), estaríamos de acuerdo en que esta parte de la pieza resultaría ser la más importante.

En este caso, e insistiendo en el enfoque propuesto, se ve la manera como la forma general del silbato es transformada por bondad de la representación antropozoomorfa. No es difícil percibir la regularidad que existe en el «cono» que hemos señalado, hasta que se hace presente la necesidad por crear el «lienzo» en el cual se registre la representación gráfica aludida varias veces. De todas maneras, esta pieza se caracteriza por tener un eje rector de la embocadura, y otro que, al estar en una dirección opuesta, parece regular lo que hemos leído como base<sup>17</sup>. En suma, es una pieza que manifiesta tener una estructura coaxial-endógena.

#### *Criterios constructivos de la forma, del orden y simetría*

Es difícil que los ejes de configuración de la pieza (representados en las líneas punteadas de color azul) coincidan con los ejes de los marcos geométricos. Sin embargo y a pesar de la vista 3 de la pieza (vista lateral derecha de la Figura 18), existe una estrecha cercanía con la simetría especular en las vistas 1 y 2.

La relativa exactitud del caso en la vista 1 (vista frontal de la pieza en la Figura 18) es explicable bajo el «embrujo» de los detalles de representación que son allí recreados por el artifice y que, por supuesto, denuncian un lugar privilegiado para la imaginación-creación, bien de quien lo hace, bien de quien «lo manda a hacer»<sup>18</sup>. En todo caso, se trata de una invención cultural que, a pesar de que parte de los referentes naturales, renuncia a su representación «realista», en un trabajo de apropiación formal e intelectual, por supuesto. Como se muestra en la Figura 18, no solo el eje vertical de la pieza (línea punteada azul) es paralela y se encuentra «muy cerca» del eje del marco geométrico (llamado «eje» y «línea roja»), sino que por esta misma razón las diferencias de contorno resultantes de la reflexión horizontal terminan siendo estrechas. Como resulta obvio,

no solamente por la calidad formal, también por el lugar y la dirección que manifiesta el eje horizontal de la pieza (línea horizontal punteada de color azul), la reflexión vertical parece tener un desfase en detalles formales (las curvas que dan forma a las manos y a la parte media del cuerpo son sustancialmente diferentes a la curva que representa el «tocado» de la imagen), así como un desplazamiento de los mismos, si se tiene en cuenta la señalada ubicación del eje.

Por su parte, la vista 2 (vista superior de la pieza) ilustra una relativa cercanía (en cuanto posición y dirección) entre el eje vertical de la pieza (línea vertical punteada de color azul en la Figura 19) y el eje vertical del marco geométrico (eje y), la cual puede explicar la razón por la que el reflejo de la izquierda parece tender a ser el mismo del registro del contorno a la derecha. De todas maneras, vemos que no solo la calidad del contorno, sino también su ubicación en el plano, son diferentes. ¿Acaso una denuncia de su improbable búsqueda? Es claro que el ejercicio de copia reflejada sobre el eje horizontal de la pieza permite pensar en una disonante relación entre calidades formales y lugares en el espacio de estas, por lo que parece ser un privilegio de construcción simétrica longitudinal (señalado en la vista 1, visto ahora en la 2).

La vista 3 de la pieza (vista lateral derecha) es la que menos relaciones de simetría manifiesta. Ninguna de las direcciones del ejercicio, es decir, la copia reflejada sobre el eje x o y, permite visualizar un comportamiento simétrico determinado, por lo cual resulta apenas obvio que no sea considerada en esta vista, ni siquiera una tendencia hacia esta característica formal.

#### *Criterios constructivos de la forma, de proporción y descripción de la forma exterior*

*Grosso modo*, la pieza CRIA-1280 puede ser inscrita en un prisma de sección rectangular, con dimensiones de  $22-1/8x \times 22x \times 17x$  (x entendida como unidad de dimensión propia de la pieza). A pesar de que se encuentran series de números cercanos entre ellos, es complicado comprometerse con afirmar que existen patrones numéricos concretos dentro de la configuración de la forma. A continuación, se describen las características proporcionales que presenta la pieza en las tres vistas estudiadas.

<sup>17</sup> El fotograma izquierdo en la Figura 17 permite ver los dos ejes señalados (líneas punteadas de color azul).

<sup>18</sup> Pudiendo ser constituida como hipótesis, estos grupos, dado el tiempo de su estadía en los mismos territorios, las complejidades mismas de la vida en sociedad, y la estratificación social que ello demanda, dividieron el trabajo, y en ese proceso jerarquizaron los oficios: los que observaban, interpretaban; y los que transformaban materia, creaban.

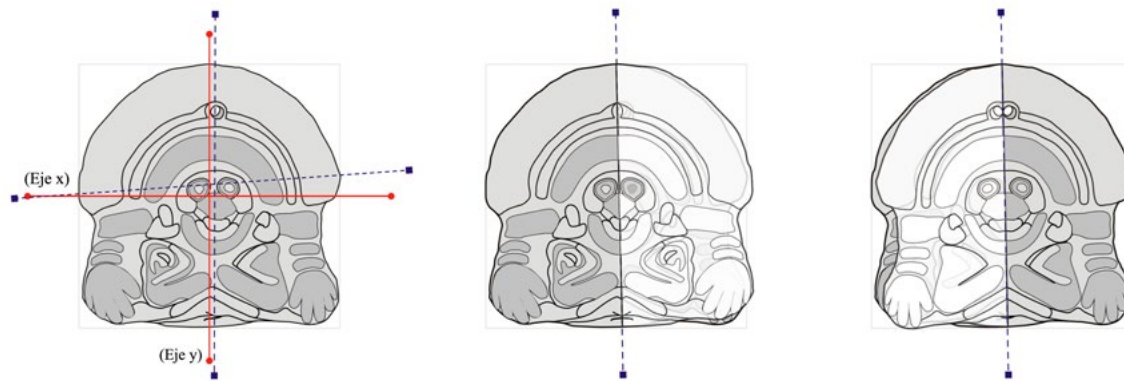


Figura 18. Simetría especular (CRIA-1280, vista 1)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

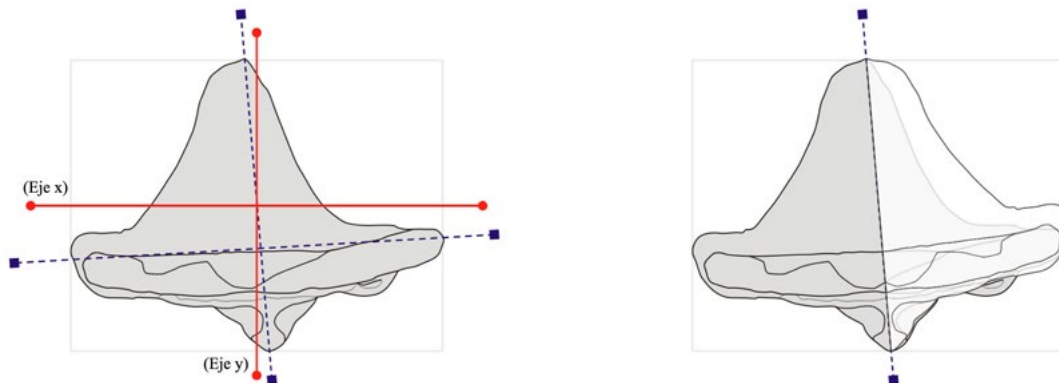


Figura 19. Simetría especular (CRIA-1280, vista 2)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Los resultados expuestos sobre simetría encuentran en las relaciones de proporción de las principales vistas de la pieza ciertos detalles que explican los señalados «desfases» en las copias reflejadas. Al observar el contorno de la pieza en su vista frontal (ver Figura 20), saltan a la vista detalles como el lugar que tiene la parte «más alta» de la pieza, y que le ubican prácticamente en la mitad de la retícula de proporciones, al igual que el lugar que ocupa el punto más alto en la izquierda del contorno (respectivamente la mitad vertical de la retícula). A pesar de esto, que parece ser un «acertado principio» para la configuración de la silueta, la ubicación de los extremos opuestos a cada uno de ellos parece responder a un orden distinto. Fíjese cómo la mitad del trayecto inferior del contorno se encuentra a cuatro unidades

y media de retícula<sup>19</sup> del extremo izquierdo ( $9-3/4x$ ), en comparación con las cinco y media de retícula<sup>20</sup> de distancia con el extremo derecho ( $12-1/4x$ ). Ubicados en este punto, se detalla cómo los códigos formales que se dan a un lado y al otro de la mitad de la pieza (unidades formales que tienden a ser las mismas), difieren en cuanto a proporción. El arco endógeno que sigue hacia la izquierda del nodo «más abajo» es sintácticamente el mismo que se encuentra a su derecha. Sin embargo, la dimensión de uno con el otro, aunque cercanas, son diferentes ( $3-2/3x$  el primero,  $4-1/2x$  el segundo). De la misma manera, los «segundos trayectos», que suponen cumplir

<sup>19</sup> Un poco menos de la mitad para tener algo de precisión.

<sup>20</sup> Con el mismo interés, algo más de la mitad de otra unidad.

la misma función dentro de la estructura formal, se diferencian por  $1x$  en su distancia horizontal ( $4x$  izquierdo,  $5x$  derecho). No es distinto lo que sucede en las distancias horizontales de las curvas de los extremos ( $2-1/4x$  extremo izquierdo,  $2-3/4x$  extremo derecho). No se puede señalar en esto un error técnico<sup>21</sup> cuando la factura de otras piezas de Tumaco ha demostrado la complejidad «realista» que se le atribuye a menudo, mucho menos lo podemos hacer si tenemos en cuenta que la expectativa occidental de simetría especular corresponde más a un artificio cultural, que a una «realidad natural»<sup>22</sup>.

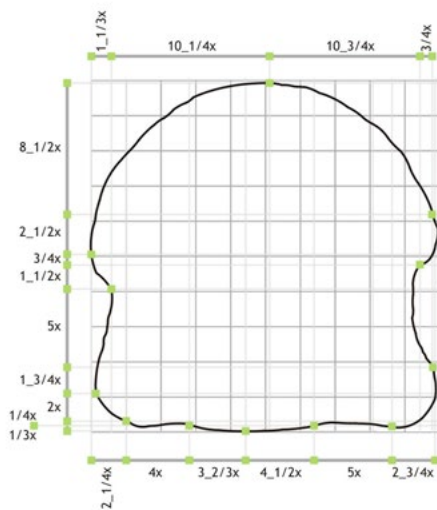


Figura 20. Proporción de la vista 1 (CRIIA-1280)  
Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Lo cierto es que, en cuanto a los puntos de inflexión formal de la estructura en sus trayectos verticales, el punto extremo «más a la izquierda» y su homólogo ubicado a la derecha se encuentran a  $2-1/2x$  de distancia entre ellos, patrón que es similar a los que corresponderían a la finalización del «tocado» (diferenciados de  $1-1/2x$ ).

De la misma forma, se puede decir que esa especie de gran arco que representa el tocado de la pieza es, en promedio, la mitad de la altura de la vista frontal del silbato, mientras que la parte que representa los brazos ( $6-3/4x$ <sup>23</sup>), es prácticamente una tercera parte de la misma. Por su parte, el punto «más alto» de la silueta, correspondiente a la tangente del tocado, y su homólogo en la base del silbato, resultan ser, por una pequeña diferencia, la mitad «longitudinal» de la vista frontal del instrumento musical, desde donde (con mayor claridad en la parte baja de la silueta) se subdivide el contorno con relativas similitudes en la calidad formal de los accidentes que le componen.

Ahora bien, la Figura 21 (que ilustra la vista superior del silbato) vuelve a registrar un relativo desfase entre el punto «más alto» de la silueta y el «más bajo». Los dos se ubican a un poco menos de media unidad de retícula del centro de esta última (arriba, hacia la izquierda; abajo, hacia la derecha), mientras que los puntos que manifiestan el cambio de calidad formal de lo que parece ser una suerte de triángulo con punta truncada en la vista 2, a la base posterior de una líneas que llamamos «lienzo de la representación gráfica», aparecen ubicados verticalmente un poco más abajo de la mitad de la retícula, mostrando una relación entre  $9-3/4x$  (correspondiente al recorrido vertical del «triángulo truncado», registrado a la derecha de la imagen) y  $8x$  como dimensión aproximada del soporte ornamental del silbato, en una relación proporcional de 1,3.

En este mismo orden de ideas vemos la comparación de distancias de la base del cono en su construcción:  $7x$  como distancia horizontal del margen derecho de la retícula<sup>24</sup>, en comparación con  $3-1/4x$ <sup>25</sup> como su homólogo a la izquierda, mostrando cómo por un poco más del doble (2,2), la distancia derecha contiene la izquierda como relación proporcional<sup>26</sup>.

<sup>21</sup> Nos cuesta trabajo hacerlo con cualquiera de las curvas que nosotros, desde el escritorio, podemos señalar como *desfases*.

<sup>22</sup> Quien en una fotografía frontal de un rostro humano haya hecho el ejercicio de copiar la mitad de la cara sobre el eje vertical que parece dibujar su contorno, y le haya ubicado sobre la otra mitad como reflejo, encontrará las diferencias que existen en los dos resultados visuales del ejercicio y lo «artificial» que cada una de ellas se percibe.

<sup>23</sup> Sumatoria de los segmentos verticales a la izquierda:  $5x$  y  $1-3/4x$ .

<sup>24</sup> Resultante de la sumatoria de los primeros tres segmentos superiores de derecha a izquierda.

<sup>25</sup> Producto de la sumatoria de los dos segmentos superiores a la izquierda de la imagen.

<sup>26</sup> Explicando, además, la razón por la cual el triángulo tiende a verse *asimétrico*.

La vista lateral derecha (Figura 22) muestra el mismo comportamiento descrito sobre el «cono», presentándolo como un «triángulo truncado» que es «deformado» hacia arriba con dramatismo. Y sucede de la misma manera que en dicha transformación en la vista superior: que la distancia existente entre el borde inferior de la retícula y el punto alto de la embocadura ( $1-3/4x + 3-1/2x + 2x$ ) cabe un poco más de dos veces en la distancia de este punto con el borde superior de la retícula (prácticamente igual a la relación de deformación que registra la base del triángulo en la vista superior: 2,2). Es interesante detectar este patrón de proporción en la configuración de este cono, y aunque no nos es sencillo exponer la razón de ser de dicho comportamiento, nos atrevemos a pensar que, vista la posición que el silbato adquiere en relación con la boca del usuario, la ubicación de la embocadura en su altura puede pretender una configuración de la cara humana mientras hace uso del instrumento musical, pues en la vista frontal de la Figura 16, que ilustra la posición del silbato, no solo se hace visible la sujeción por pinzas de la pieza, sino que además la posición de la embocadura del instrumento permite tapar la nariz del intérprete, con la parte superior del «tocado» representado en el frente de la pieza.

No es posible plantear una explicación de estos registros. Solo se puede decir de forma «muy provisional» que esta pieza (excepto la aparente coincidencia en el llamado «cono») no manifiesta tener un sistema que regule su configuración tridimensional. Parece, por lo visto superficialmente, que el interés por la representación gráfica antropozoomorfa concentra las intenciones del artesano. Las decisiones por la estructura tridimensional parecen pasar a un segundo plano si se tiene en cuenta que la «maestría» con la que es representada la imagen antropozoomorfa evidencia no solo el conocimiento de las simetrías y las proporciones (y el juego con ellas, teniendo presente que la imagen representada resulta ser una invención cultural, un artilugio intelectual), sino también el control técnico de la transformación con el material para conseguirlas. Sin embargo, y para contradecir lo anterior, puede que lo manifieste para las representaciones que hemos denominado «bidimensionales», lo que no significa, ni mucho menos determina, la posibilidad de generalizarlo para el «mundo» de las creaciones tridimensionales.

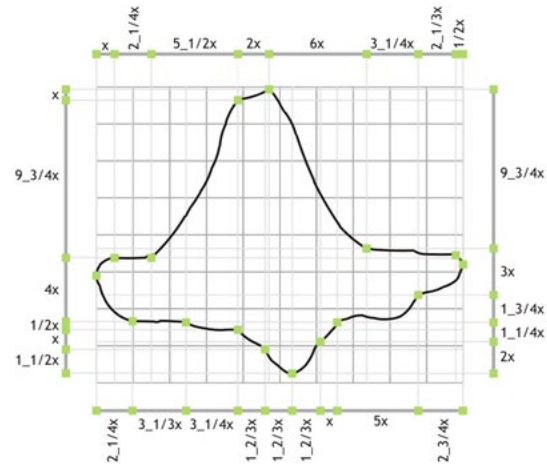


Figura 21. Proporción de la vista 2 (CRI-1280)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

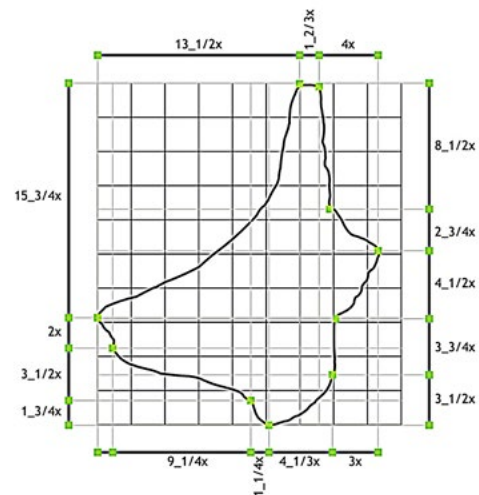


Figura 22. Proporción de la vista 3 (CRI-1280)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

*Descripción de la cavidad interior*

Esta cavidad, a diferencia de otras de las piezas descritas, se caracteriza por ser «amorfa»<sup>27</sup>. Vista de frente la Figura 23, se percibe como una estructura tridimensional compuesta más que todo por dos partes: un círculoide («glóbulo» en su registro de tres dimensiones) ubicado prácticamente en el centro horizontal y en la mitad vertical hacia abajo de la pieza, y una especie de cuello que, como se aprecia en la vista lateral (véase Figura 24), es aquella que conecta el glóbulo con la embocadura. Visto de frente, este glóbulo es, en efecto, un círculo en cuanto a sus dimensiones, no así respecto de su calidad formal. La Figura 23 (v1-Scan B) muestra cómo la proporción entre diámetros (a-b/c-d) es relativamente inexistente. Sin embargo, cuando dicho glóbulo es visto de lado, la complejidad de las proporciones aumenta. Vemos cómo no solo la calidad de su forma se transforma hacia atrás (si hacemos una lectura de derecha a izquierda en su interior, ver Figura 24), también encontraremos un punto en el que parece decidirse el inicio de dicha transformación mediante el desplazamiento hacia la izquierda de lo que la imagen muestra como punto a; de igual modo, dado dicho desplazamiento, la altura del glóbulo (c-d) multiplicada 1,3 veces será igual a la distancia que registra la transformación (a-b). Esto no parece ser puramente coincidental, si es que se observa que la parte superior del glóbulo es con cierta relatividad, paralela con la forma exterior del que hemos llamado en varias ocasiones «cono» (¿acaso una especie de «estuche»?).

Por su parte, lo que se ha denominado «cuello» en la vista frontal es, como se dijo, el canal que conecta el «glóbulo» (es decir, la caja de resonancia) con el exterior. En un estudio posterior podremos determinar las relaciones que existen entre las características formales de la embocadura (esa silueta que virtualmente se configura al «conectar» los puntos g, h, j, i en la Figura 24, scan B) y la calidad del registro sonoro como tal. Por ahora debemos

limitarnos a señalar que, por una parte, los segmentos que configuran el «ducto» de entrada del aire son paralelos, acusando el hecho funcional de ser el soporte de «transporte» del mismo, hacia la caja de resonancia.

Pero también se pueden indicar las relaciones de proporción que tienen en cuanto a segmentos: g-h es 1,6 veces más largo que su homólogo i-j, lo que resulta intrigante en este caso y que permite formular ciertas preguntas. Se plantea, en principio, que dadas ciertas coincidencias en calidad formal y en dimensiones, buena parte de las decisiones formales de la cavidad no parecen ser accidentales; todo lo contrario, parecen ser propósitos relacionados con el registro sonoro. Sin embargo, esto puede ser una sobreinterpretación de nuestra parte. El asunto es que, con el acceso a otros instrumentos de medición (más especializados y confiables), explicar el fenómeno físico en relación con las formas que lo soportan puede entregar certezas sobre la accidentalidad del registro morfológico o, por el contrario, su deliberado consentimiento intelectual.

*Criterios constructivos de la forma y conclusiones*

Se propone, entonces, que este silbato manifiesta una suerte de ambivalencia en cuanto a la razón de ser de su existencia material. Como intentamos mostrar con las breves alusiones de la configuración antropozoomorfa, no solo existe una exploración intelectual en cuanto a la concepción de dicho contenido (un hombre posiblemente fusionado con un animal), sino que además se manifiesta una explícita maestría en la manufactura para su registro<sup>28</sup>. Pero de la misma manera, y a la par de esta calidad en el registro gráfico, es manifiesto el nivel de desarrollo y, en esa dirección, la complejidad que presenta la llamada «caja de resonancia» del silbato. No ha de ser fruto de la coincidencia, ni de la representación; ni mucho menos de la configuración tridimensional del «vacío» interno de la pieza, ni de las calidades formales de cada uno de ellos (tocado, manos, pies,

<sup>27</sup> Que en este estudio, además, resulta ser lo mismo que decir que no es «espiralada». Dicho sea de paso, y según la documentación obtenida de las tomografías, que es una de las características de las cavidades interiores de las piezas antropomorfas y antropozoomorfas, así como de las «cajas de resonancia» de las piezas sintético-abstractas de dos cuerpos.

<sup>28</sup> Se trata de criterios particulares de «ordenamiento» formal, resultantes de la correspondiente habilidad técnica para la transformación, que permite que, en conjunto con el mapa mental de concepción, se alcance con estrecha cercanía la elaboración de una gráfica caracterizada por su simetría especular, por decir un ejemplo.

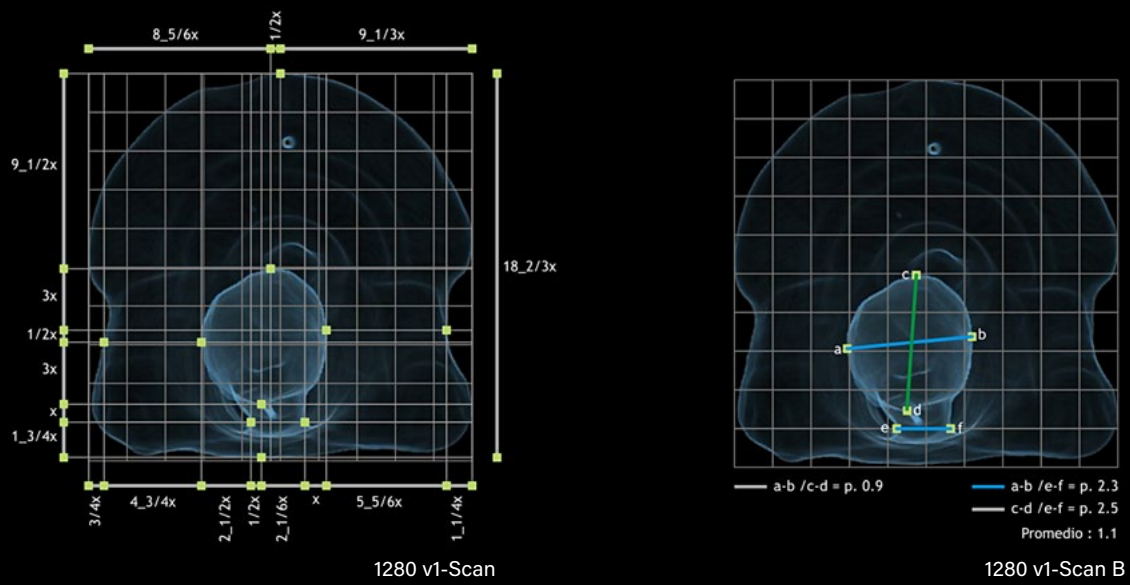


Figura 23. Proporción de la caja de resonancia (CRI-1280, vista 1)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

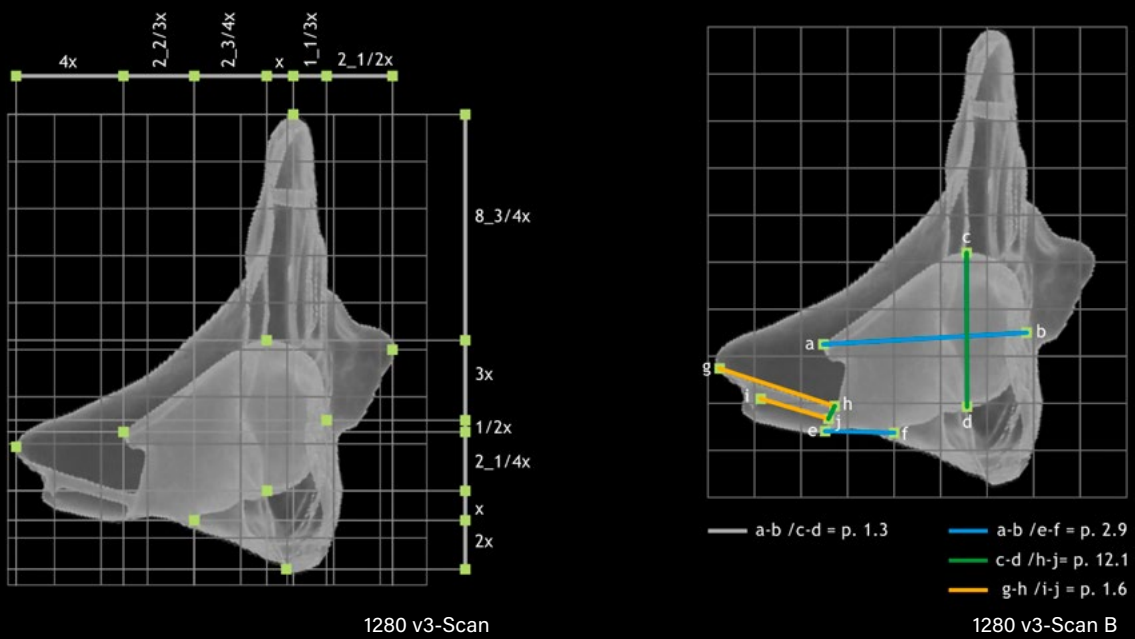


Figura 24. Proporción de la caja de resonancia (CRI-1280, vista 3)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

etc., en la representación antropozoomorfa o las variaciones formales del llamado «cono»), ni de las relaciones de proporción que existen entre ellas.

Por momentos, y seguramente confesando la «traición» de la que se es presa en la primera aproximación a la pieza, el artesano parece haberse sentido motivado por realizar una representación gráfica con un determinado nivel de detalle; pero cuando aquella aproximación desvanece las emociones del primer acercamiento<sup>29</sup>, es interesante ver no solo la relativa racionalidad en cuanto su calidad formal (en la vista frontal es, en efecto, un círculo), sino también el hecho de ubicarse con modesta precisión en el centro horizontal y en la mitad inferior de la pieza en su perspectiva frontal, aspectos que con probabilidad esconden determinados intereses en la fabricación de la cavidad que produce el sonido en lo particular, y que también recrean la compleja relación que existe entre el trabajo intelectual y el material que dio origen al silbato.

Silbato de Piartal (CRIA-649): pieza de un cuerpo/mimético-figurativa/zoomorfa

Esta pieza, perteneciente al complejo cerámico Piartal-cultura Nariño (500-1250 d.C.), representa una especie de caracol marino de la familia *Buccinidae*, que se halla en las costas del litoral pacífico de América, geográficamente lejos del altiplano en donde se encontraba asentado este grupo. La razón por la cual esta pieza con dicha manufactura ha sido encontrada lejos de la costa permite reforzar la idea del comercio entre grupos. Su forma externa está dividida en tres zonas, coincidentes con los cambios en la cualidad de la superficie del objeto. En este sentido, es claro cómo la parte central de la pieza, por estar relacionada con su embocadura, es la zona destinada para el apoyo de la parte baja de los labios, desde donde parecen organizarse perimetralmente los lugares de agarre de la pieza (ver Figura 25).

<sup>29</sup> Para decirlo con Bachelard y Redondo (1966): «la objetividad científica no es posible si, de antemano, no se ha roto con el objeto inmediato, si no se ha rehusado la seducción del primer acercamiento, si no se han detenido y refutado los pensamientos nacidos de la primera observación» (p. 8).

*Criterios constructivos de la forma, del orden y axialidad*

Como lo muestran las imágenes de la pieza, este silbato se ha configurado tridimensionalmente en torno de un eje. La Figura 26 ilustra no solo la complejidad de la caja de resonancia (sobre lo cual nos referiremos más adelante), sino que además permite ver la manera como la forma, en cuanto estructura tridimensional se configura mientras gira en torno de un eje central<sup>30</sup>. Los cambios que se aprecian en la forma como estructura se observan incorporados al volumen como monolito, no son adiciones o sustracciones que respondan a una lógica de ordenamiento ajena del eje mencionado. En este sentido podemos decir que esta estructura es uniaxial, de carácter endógeno.

Ahora bien, en cuanto a la lectura de los contornos, se hace necesario concentrarse en los accidentes que configuran los perímetros de las vistas principales. Como primera medida, es importante destacar que estos (los contornos) están siendo descritos por arcos y que las líneas rectas brillan por su ausencia<sup>31</sup>. En la Figura 27, se pueden contar 33 arcos que configuran el contorno de esta perspectiva del objeto, de los cuales 12 se constituyen por fuera del perímetro de la pieza (exógenos), mientras que 21 de ellos tienen su eje de construcción al interior del mismo (endógenos).

En la Figura 28 se aprecia el contorno constituido por 43 arcos, 16 de los cuales corresponden a la posición exógena y 27 de ellos tienen el centro dentro del cuerpo de la pieza (endógenos).

<sup>30</sup> Con esta expresión nos estamos refiriendo a las calidades formales como resultado de la materialización, pero no a la manera como se «constituyó materialmente» o «se fabricó», pues dicho eje, con seguridad, proviene más de la réplica de la naturaleza, que de la decisión de manufactura propiamente dicha.

<sup>31</sup> Podemos decir que dependiendo de la categoría formal a la que corresponde la pieza (en este caso CRIA649, pieza de un cuerpo de orden mimético), las curvas son la esencia de la descripción de los contornos. Sin embargo, de acuerdo a la síntesis que se percibe en la representación de algunas otras piezas (por ejemplo CRIA-1829), el uso de arcos, por una parte, va reduciéndose en cantidad, de la misma manera que se aprecia la tendencia de estos arcos por representarse como líneas rectas.

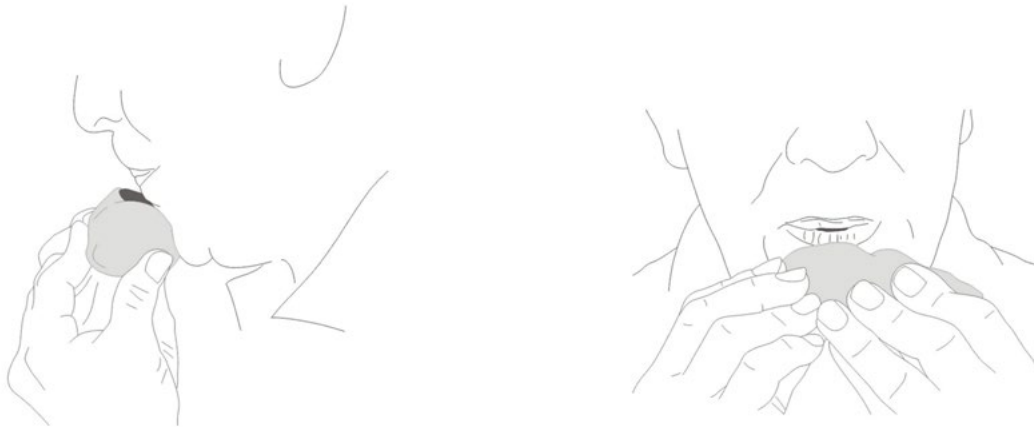


Figura 25. Sujeción y vista lateral y frontal de la pieza (CRIA-649)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

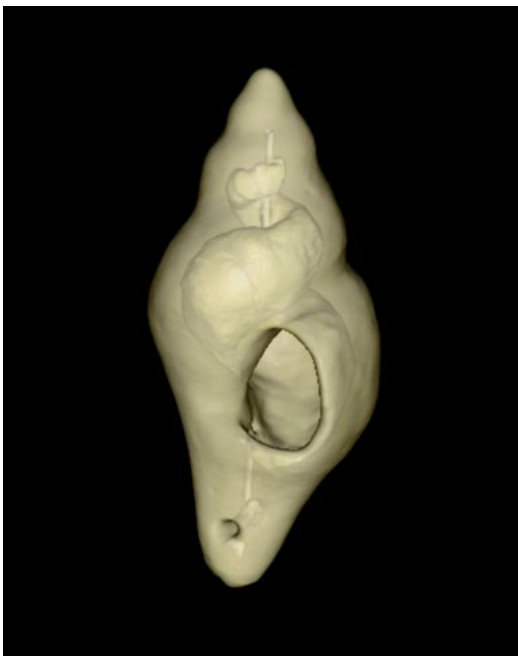


Figura 26. Escanografía tridimensional (CRIA-649)

Escáner de la Clínica DIME.

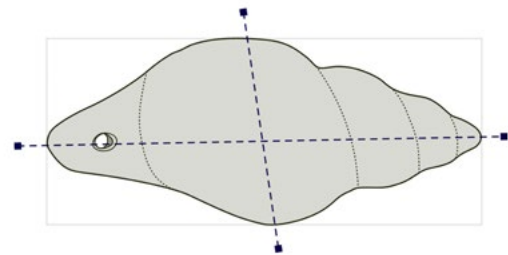


Figura 27. Vista 1 (CRIA-649)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

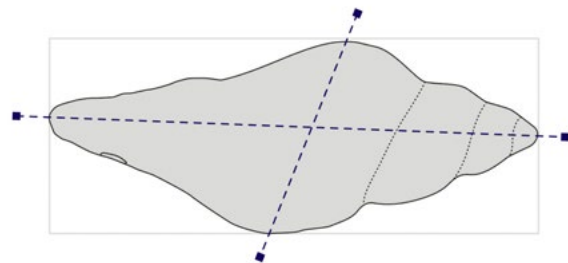


Figura 28. Vista 2 (CRIA-649)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

El contorno expuesto en la vista 3 del objeto (ver Figura 29) presenta 13 arcos de los cuales uno solo registra su centro por fuera del perímetro de la forma. En ese orden de ideas decimos que esta perspectiva del objeto registra 1 arco exógeno y 12 arcos endógenos.

En esta perspectiva de la pieza (vista 3 del objeto), y dada la claridad con que se expresa la espiral

que caracteriza la calidad formal del objeto, es necesario detenernos para describir los accidentes que le configuran. En la Figura 30, se describen 28 arcos, uno de los cuales tiene su centro de construcción por fuera del perímetro de la forma (véase el exógeno en la Figura 29, dibujado en azul), incluyendo los restantes como arcos internos (endógenos).

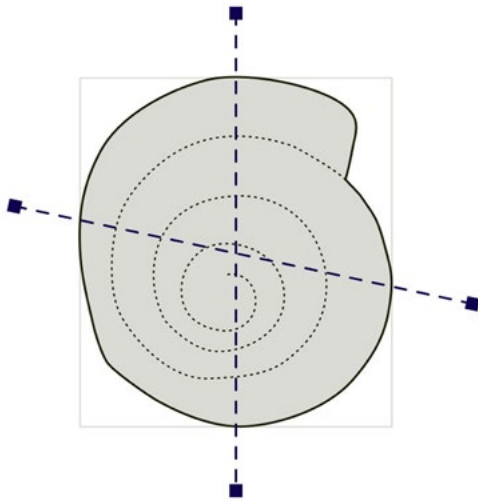


Figura 29. Axialidad compositiva,  
(CRIA-649, vista 3, exógeno)

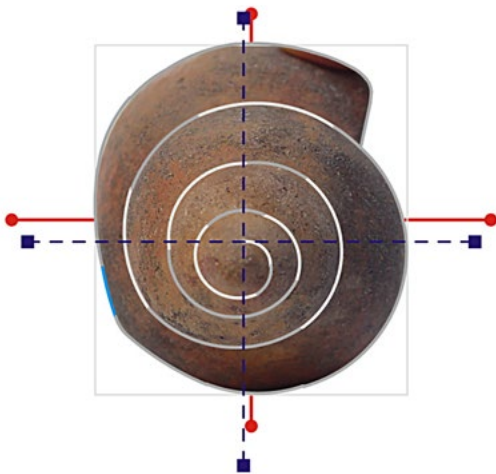


Figura 30. Axialidad compositiva  
(CRIA-649, vista 3)  
Ilustraciones de Juan Camilo Buitrago.

En las tres vistas principales se ven cómo las secciones circulares, que aparentan estar desarrolladas por el trayecto de un solo arco, realmente están siendo constituidas por varios de ellos, incluso sin compartir ejes radiales. Esto puede estar apuntando hacia la imposibilidad técnica de la comunidad para describir un arco con un solo recurso geométrico, o puede evidenciar la inconsciencia de estos parámetros de orden, en la primacía del interés por representar la naturaleza tal como se presenta.

#### *Criterios constructivos de la forma, del orden y simetría*

Referente a la simetría de la pieza, los instrumentos de análisis permiten detectar la existencia de una simetría «aparente» en la vista 1 y en la vista 3 del objeto. Decimos «aparente» a partir del hecho de que por lo menos uno de los ejes reales<sup>32</sup> coincide con mucha precisión en dirección (tendencia a ser paralelo) y distancia con el eje geométrico (expresada en rojo, en la misma imagen). A pesar de lo anterior, cuando hacemos el ejercicio de simetría especular, es clara la manera como el reflejo del perímetro evidencia un desfase en la calidad de la forma en estas dos vistas (ver Figuras 31 y 32, respectivamente).

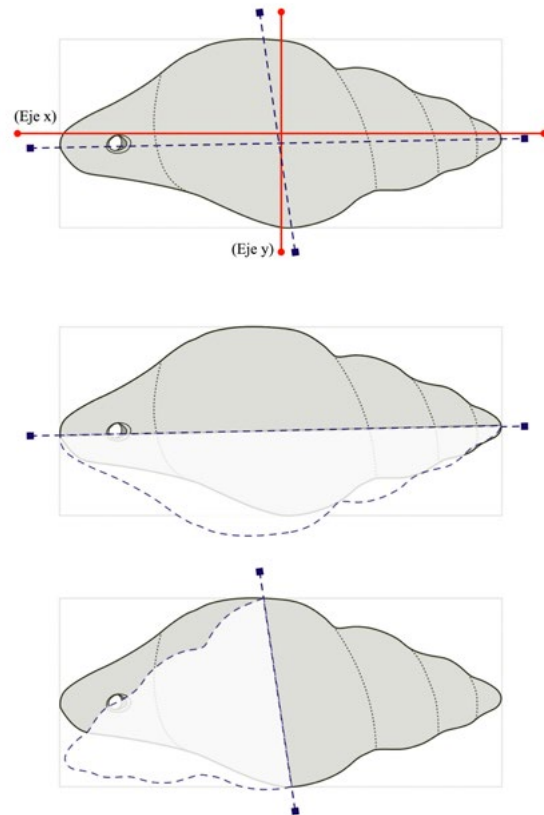


Figura 31. Simetría especular (CRIA-649, vista 1)  
Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

<sup>32</sup> En los dos casos, el eje pregnante. Llamamos «pregnante» el eje que divide el perímetro, en el sentido de la lectura que la forma expresa.

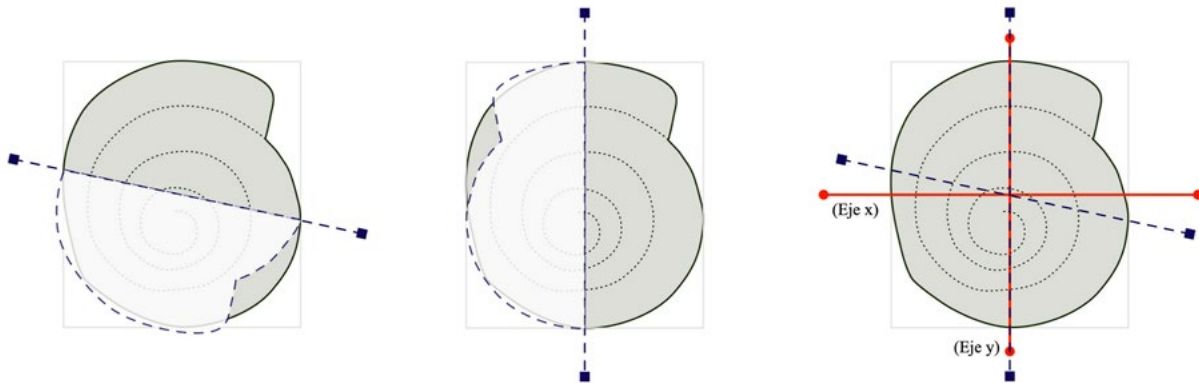


Figura 32. Simetría especular (CRIA-649, vista 3)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Por lo demás, la pieza manifiesta no tener un patrón simétrico concreto. Sin embargo, no nos atreveríamos a decir que en ese sentido existe asimetría, debido a que no se observa una calidad formal que no responda a un orden específico. Tampoco nos atreveríamos a afirmar que fuera un criterio de orden formal conscientemente perseguido por sus artífices (y en ese orden de ideas, técnicamente alejado de su concreción), puesto que, como veremos más adelante, este grupo indígena no solo ha dejado evidencia de poseer una tecnología que, con probabilidad, les hubiese permitido alcanzar dicho orden formal, sino que sus intereses por reproducir la naturaleza primaron frente a ejercicios de abstracción de una calidad diferente.

Por otro lado, es importante observar la vista frontal de la espiral que dibuja la isometría 3A, que no es ni más ni menos que la cubierta de la caja de resonancia de esta ocarina (veremos un poco más adelante la manera como esta estructura material puede entenderse como un forro o estuche de una cavidad tridimensional espiralada). En cuanto a la descripción de sus ejes compositivos, esta espiral ilustra un desfase con los ejes geométricos propios de la perspectiva de la isometría. Vemos la manera como el inicio de la Figura 33 muestra la coordenada (0,0) desplazada hacia abajo y hacia la izquierda del centro del marco geométrico de referencia.

Por otra parte, esta espiral está configurada por 14 arcos de diversa dimensión y centro de construcción, alejado de los modelos tradicionales con los que se ha querido explicar el nacimiento de las «espirales perfectas» (espiral de Arquímedes

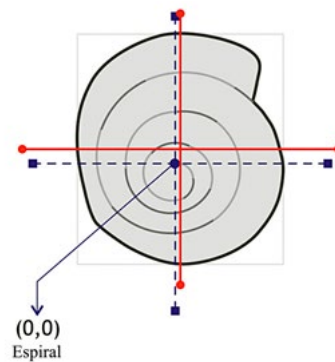


Figura 33. Simetría aparente espiralada (CRIA-649, vista 3)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

y espiral equiangular<sup>33</sup>). La Figura 34 muestra tres modelos de espiral que fueron programados con las mismas revoluciones que muestra pieza de estudio, con el ánimo de comparar las similitudes y diferencias que existen entre ellos. A simple vista podemos observar la regularidad con la que estos tres modelos van dibujando la extensión de la curva conforme se alejan del punto de inicio; en el esquema 2 y 3 se expone un crecimiento progresivo con base en el mismo factor.

<sup>33</sup> La espiral de Arquímedes y la espiral equiangular están presentes, según una corriente de autores, en la más diversa gama de manifestaciones naturales, desde conchas de caracoles hasta los movimientos de los huracanes, pasando por órganos internos para la audición en el ser humano y el rastro que dibujan los más diversos fluidos cuando son obstaculizados (Hemenway, 2005, pp. 127-133).

El esquema 4 muestra un crecimiento cuyo factor proporcional es 1,40. Tanto en el esquema 1 (vista frontal de CRIA-649) como en el esquema 4 se percibe un crecimiento proporcional desde el origen hacia el borde, conforme la línea se aleja del centro. La diferencia que hemos señalado en la construcción de la espiral entre los dos esquemas parece radicar en que el esquema 4 avanza en cada cuadrante con un arco correspondiente a 1/4 de círculo, mientras que el esquema 1 no manifiesta tener algún criterio de crecimiento en ese sentido, haciendo que requiera de 25 arcos para constituir las cinco revoluciones, mientras que la espiral logarítmica las alcanza con 14 arcos (un poco más de la mitad).

Se puede decir, entonces, que la espiral de la pieza de estudio manifiesta la intención por crecer proporcionalmente desde su origen hasta completar las cinco revoluciones (4 y 4/5 de revolución, para ser un poco más precisos), pero lo hace con un patrón diferente al establecido en las espirales logarítmicas (en unos párrafos más adelante, volveremos a exponer algunos de los detalles de esta espiral, arriesgándonos a proponer un patrón de escala para su configuración).

#### *Criterios constructivos de la forma, de proporción y descripción de la forma exterior*

Inicialmente se describe la configuración formal externa de la pieza, luego nos concentraremos en su cavidad interna. Se irán señalando algunas series numéricas que permitan entender el objeto en cuanto a su lógica proporcional. *Grosso modo* debemos decir que la pieza CRIA-649 puede ser inscrita en un prisma de sección rectangular con dimensiones de  $16x \times 17-1/2x \times 40x$  ( $x$  entendida como unidad de dimensión). A pesar de que se encuentran series de números cercanos entre ellos, es complicado comprometerse con afirmar que existen patrones numéricos concretos dentro de la configuración de la forma.

Se observa, por ejemplo, la manera como va creciendo gradualmente, desde el centro hacia los bordes (en «la regla» de la derecha, véase Figura 35), el contorno de la espiral (medida del centro:  $4-1/4x$ ). A pesar de percibirse un patrón de escala para el crecimiento de esta zona del objeto, las relaciones matemáticas no coinciden con exactitud. Veamos su relación numérica: la base de la primera revolución

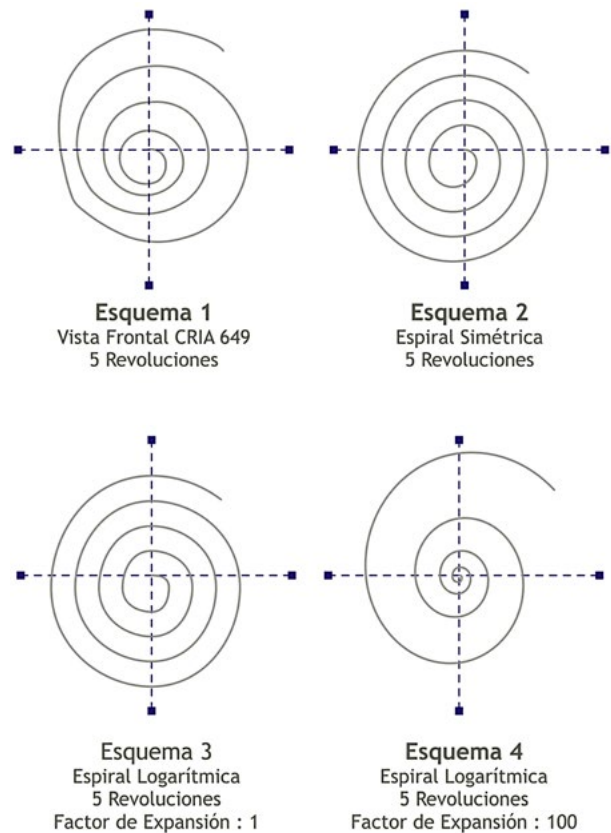


Figura 34. Comparación de esquemas (CRIA-649, vista 3)

*Nota.* Arriba a la izquierda: vista frontal de CRIA-649. Arriba a la derecha: espiral simétrica de 5 revoluciones. Abajo a la izquierda: espiral logarítmica de 5 revoluciones, factor de expansión 1. Abajo a la derecha: espiral logarítmica de 5 revoluciones, factor de expansión 100.

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

de la espiral (la más pequeña de las tres), como dijimos, registra una dimensión de  $4-1/4x$ , que traducido del fraccionario es  $4,25x$ <sup>34</sup>. Por su parte la base de la segunda revolución equivale a la sumatoria de los tres fragmentos centrales  $4-1/4$  ( $4,25x$ ),  $2-1/4$  ( $2,25x$ ) y  $1-1/6$  ( $1,16x$ ), es decir, a  $7,66x$ . El patrón de escala de esta relación es de 1,80 como número que nace de la división del mayor entre el menor. Ahora bien, la base

<sup>34</sup> A esta altura debemos señalar que estos fraccionarios se han constituido en función de la parte más pequeña encontrada en la pieza (denominada  $x$ , en la vista 2 de CRIA 649). En este sentido, el uso de los números es *representativo en cuanto proporción* y no en cuanto dimensión real. De hecho, las medidas en milímetros de estas piezas registran otra clase de valores.

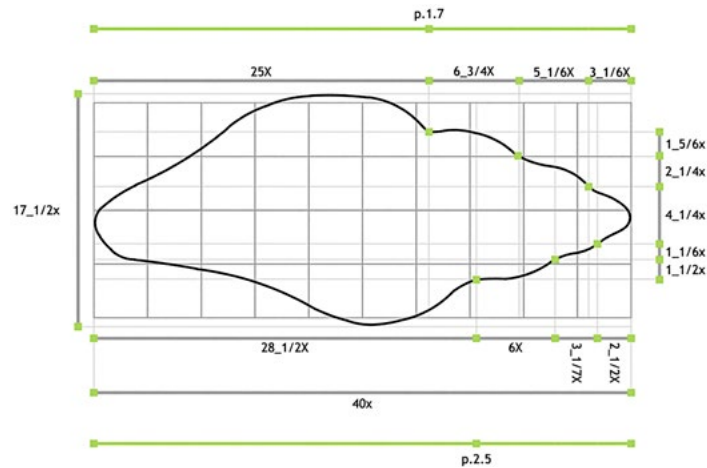


Figura 35. Proporción de la vista 1 (CRIA-649)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

de la tercera revolución es representada por  $10,99x$ , que proviene de sumar toda la línea de la regla  $1-5/6$  ( $1,83x$ ),  $2-1/4$  ( $2,25x$ ),  $4-1/4$  ( $4,25x$ ),  $1-1/6$  ( $1,16x$ ) y  $1-1/2$  ( $1,5x$ ). Al hacer el ejercicio de escala aplicado en la relación entre las dos primeras bases, encontramos que  $10,99x$ , dividido  $7,66x$ , registra un parámetro de escala de  $1,43$ , patrón menor que el anterior.

Caso similar se observa en el eje horizontal entre las tres magnitudes del gráfico, arriba a la derecha, en donde los parámetros de escala registran  $1,64$  y  $1,30$  una vez se han hecho el cálculo respectivo y los registros de  $1,25$  y  $1,03$  correspondientes a los tres segmentos de la parte inferior derecha de la retícula de medición. En suma, en lo referente a la descripción de las relaciones en las bases de las revoluciones de la espiral, encontramos relaciones matemáticas de  $1,80$ ;  $1,43$ ;  $1,63$ ;  $1,30$ ;  $1,25$  y  $1,03$ ; números que no evidencian indicios del uso de razones numéricas para la configuración de esta espiral ni, en este camino, para un patrón de regularidad en las decisiones de sus medidas en «lo vertical».

Ahora bien, al observar las relaciones de proporción en el sentido de la espiral (en el sentido del eje que configura la pieza, el eje horizontal en nuestra imagen), encontramos la repetición de seis patrones<sup>35</sup> (ver Figura 36). Uno de los más repetidos

es el patrón  $1,1$  (una vez en  $v1$ , dos veces en  $v2$  y una vez en  $v3$ ). Este coincide en estar presente en la relación proporcional de la segunda y la cuarta revolución de la espiral, tanto en  $v1$  como en  $v2$  (estamos incluyendo, por aproximación, la segunda revolución en  $v1$  equivalente a  $1,0$ ).

Un segundo caso de repetición es el número  $1,6$  (una vez en  $v1$ , una vez en  $v2$  y dos veces en  $v3$ ). Coincide en estar presente en la tercera revolución de  $v1$ ,  $v2$  y  $v3$ , y se halla presente en la primera revolución de  $v3$ . Un tercer y último caso en esta descripción da cuenta del patrón  $1,2$  que, como caso extraordinario (en el sentido de la cantidad de repeticiones y su existencia en una sola vista), se presenta cuatro veces en  $v3$ , de hecho solo en el desplazamiento vertical de la espiral, permitiendo visualizar, sobre todo en la parte baja del mismo, un «ritmo» de crecimiento constante, dado que se presentan tres patrones de aquellos cuatro, uno enseguida del otro.

A pesar de que los patrones  $1,0$ ;  $1,7$  y  $1,9$  coinciden en hacer parte de las dos primeras revoluciones de la espiral, podemos referirnos a ellos como casos aislados, en el sentido que, por un lado manifiestan ser los extremos del umbral (el más bajo y los más altos), además de que se presentan una sola vez en la tridimensionalidad de la espiral ( $1,0$  para  $v1$ ;  $1,7$  para  $v2$  y  $1,9$  para  $v3$ ).

<sup>35</sup> Resultantes de dividir secuencialmente las unidades horizontales de cada revolución de la espiral. Ver  $v1$  en la Figura 36, donde la segunda dimensión inferior derecha  $3-1/7x$ , dividida entre la primera dimensión superior derecha  $3-1/6x$ , resulta

ser  $1,0$ ; o donde la segunda dimensión superior  $5-1/6x$ , dividida entre la segunda dimensión inferior derecha  $3-1/7x$ , es  $1,6$ , etc.

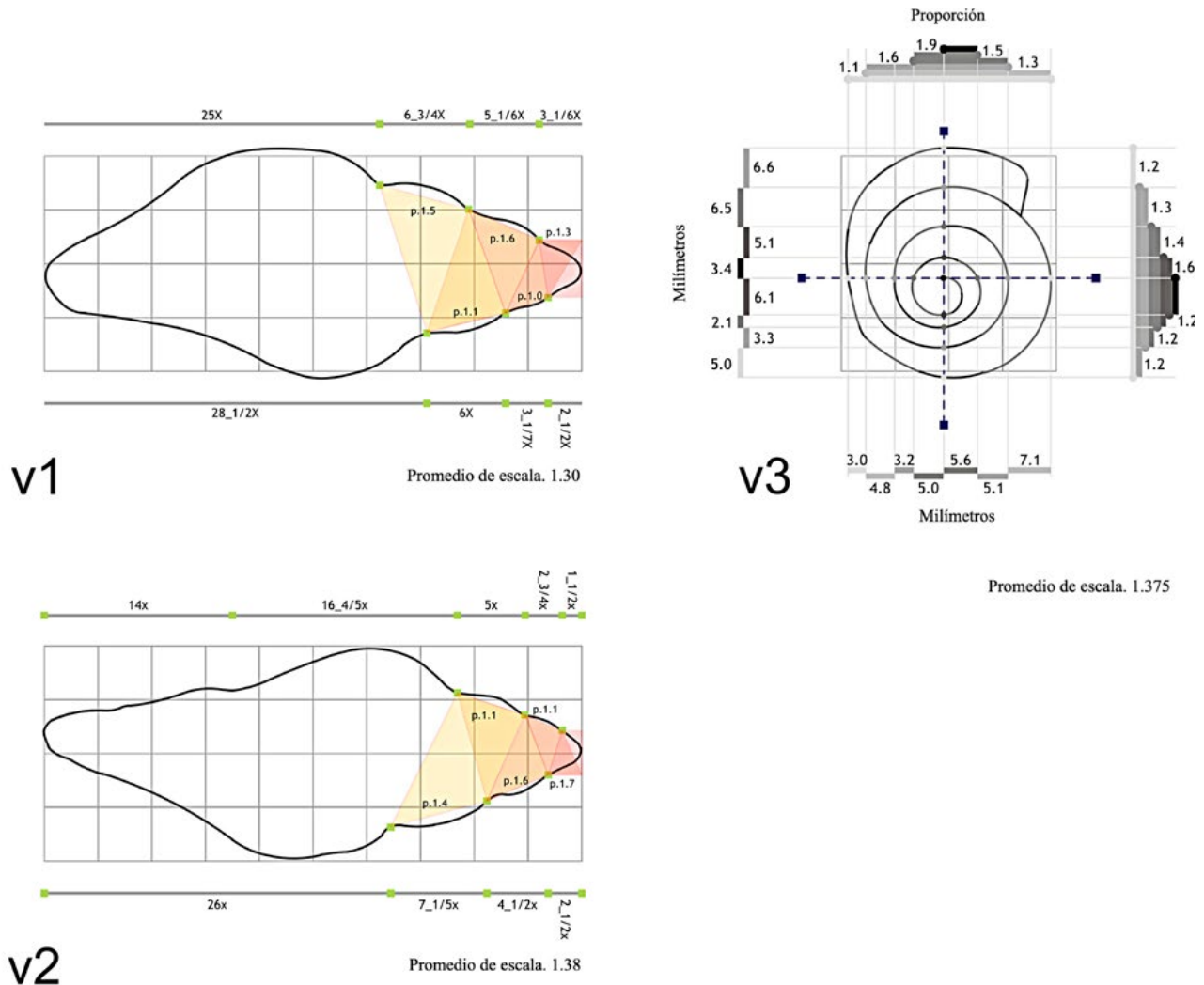


Figura 36. Proporciones en las revoluciones de la espiral (CRIA-649, vistas 1, 2 y 3)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

En sentido general, la razón de estas repeticiones puede atribuirse al mencionado «ritmo» en la configuración de la espiral, y da indicios de una búsqueda cultural de dicho orden en esta pieza. Una búsqueda no necesariamente *desde o para* el patrón numérico (si somos sinceros, no lo sabemos), pero sí del crecimiento gradual de la espiral en su recorrido, si es que tenemos en cuenta que su configuración en estos tres planos (v1, v2 y v3) oscila entre 1,0 y 1,9 como patrón de crecimiento<sup>36</sup>; a lo que se

<sup>36</sup> Como es notorio, en la configuración de la espiral no es visible un orden ascendente o descendente en este rango. De hecho,

añade que los promedios de los patrones en cada vista tienen un nivel de cercanía muy estrecho entre ellos (v1 = 1,30; v2 = 1,38; v3 = 1,375). Estos promedios dan cuenta de la similitud en el ritmo del crecimiento de la espiral. No dejamos de pensar que es algo obvio al entender que finalmente se trata de la descripción de una misma pieza. Sin embargo, y es aquí donde se desea señalar el énfasis propuesto, visualizar estas coincidencias en los promedios discriminados por vistas isométricas indican la «habilidad»

el registro muestra ser aleatorio, más allá del caso que hemos mencionado sobre el patrón 1,1 y una parte de 1,2.

que tuvo el artesano para procurar un sistema de medidas, a lo largo de la configuración de un volumen de las características de un helicoide.

En suma, la pieza manifiesta tener cierta regularidad en las dimensiones «horizontales» de la espiral externa. No sucede igual con la comparación «vertical» de lo que podríamos llamar «bases de la espiral»<sup>37</sup>.

#### *Descripción de la cavidad interior*

Al interior de la pieza (ver Figura 37) se aprecia en v1 una espiral de sección ovoide de tres revoluciones, cuyo inicio (en cuanto punto más pequeño) se encuentra ubicado aproximadamente a  $7x$  del borde derecho de la pieza y a  $9-2/3x$  de su parte superior<sup>38</sup>. Ahora bien, cuando se confronta el dimensionamiento de la espiral interna de una pieza como esta, las limitaciones instrumentales se hacen completamente visibles. Dado el registro del procedimiento para la tomografía digital de la pieza<sup>39</sup>, la visualización de los «bordes» en los diferentes accidentes formales de la espiral interna apenas se percibe, lo que nos ha obligado, a pesar de nuestro interés por querer saberlo en este momento, a postergar como propósito de un proyecto posterior el conocimiento de los límites concretos y las dimensiones «exactas» de las espirales de estas piezas<sup>40</sup>. Es por lo dicho que se ha

intentado una aproximación en algunas relaciones de las piezas que han coincidido en ser, por lo pronto, «perimétricas».

Así pues, se observa que en CRIA-649 (v1-scan, Figura 37) se han señalado los puntos que se entienden como «extremos tangenciales» en la descripción del «contorno» de la espiral. Podemos apreciar como  $2x$  aparece en dos ocasiones de manera casual (es difícil intentar establecer una relación entre esos dos registros, dado el lugar en el cual cada uno se encuentra). Lo mismo parece suceder en v2-scan, pues la dimensión aparece registrada en lugares en los que aparentemente no hay relación compositiva. Caso contrario parece asomarse en uno de los registros de v1. Vale la pena hacer visible la relación que existe entre  $2x$ , en el lado superior derecho, y el  $2-1/2x$  que es registrado en la parte inferior derecha de la misma regla. Parece importante rescatarlo en el sentido que las dos dimensiones se relacionan como bordes de la espiral interna dentro el cuerpo externo. Por  $1/2$  de unidad, los dos «márgenes» que encuadran la espiral vacía están muy cerca de coincidir, indicando «cierta intención simétrica», si se piensa en que lo que se procura arriba probablemente quiso ser «puesto» abajo en la configuración tridimensional (o viceversa).

Este hecho, además de comprobarse como intención bidimensional, se hace más complejo cuando en v2 es registrada la misma relación  $2x-2-1/2x$  con la misma función: ser los bordes de la espiral en «posiciones similares»<sup>41</sup>, indicando también una intención de enmarcamiento tridimensional simétrico de la cavidad espiralada en el cuerpo de la pieza. Se está, entonces, frente a un patrón de proporción (o al menos eso se supone), que pretende ubicar equidistantemente de «lo exterior», la espiral vacía en las tres dimensiones. A continuación se presenta la Figura 37.

<sup>37</sup> Lo anterior puede estar señalando que la configuración de la espiral privilegió el recorrido horizontal del mismo en la fabricación (que implica su crecimiento en la dirección del eje en que es configurada tridimensionalmente la pieza), dejando en segundo plano la regularidad vertical del helicoide.

<sup>38</sup> En este momento creemos sensato confesar que con las herramientas de medición que han estado al alcance de este trabajo, no es posible comprometerse con afirmaciones precisas en cuanto a dimensiones, razón por la cual hemos trabajado con un rango de aproximación en buena parte de las dimensiones, sobre todo en la descripción proporcional de las escanografías de las piezas.

<sup>39</sup> Se trata de una escanografía multicorte con reconstrucciones 3D, tomada mediante el escáner Siemens Somatom Definition Dual.

<sup>40</sup> En las últimas semanas del proyecto se experimentó con un *software* (Mimics) que permite trabajar digitalmente la documentación escanográfica que entrega la tomografía, no solo con la intención de operar los modelos en pantalla (haciendo cortes, tomando medidas, haciendo simulaciones de fluidos, etc.), sino también abriendo la posibilidad de fabricarlos en

una máquina de prototipado rápido, junto con las comprobaciones que de allí pueden darse.

<sup>41</sup> La primera señalada en la esquina superior derecha de la imagen y la segunda en la esquina inferior derecha de la misma.

De la misma forma, es notorio que  $3x$  se repite dos veces de forma ordenada en v1. Si se observa bien, esta dimensión es la misma en la relación de altura entre la tangente de la revolución 3 y 5 de la cavidad espiralada<sup>42</sup>, así como entre la tangente de la revolución 2 y 4 de la misma, no solo exhibiéndose como un patrón de crecimiento de la cavidad, sino también como una huella que manifiesta un orden intercalado. Ahora bien, con suficiente cabeza fría, y recordando las limitaciones instrumentales del proyecto, esta relación intercalada entre tangentes de revoluciones de la espiral se complejiza un poco más cuando se observa en v2 (en la vista lateral de la cavidad) que la relación entre tangente de revolución 2 y 4 resulta ser de  $1-1/2x$ , es decir, la mitad del patrón expuesto en v1 (la vista superior de la cavidad).

Esto permite ver que la «espiral vacía» que se encuentra dentro de la pieza tiene un patrón que ordena su crecimiento tridimensional ( $3x$  en el crecimiento detectado en la vista superior y  $1-1/2x$  en la misma función registrada en la vista lateral), probablemente una evidencia que nos permite afirmar que dicho vacío fue construido primero en positivo, que es el sustrato en el cual pueden ser «controladas» las decisiones dimensionales de la forma, desde los patrones mencionados, y que dicho patrón parece ser una intención racional de quien fabricó la pieza<sup>43</sup>

En suma, la lectura de la pieza CRIA-649 desde estos criterios pone de manifiesto varias imperfecciones constructivas, como las evidenciadas en la descripción de la simetría, la axialidad y varias de las resultantes numéricas del análisis de escalas que no parecen tener una relación de orden específico. Es posible pensar que estas «imperfecciones» pueden responder a limitaciones de orden técnico en la evidente intención que manifiesta esta pieza en particular, por ser representacional-mimética (como señalamos, de una especie de la familia

*Buccinidae*<sup>44</sup>) cuando se considera que el hecho de que se presenten curvas (como las que describen las revoluciones 6 y 7) configuradas por 4 arcos endógenos (mientras que los arcos anteriores son máximo 2) refuerza la idea de que el control sobre la «calidad» de la curva<sup>45</sup> se pierde en el trayecto, y en ese camino se difumina el patrón de crecimiento, que hasta la quinta vuelta en la espiral externa se promediaba en 1,3).

A pesar de esto, la pieza exhibe al mismo tiempo un «orden» que se relaciona con la configuración tanto externa como interna de la «caja de resonancia». Debemos insistir en que, formalmente, esta caja de resonancia aparece como la razón de ser de la pieza, pues no solo se halla en torno a ella la mayor calidad en términos de detalles formales (axialidad y proporciones), sino que además, y como se ha expuesto, es a partir de ella como vacío que parece constituirse la forma exterior del objeto. O lo que resulta ser lo mismo, es como si la pieza, como elemento tangible, fuese un «estuche» de este vacío en forma de espiral, y que en el proceso de constitución de dicho estuche se hubiese guardado con celo el mayor nivel de orden en la configuración de la pieza.

En ella se aprecia, no solo un patrón de crecimiento bastante regularizado en la configuración exterior (si se considera que el umbral es estrecho: de 1,0 a 1,9; y que los promedios de los patrones en las tres vistas es prácticamente el mismo: 1,3), sino que además se manifiesta un «encuadre simétrico» en la relación forma-fondo (en este caso, cavidad espiralada-espiral material) que ubica dicho vacío casi en el centro geométrico de la pieza. Además, en esta zona es visible un patrón de crecimiento tridimensional en las revoluciones de la cavidad espiralada, que como hemos dicho, se recrea sistemáticamente en la configuración final.

<sup>42</sup> Recordemos que la numeración de las revoluciones se hace de izquierda (la más pequeña) a derecha (la más grande).

<sup>43</sup> De nuevo diríamos que no necesariamente en la búsqueda desde o para el número como tal, pero sí como búsqueda del crecimiento proporcional de la espiral en su recorrido.

<sup>44</sup> Rogamos indulgencia en el uso del término y, sobre todo, en las imprecisiones taxonómicas en las que estamos incurriendo.

<sup>45</sup> En relación con la pieza, con la regularidad con que ella se presenta en las primeras revoluciones.

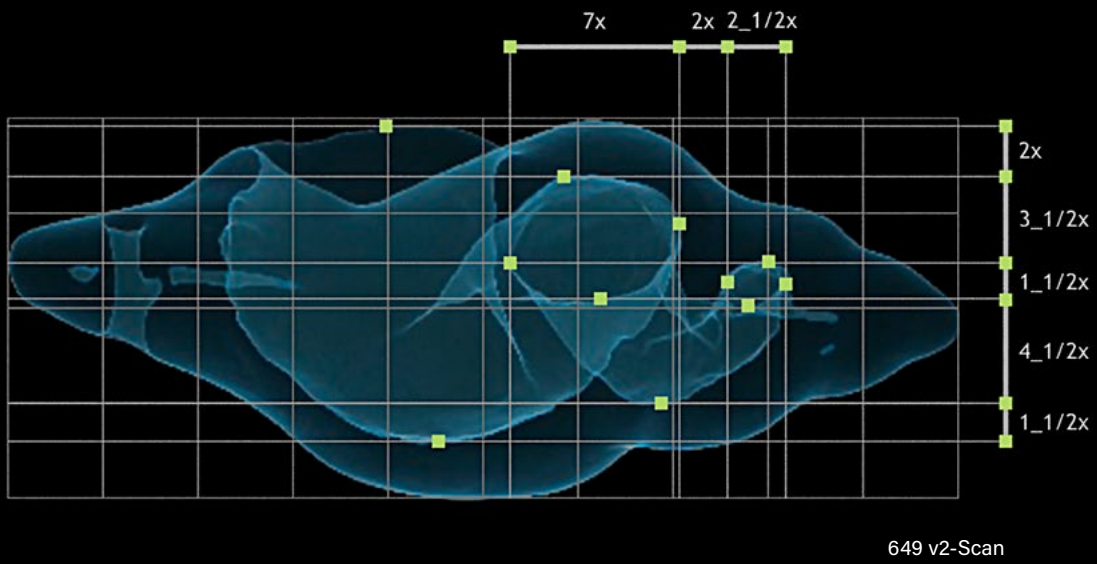
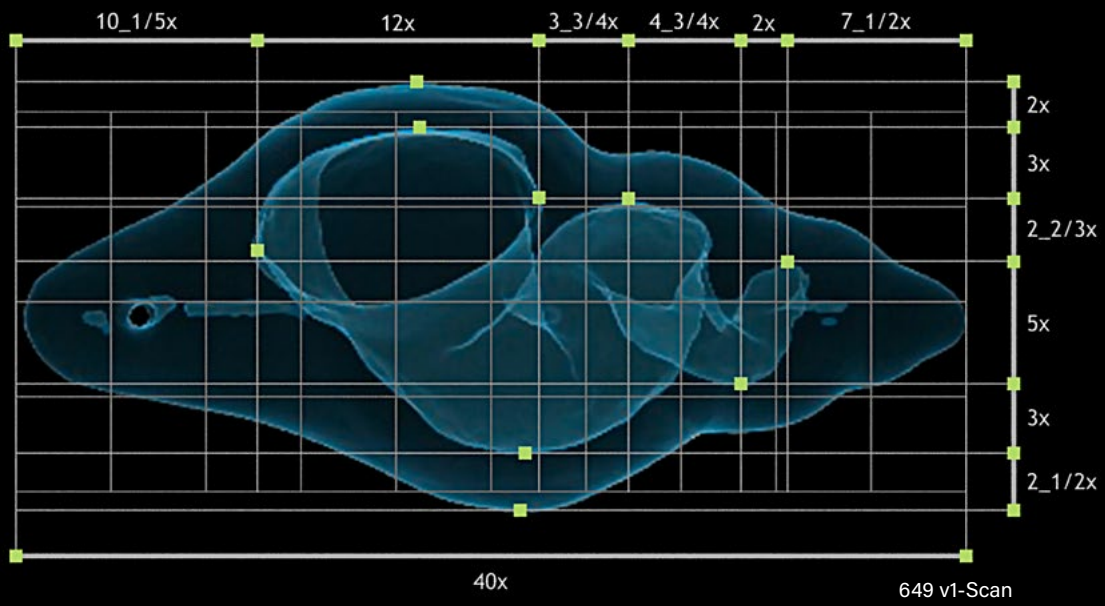


Figura 37. Proporciones internas de la espiral (CRIA-649, vistas 1 y 2)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

Flauta globular de Tuza (CRIA-1829): pieza de un cuerpo/sintético-abstracta/zoomorfa

Esta pieza, perteneciente al complejo Tuza-Nariño fue manufacturada entre 750 y 500 años atrás. Contrario a su compañera de clasificación morfológica (CRIA-649, descrita hace un momento), se caracteriza por la síntesis formal, es decir, por la aparente distancia que toma con respecto al ejercicio de «copia» de la naturaleza. Su forma externa es «limpia» en términos de su calidad formal, registro cromático (el tono de la arcilla, sin variaciones importantes) y «ascetismo» en el uso de texturas (podríamos decir que su superficie es lisa). Se puede apreciar que el contorno es romboide en las vistas frontal (v1) y lateral derecha (v3), y ovoide en la superior (v2). Su embocadura, a diferencia de las piezas con tendencia mimética-figurativa, se aproxima a ser circular.

*Criterios constructivos de la forma, del orden y axialidad*

De la misma forma que se observa en la pieza CRIA-649, se puede afirmar que en cuanto su estructura tridimensional, esta flauta globular se configura en torno de un eje que corresponde, a su vez, al eje de la espiral interna que produce el sonido<sup>46</sup>. Sin embargo, y a diferencia de su pieza opuesta (CRIA-649), la forma exterior no necesariamente se rige por la dirección del eje señalado. Vemos que el perímetro de la pieza CRIA-649 (que se puede ver en la Figura 27) se configura en torno del eje central, permitiendo que este ordene las decisiones formales del instrumento musical al ser una pieza que se configura «por revolución»; de esta manera va quedando registrada una espiral, conforme se siguen los lineamientos de dicho eje. Por el contrario, la pieza que se pretende describir ahora, está siendo organizada dimensionalmente por el eje de la espiral, pero este no «regula» las decisiones de la forma exterior de la pieza. Prácticamente cada vista isométrica «se rige

por su propia lógica», respetando las proporciones que plantea el eje señalado.

De cualquier manera, se puede afirmar que los cambios que se aprecian en la forma como estructura, al igual que la pieza CRIA-649, se hallan incorporados al volumen como monolito, no son adiciones o sustracciones, por lo que nos atrevemos a afirmar que esta estructura también es uniaxial, de carácter endógeno.

Atribuyéndoselo al hecho de «la síntesis formal», los contornos de cada vista isométrica tienden sistemáticamente a las líneas rectas<sup>47</sup>. Estas dos isometrías, en comparación con sus homólogas en la pieza CRIA-649, presentan una evidente reducción en el uso de los arcos<sup>48</sup> (véanse Figuras 38 y 39).

*Criterios constructivos de la forma, del orden y simetría*

Sin ser una cualidad exclusiva de esta pieza, los ejes que acompañan los llamados marcos geométricos resultan no coincidir con aquellos ejes que parecen configurar la pieza en cada una de sus vistas. A pesar de esto, es relativamente notoria la estrecha cercanía que existe en las copias reflejadas en las vistas 2 y 3, mostrando que, a diferencia de la vista 1 (ver Figura 40), estas dos vistas están muy cerca de la simetría especular (consúltense las Figuras 41 y 42). No es descabellado decir entonces que, en función de este criterio de orden formal, esta pieza puede caracterizarse por su cercanía a la simetría geométrica.

<sup>46</sup> La Figura 39 (vista superior de la pieza) expone la importancia de la cavidad con relación a la estructura material propiamente dicha, no solo evidenciando la relativa *equidistancia* de la cavidad espiralada con los bordes externos de la pieza, sino también mostrando la relación existente entre la *figura* (en este caso el perímetro de la flauta globular) y el *fondo* (la espiral).

<sup>47</sup> Lo señalamos como tendencia, pues la descripción geométrica realizada no registra ninguna línea recta como parte de la configuración de los contornos. Sin embargo, no solo se presentan menos arcos en la configuración de estos contornos, sino también que, a su vez, estos se presentan como arcos con radios mucho más grandes en comparación con CRIA 649.

<sup>48</sup> Comparemos los 17 arcos que configuran el perímetro de la vista 1 de la pieza CRIA-1829, con los 33 arcos que, por su parte, conforman el perímetro de la vista 1 en la pieza CRIA-649. Esto nos da pie para pensar que en esta pieza no solo se pueden llegar a apreciar las formas de las «creaciones materiales» por fuera de su relación con la naturaleza (inventando por transformación continua algunas de ellas, en este caso lo que conocemos como rombo, versión bidimensional o tetraedro en su presentación tridimensional).

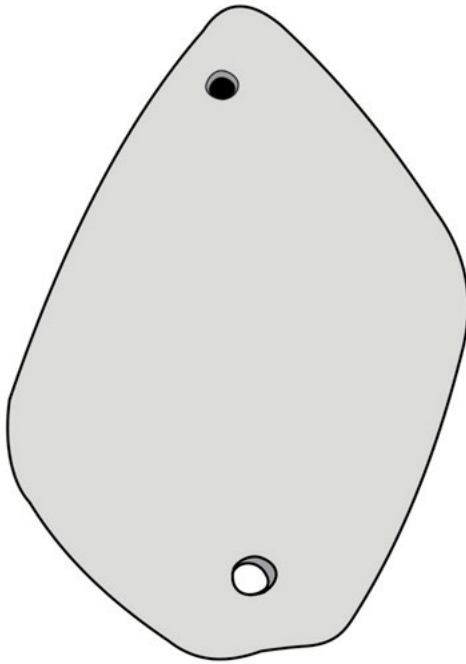


Figura 38. Vista isométrica 1 (CRIA-1829)

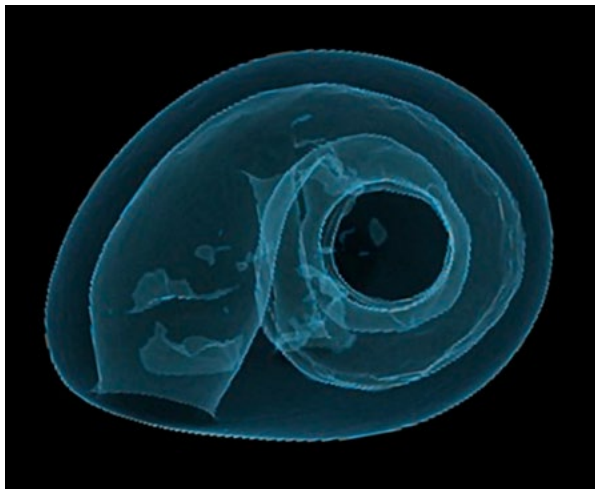


Figura 39. Vista isométrica 2 (CRIA-1829)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

Ahora bien, la percepción visual de la vista 1 de la pieza (o en la vista especial, que es la posterior) invita a pensar sobre cierto orden simétrico. Vemos que al aplicar el instrumento de simetría especular sobre el eje vertical, la idea sobre la existencia de simetría se desvanece frente al lugar que ocupa la copia y la diferencia que muestra con la pieza. Sin embargo, cuando dicha copia se vuelve a reflejar

(ahora sobre el eje x, el centro horizontal del marco geométrico de referencia), la diferencia entre la copia y el original se reordena, mostrando ahora los residuos formales a lo largo de una pequeña sección, y no repartidos en dos partes, como sucede en el caso inicial (ver Figura 43).

Esta tendencia de la pieza frente al ordenamiento en ejes de construcción compositiva y las implicaciones que sugiere en función de la «síntesis» formal, sigue apuntando hacia el hecho de un trabajo de transformación apropiado culturalmente, y señala algunos otros indicios de un trabajo racional de configuración geométrica.

#### *Criterios constructivos de la forma, de proporción y descripción de la forma exterior*

Comenzaremos diciendo que, *grosso modo*, la pieza CRIA-1829 puede ser inscrita en un prisma de sección rectangular con dimensiones de  $23x \times 15-1/2x \times 12x$  ( $x$  entendida como unidad de dimensión). A pesar de que se encuentran series de números cercanos entre ellos, es complicado comprometerse con afirmar que existen patrones numéricos concretos dentro de la configuración de la forma. A continuación, nos permitiremos describir las características proporcionales que presenta la pieza en las tres vistas estudiadas.

La primera característica que es necesario resaltar tiene que ver con la tendencia que se percibe en el perímetro, por registrar números enteros. Sin importar la vista que se esté analizando, las proporciones representadas por este tipo de números, se aproximan sustancialmente a ser la mitad de las cantidades de dimensión<sup>49</sup>.

Ahora bien, quien observa con cierto cuidado, coincidirá con nosotros en afirmar que en la vista 1 existe lo que hoy llamamos «armonía». Aunque arriesgada por las dificultades que presenta al definirse en contexto, esta idea no es del todo descabellada, si es que revisamos ciertos indicios en la pieza.

Iniciemos señalando que la proporción de las medidas generales del perímetro es de 1,5 (resultante de la división del largo por el ancho de esta perspectiva de la pieza), inscribiendo con relativa

<sup>49</sup> La vista 1 registra nueve números enteros frente a once fraccionarios. La vista 2, seis números enteros en relación con siete fraccionarios. La vista 3, cinco frente a once.

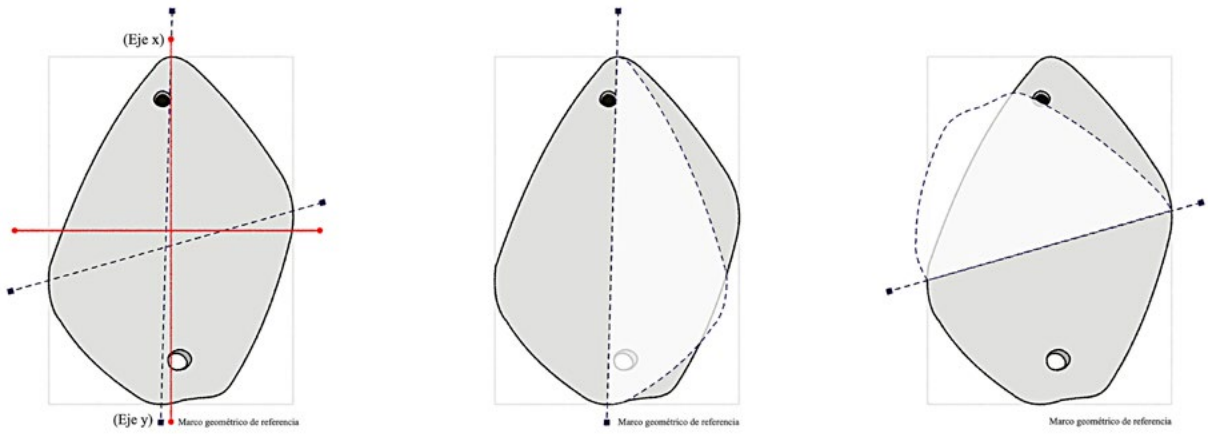


Figura 40. Simetría especular (CRIA-1829, vista 1)

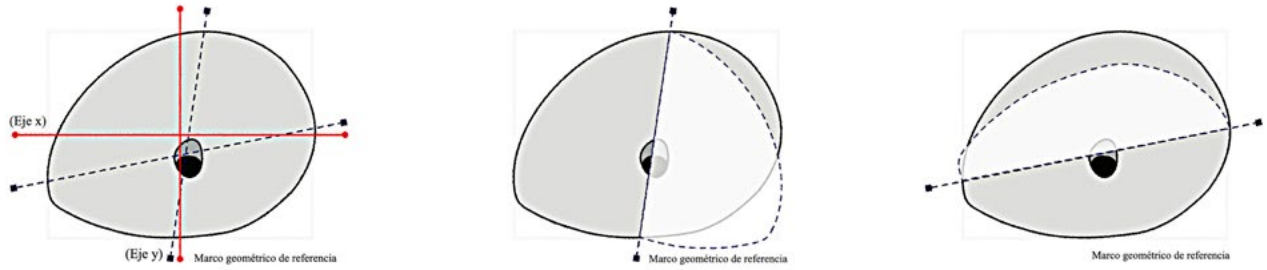


Figura 41. Simetría especular (CRIA-1829, vista 2)

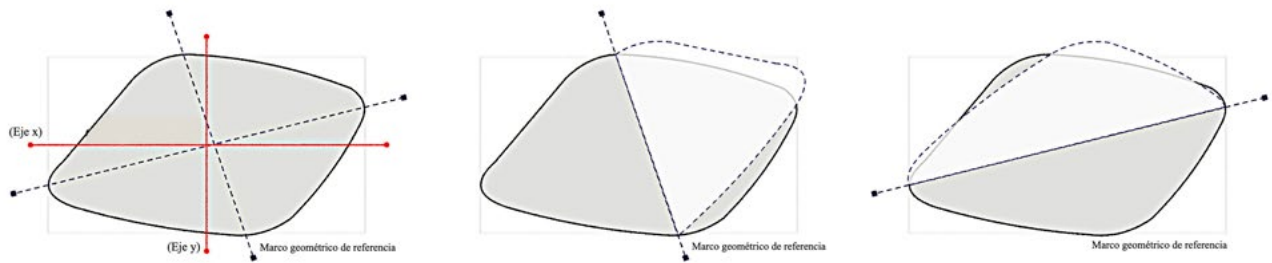


Figura 42. Simetría especular (CRIA-1829, vista 3)

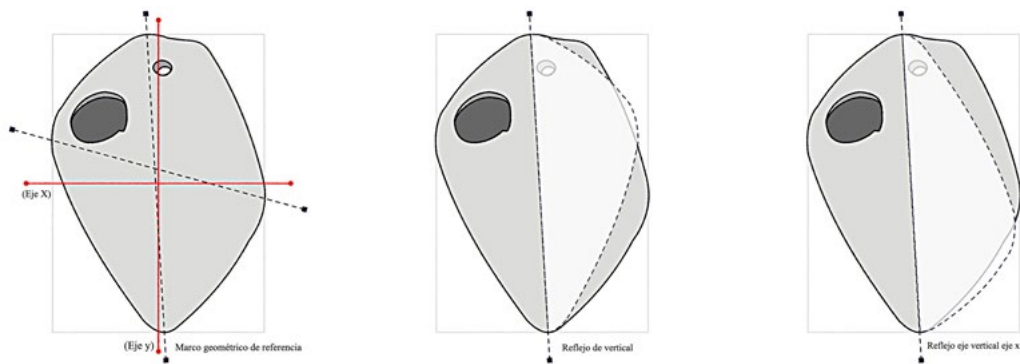


Figura 43. Simetría especular (CRIA-1829, vista 2 especial y posterior)

Ilustraciones de Juan Camilo Buitrago.

cercanía esta relación en lo que en occidente se determinó como patrón de belleza en cuanto a la proporción<sup>50</sup>. Por otra parte, si miramos con mayor detenimiento, se puede ver la manera como los extremos del contorno se encuentran ordenados bajo cierta lógica constructiva. Por ejemplo, la Figura 44 permite apreciar que el extremo superior de la pieza se halla en la mitad de la retícula (tres unidades a la izquierda y a la derecha), en donde además aparecen adheridas las tangentes de los orificios de la pieza: el orificio de digitación (orificio superior) del centro hacia la izquierda y el orificio de sujeción (orificio inferior) del centro hacia la derecha (ambos a una unidad reticular de sus respectivos bordes en lo vertical).

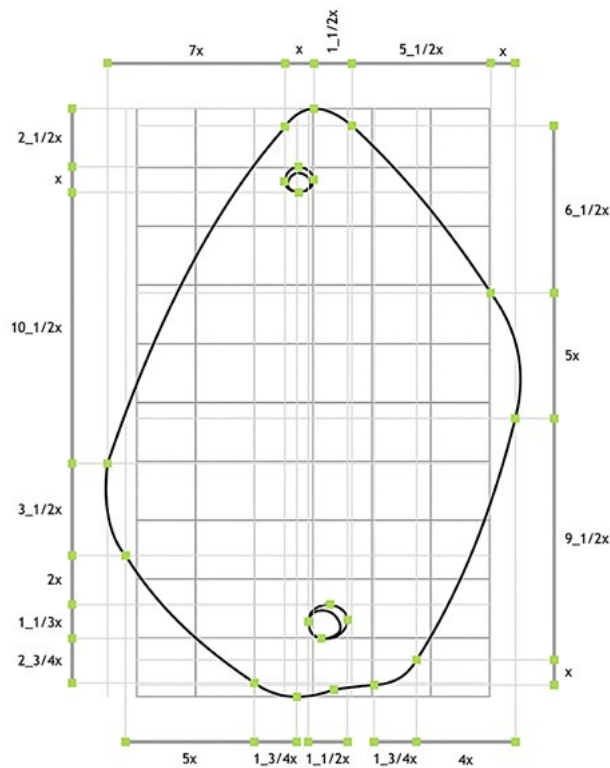


Figura 44. Proporción de la vista 1 (CRIA-1829)  
Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

De la misma forma, y con relativo cuidado, cuando se relacionan las dimensiones de los arcos principales del contorno, encontramos relaciones de proporción bastante reguladas. Si se hace el ejercicio de dividir la distancia vertical del arco más largo en la mitad izquierda de la pieza ( $13-1/3x$  en la Figura 45) entre su homólogo del lado derecho ( $9-1/2x$ ), tenemos 1,4 como relación de proporción. Al hacer el mismo ejercicio con los arcos más cortos de cada lado ( $6-1/2x$  a la derecha y  $5x$  a la izquierda) tenemos 1,3 como relación, lo que permite ver una estrecha cercanía entre la proporción de los dos tipos de arcos a lado y lado de la pieza, además de una relación intercalada en equis. Por otra parte, si se dividen los arcos más largos de la mitad superior de la pieza ( $13-1/3x$  entre  $6-1/2x$ ), se obtiene una relación del *doble* del uno frente al otro, proporción que es prácticamente la misma cuando se hace el ejercicio de división en la mitad inferior de la pieza ( $9-1/2x$  entre  $5x = 1,9$ ). Se insiste en que con estas descripciones no tenemos el suficiente «piso» para poder decir si existe o no una decisión consciente, previa e incluso planeada del artífice de la pieza por configurar su «obra» desde estos cálculos. Lo único que podemos afirmar por ahora es que, con los instrumentos diseñados para este análisis, dichas relaciones numéricas se presentan frente a nosotros como una suerte de «indicadores» desde los cuales pueden rastrearse, con otras inquietudes, las ideas y exigencias en los grupos que los materializaron, «porque toda historia del arte no es una historia del progreso de los perfeccionamientos técnicos, sino una historia del cambio de ideas y exigencias» (Gombrich, 2008, p. 44).

La vista 2 de la Figura 46 muestra la manera como el orificio de sujeción, aunque corrido un poco hacia la derecha, se encuentra muy cerca del centro longitudinal del contorno. Al hacer el ejercicio de relacionar los arcos que dan forma al perímetro, encontramos números que ya hemos advertido en la vista 1. Por ejemplo, la división de los arcos más grandes ( $8-1/2x$  en la mitad izquierda y  $6x$  en la mitad derecha) resulta ser la misma proporción de  $v1$ , es decir,  $1,4$ <sup>51</sup>.

<sup>50</sup> Sin ligerezas conceptuales, e intentando adormecer el delirio en el análisis, el patrón numérico mediante el cual se expone el «número de oro» (o «proporción áurea») es 1,618.

<sup>51</sup> El otro caso no resulta ser coincidente. Al dividir el extremo inferior derecho ( $6x$ , por aproximación de  $5-7/10x$ ) entre  $1-1/2x$  (extremo inferior izquierdo), el número es 4.

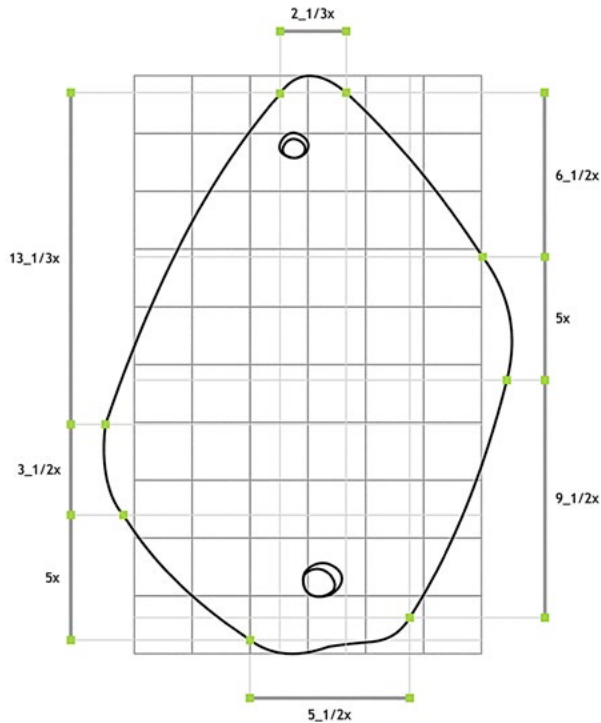


Figura 45. Proporción B (CRIIA-1829, vista 1)  
Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

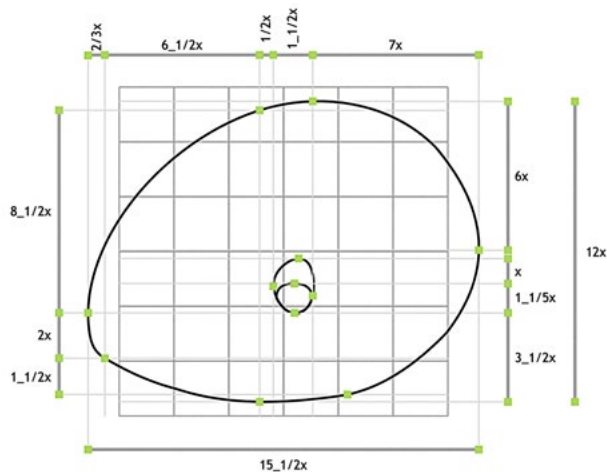


Figura 46. Proporción de la vista 2 (CRIIA-1829)  
Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Ahora, al mirar con atención la zona derecha del instrumento, se ve muy cerca de la mitad superior de la retícula de fondo la manera como parte hacia la derecha un arco que termina relativamente cerca (media unidad de retícula) del eje de inicio, en la parte inferior de la misma, dibujando en su trayectoria

una suerte de media circunferencia. La desviación del círculo es baja, si se tiene en cuenta que es un poco menos de la mitad de una unidad de retícula (ver Figura 47).

Por su parte la vista 3, presenta una relación del doble, en cuanto al ancho de la pieza ( $12x$ ) y su largo ( $23x$ ). Fijémonos bien en que la descripción del perímetro acerca este contorno a lo que hoy llamamos «paralelogramo», presentando, como es característico en este tipo de figura geométrica, dos grupos de segmentos paralelos y, en este caso, dos grupos de arcos que se oponen entre ellos en la construcción del perímetro. Al relacionar los dos segmentos más largos del contorno ( $A$  y  $A'$  en la Figura 48) se encuentra una proporción de  $1,2$  que resulta ser la misma cuando es dividido el segmento  $B$  entre el  $B'$  (arcos menores del paralelogramo). Por su parte, los arcos superior e inferior, son prácticamente iguales en su desplazamiento horizontal ( $3-1/2x$  y  $3x$ ), mientras el arco extremo derecho cabe  $1,6$  veces en su homólogo de la izquierda. Acompañando estos números (que por sí mismos denuncian la «armonía» señalada), se encuentra el hecho de la composición en equis que, como hemos, dicho relaciona tipos de formas en oposición espacial cruzada (es la figura que resultaría dibujada al conectar con una línea  $A$  y  $A'$  y  $B$  con  $B'$ ). Pero no es ajeno a la comparación entre arcos. Sin embargo, cuando la comparación se hace de manera secuencial (es decir, relacionando  $A$  con  $B$  y  $A'$  con  $B'$ ), las proporciones entre los dos grupos vuelven a coincidir con estrecha cercanía, en relaciones de un poco más del *doble* de uno frente al otro ( $A$  dividido  $B = 2,4$ ;  $A'$  dividido entre  $B' = 2,2$ ).

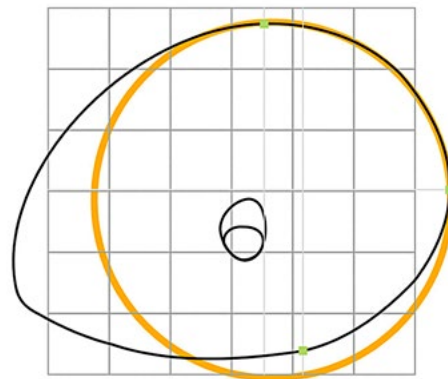


Figura 47. Proporción B (CRIIA-1829, vista 2)  
Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Cualquiera que sea la razón de dichas «coincidencias» en patrones numéricos y *órdenes compositivos*, estas se convierten en indicios que señalan la «racionalidad» de la pieza, y por este camino, en transformaciones de ideas y expectativas, según los planteamientos de Gombrich.

#### Descripción de la cavidad interior

En primera instancia debemos decir que la espiral de esta pieza se caracteriza por tener 5 revoluciones, que inician con el orificio de digitación y terminan en la embocadura, o viceversa. Su sección es circuloide (tiende con mucha cercanía al círculo) y a diferencia de la espiral de CRIA-649, gira con distancia, en torno de un eje (cuyo diámetro oscila entre  $3-1/2x$  y  $3-3/4x$ , ver Figura 49)<sup>52</sup>. De la misma forma, y en cuanto a estructura tridimensional, se caracteriza por tener un segundo diámetro, que al ser menor que el de la base (revolución cinco), le otorga la propiedad de ir disminuyendo su dimensión conforme recorre el trayecto, haciéndolo además *cónico*.

En la vista 1 de la espiral (el fotograma de scanB en la Figura 50) se puede observar que la disminución de su radio exterior, conforme va avanzando en sus revoluciones, no manifiesta tener un patrón constante. La proporción entre la revolución 5 (la más grande) y la 4 es de 1,6, mientras que la de esta con la tercera es de 1,2; 1,3 entre esta y la segunda; y 2,1 de esta última con la primera. Lo anterior expone que la sección media de la espiral podría considerarse como la zona en la que hubo relativa regularidad en el crecimiento de la cavidad. A diferencia de esto, la vista 3 de la espiral muestra dicha variación bajo un ritmo mucho más preciso. En la Figura 51 (ScanB) se puede ver cómo la relación entre la revolución 4 y 3, resulta ser la misma que existe entre las revoluciones 2 y 1 (1,1). A pesar de que la proporción entre la revolución 3 y 2 es distinta (1,4), no dista de la anteriormente señalada, sobre todo cuando se aprecian a la luz del promedio de proporciones, que resultó ser 1,2.

Respecto a lo que se puede llamar «altura de la espiral», se detecta un comportamiento similar. La vista 1 se presenta como irregular en las proporciones de crecimiento de la espiral. La distancia

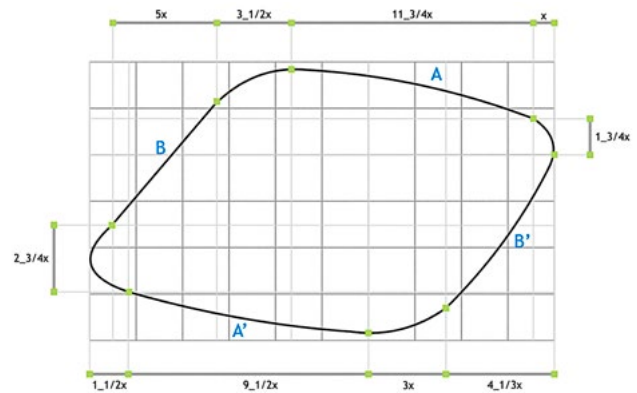


Figura 48. Proporción B (CRIA-1829, vista 3)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

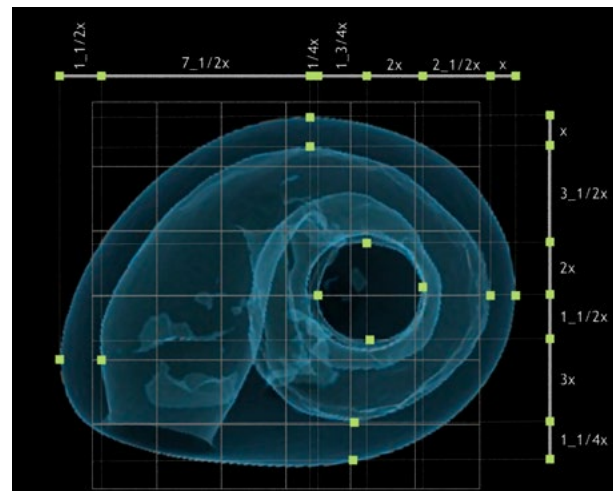


Figura 49. Proporción de la vista 2 (CRIA-1829)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

registrada entre el punto 0 y la tangente de la revolución 1 es de  $1-1/2x$ , entre esta y su homóloga de la revolución 2 es  $x$ , entre 2 y 3 es  $3-1/4x$ , entre 3 y 4 resulta  $3/4x$ , y entre esta última y la tangente de la revolución 5 es  $5-1/2x$ . Sin embargo, en 1829 v3-Scan (Figura 51) se muestra cierto ritmo con el que es regularmente repartida esta altura de la espiral:  $x$ ,  $4-2/3x$ ,  $4-1/2x$  y  $3-1/2x$  en las relaciones de crecimiento de la cavidad. No se puede asegurar con claridad la razón por la cual esta diferencia se presenta. Sin embargo, se propone pensar «muy provisionalmente» (mientras logramos detallar con el uso de otros instrumentos de medición) que dada la regularidad con que se comporta la espiral en la vista 3 (vista lateral derecha de la pieza), la espiral,

<sup>52</sup> En el caso de CRIA-649, dicho diámetro prácticamente no existe, lo que permite ver una espiral que gira sobre sí misma.

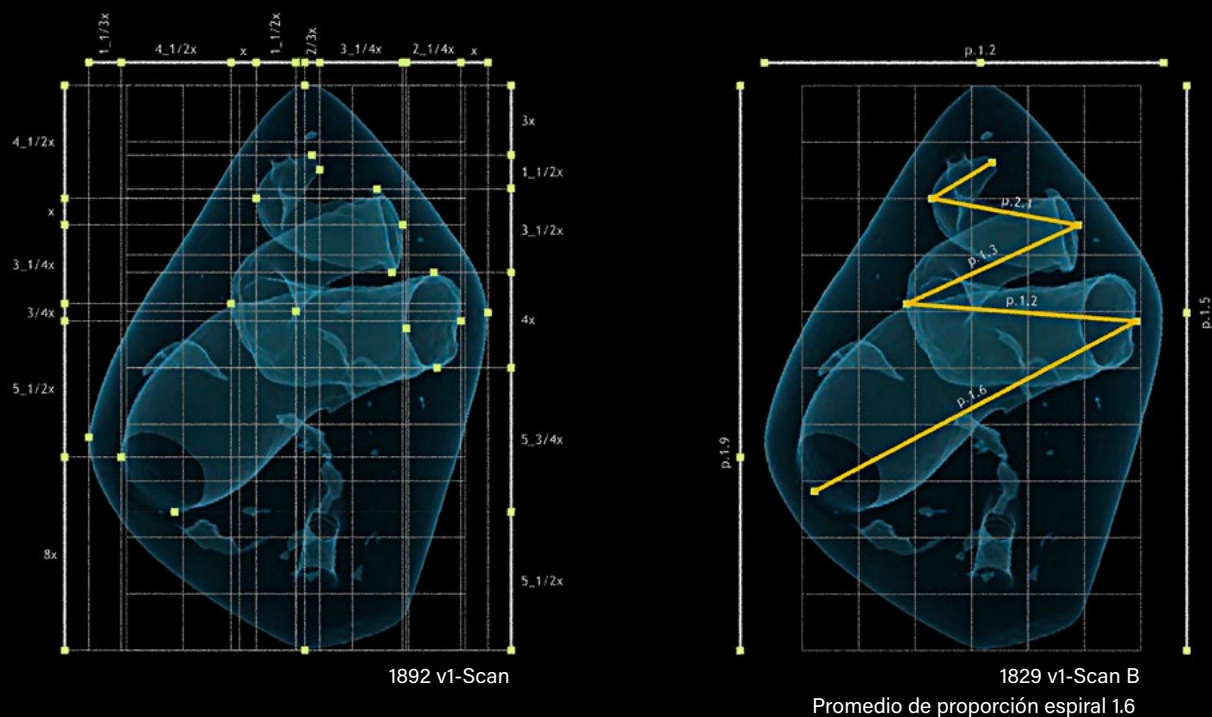


Figura 50. Proporciones de la espiral interna (CRIA-1829, vista 1)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

en cuanto cavidad mecánica, es concebida y «controlada» en su manufactura y en su perspectiva lateral, mientras que por decisiones de ajuste sonoro (para procurar el sonido), o por ajuste formal (para el agarre o la sujeción), la revolución 5 «se deforma» en la vista 1.

Se señala en esta vista que la manera como se comporta el «espesor» del conducto guarda una relativa regularidad, a pesar de que la proporción entre dicho espesor en las revoluciones 4 y 3 resulta ser «extraordinaria» en comparación con las demás (los datos de proporción de ScanC en la Figura 51 permiten observarlo). Esto muestra un control sobre la configuración tridimensional de la espiral, que aparece como «admirable», toda vez que se considera que no es estrictamente el resultado de una copia figurativa de un referente natural, que puede ser el caso de otras piezas como CRIA-649 o CRIA-42.

En este orden de ideas, la Figura 49 pone en evidencia la complejidad estructural de esta

creación material. Lo primero por señalar está relacionado con la «calidad» del eje al ser, en efecto, un círculo<sup>53</sup>. Sus dimensiones así lo demuestran. La distancia horizontal del «círculo» resulta ser  $3-3/4x$ , mientras que su distancia vertical es  $3-1/2x$  (por  $1/4x$  exactamente la misma)<sup>54</sup>. En mediciones

<sup>53</sup> Decir «circuloide» puede ser más un ejercicio en el que se reproduzca de forma automática cierta ideología (siendo sinceros, no sabemos cuál), en la que se ha pretendido alejar sistemáticamente a estos artesanos prehispánicos de la geometría.

<sup>54</sup> Nos permitiremos recrear esto con un ejemplo: si tenemos una distancia de 40 cm, su  $3-3/4$  parte resulta ser algo así como 37,5 cm, mientras que  $3-1/2$  es 35 cm. Como vemos, 2,5 cm de diferencia comparados con los 40 cm que dimensionan la unidad, representa el 6,25%. Se trata de un margen de «error» en el dominio de la técnica y el material, y que resulta ser por 1,25 puntos un poco mayor al 5% que hoy en día se usa para la configuración de los moldes de yeso en el trabajo de moldeado de arcilla líquida (barbotina). Nos resulta complicado consentir la idea de que esta estrecha diferencia, sea considerada una

posteriores intentaremos detectar los niveles de regularidad que presenta el círculo en el trayecto de la espiral, pues recordemos que este es un cilindro en realidad, alrededor del cual adquiere forma este helicoide. Dicho esto, salta a la vista el lugar que ocupa el señalado eje de la espiral «orientado» hacia la derecha, abarcando una tercera parte del ancho de la retícula. El extremo izquierdo del eje se encuentra a escasa media unidad del centro geométrico de la retícula, lo que explica el hecho de que la espiral, en cuanto es una estructura tridimensional, se halle «ubicada» equidistante de los bordes de la «forma exterior» de la pieza. Por otra parte, la posición vertical del eje coincide con la mitad de la retícula. Si lo miramos bien, podremos percatarnos de que la línea horizontal que marca la mitad de la retícula de medición pasa exactamente sobre el extremo izquierdo del círculo que representa el eje de la espiral. Este hecho fortalece la idea de que en este «juego» de composición tridimensional (espiral interna y forma exterior de la pieza) se puede hallar la explicación de equidistancia que existe entre la una y la otra, entre otras cosas; llamando la atención sobre las jerarquías en la transformación material. Es como si la forma externa de la pieza guardara con celo la espiral que produce el sonido<sup>55</sup>. Ahora se presenta la Figura 51.

Existe un hecho que nos llama la atención y que puede reforzar la idea que tenemos sobre los niveles de conciencia que se manifiestan en la pieza con respecto a su concepción y su configuración. En la imagen de la tomografía de la vista 2 (la vista superior de la pieza) se puede observar la equidistancia de la espiral con respecto de la forma exterior:  $x$  arriba,  $1-1/4x$  abajo,  $x$  a la derecha y  $1-1/2x$  a la izquierda (prácticamente la misma distancia tanto en «lo horizontal» como en «lo vertical»). Mientras tanto, en la vista 3 (vista lateral derecha de la pieza),

evidencia de su «desgeometrización». Todo lo contrario, es un indicio que nos lleva a pensar en que «la perfección geométrica» de la figura se persigue sin alcanzarse por muy poco.

<sup>55</sup> A pesar de que el trayecto de la espiral interior es perceptible en la tomografía, es difícil lograr determinar con precisión la relación entre las líneas que representan los recorridos y las revoluciones a las que estos corresponden. Es por esto que hemos aplazado las aproximaciones sobre la descripción de esta vista, mientras nos aseguramos de tener acceso a instrumental más confiable.

la distancia que se encuentra entre el borde izquierdo de la espiral y el contorno izquierdo de la pieza es un poco más del doble de su parte homóloga a la derecha ( $3-1/4x$  a la derecha y  $6-5/6x$  a la izquierda), pero a su vez es un poco menos de la distancia que existe entre el borde izquierdo de la espiral y el borde derecho del «ducto» que dibuja el orificio de sujeción, con relación a los mismos extremos a la derecha, que fueron señalados con anterioridad.

Se tiene entonces una espiral que parece «empacada» en las dos terceras partes superiores de la forma exterior de la pieza (en la vista 1), en cuya «zona» guarda con relativa regularidad las mismas proporciones, bien como patrones de configuración de la espiral (relaciones de distancia y altura entre revoluciones), bien como distancia de extremos (como márgenes) en la vista superior (vista 2) y en la

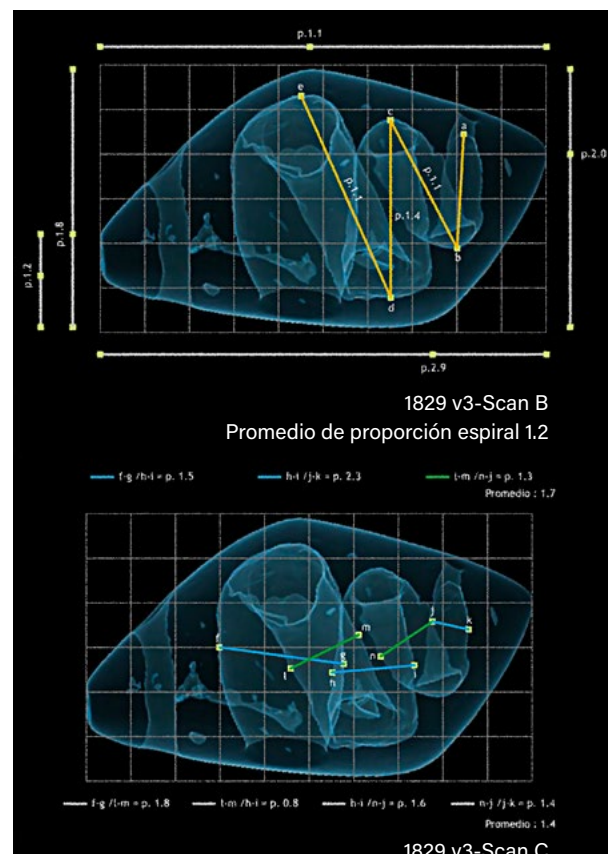


Figura 51. Proporciones de la espiral interna (CRIA-1829, vista 3)

Nota. (ScanB): proporción del ancho de la espiral. (ScanC): grosor del trayecto.

Ilustración de Juan Camilo Buitrago. Escáner de la Clínica DIME.

vista lateral (vista 3). Es por esto que parece sencillo explicar la razón por la cual en la vista frontal (vista 1), la espiral se encuadra horizontalmente en la mitad de la pieza, desplazándose verticalmente hacia abajo, algo más de tres veces la distancia «utilizada» para dichas «márgenes», dejando que con *relativa aleatoriedad* las relaciones proporcionales de la parte baja de la espiral y de la pieza respondan a otras intenciones formales, diferentes a las de guardar un ritmo en la configuración morfoestructural del mismo. ¿Acaso se trata de un requisito para el «agarre» de la pieza?, ¿o acaso un requisito del registro sonoro? Deberemos averiguarlo luego. Lo que parece cierto, es que con los niveles de precisión con los que se han configurado ciertas partes de la pieza, y que hemos intentado exponer en estas breves ideas, no parece coherente considerar estos cambios como un «error» técnico de transformación<sup>56</sup>, ni mucho menos uno de concepción.

#### *Criterios constructivos de la forma y conclusiones*

En suma, se puede decir que la pieza CRIA 1829 es sustancialmente una pieza «racional» en lo que se refiere a su calidad formal. El registro de una cantidad menor de segmentos para la configuración de los perímetros formales (en algunos casos el uso de la mitad de arcos, como la comparación de vistas frontales entre CRIA-649, que se caracteriza por ser una *copia* de la naturaleza, y CRIA-1829, caracterizada por ser una invención humana) y la decidida coincidencia que resultan tener los contornos de sus tres vistas principales con figuras geométricas (vista superior: *óvalo*, vista frontal: rombo y vista lateral derecha: rombo acostado o paralelogramo), junto con la calidad formal de la estructura helicoidal (o la configuración tridimensional de la espiral) que señala un círculo como pretensión formal del mismo, nos permiten pensar que esta pieza, es una evidencia

<sup>56</sup> La «deformación» de la revolución 5 en función del uso (si se tiene en cuenta que en la vista frontal se evidencia la zona de operación principal) evidencia cierta clase de decisión, y es notoria al considerar el «rompimiento» de la regularidad con la que se transforma hasta ese punto la espiral, hecho que además es acompañado por la transformación de la forma exterior de la pieza. Y a su vez puede ser evidencia de cierto equilibrio entre la forma que soporta la función práctica del instrumento y la forma como vehículo del deleite visual.

de la creación artística por fuera de los límites de la copia de la naturaleza<sup>57</sup>.

Complementando lo anterior, la descripción general de la pieza no puede subvalorar el hecho de que la «deformación» sufrida por el contorno en la vista 2 («halando» hacia la izquierda y hacia abajo el ovoide, que consideramos pudo ser simétrico-especular si se lo hubiesen propuesto sus artífices<sup>58</sup>) es la misma zona en donde el romboide percibido en la vista 1 es «tirado» hacia abajo en la zona izquierda. La razón de dicha «coincidencia» puede tener que ver con que, en esta zona, en la vista posterior, se encuentra fabricada la embocadura del instrumento musical. En esto pueden consentirse un par de hipótesis. Como hemos intentado mostrar, esta pieza caracterizada por su «racionalidad» morfo-estructural<sup>59</sup> pone de manifiesto la capacidad técnica del artesano para el «control» de la configuración material (y, por qué no, de la concepción) de la espiral en particular y de la pieza en general. No creemos que sea descabellado afirmar, entonces, que las decisiones formales del instrumento musical hayan sido «calculadas» en función de la producción del sonido, incluso del registro sonoro específico de esta pieza en una serie con cierta proporción morfo-organológica.

Esto sin duda señala como evidencia para este grupo de artesanos un relativo cambio en el ejercicio de la mimesis por la artificialidad<sup>60</sup> en la creación material propiamente dicha, así como la denuncia (siguiendo en este camino) de una relación diferente con el territorio habitado.

<sup>57</sup> Esta idea se fortalece cuando dos de sus vistas principales (la vista 2 [superior] y la vista 3 [lateral derecha]) se acercan a la simetría especular, caracterizando la pieza por su tendencia hacia la simetría geométrica.

<sup>58</sup> Creemos que con lo que hemos expuesto hasta esta altura, es una afirmación poco «delirante».

<sup>59</sup> Nos referimos a las características que tienen que ver con su «armonía»: las coincidencias en las relaciones de su proporción bidimensional (al que hemos llamado «ascetismo formal», entendido como la menor cantidad de arcos para la descripción de los perímetros) y la regularidad con que aparece configurada y «ubicada» la espiral interior en la pieza exterior.

<sup>60</sup> En el sentido de límite y artificio en la creación como sugiere Arnheim (1996): «me propuse mostrar detalladamente cómo las mismas propiedades que impiden que la fotografía y el cine consigan la reproducción perfecta, actúan como los moldes necesarios de un medio artístico» (p.14).

Flauta globular de Tuza (CRIA-269):  
pieza de dos cuerpos/sintético-  
abstracta

Como aproximación, se debe confesar la «naturaleza» de la clasificación de esta pieza, dado que, bajo las distorsiones de la primera impresión, y recreando de manera fantasiosa los prejuicios sobre la muestra seleccionada, esta pieza se consideró como una copia más o menos abstracta del contorno de un caracol de tierra. La calidad de su forma llevó, en un comienzo, a dicho juicio, y después tuvo que recurrirse a realizar una escanografía y, en consecuencia, a llevar a cabo una pequeña indagación sobre especies malacoloideas para dar cuenta de que la complejidad de la configuración interior (en cuanto a calidad formal y proporciones) demuestra una transformación intelectual de la realidad<sup>61</sup>, una aparente tendencia a abandonar la representación naturalista para concentrarse en la producción sonora propiamente dicha (su complejidad organológica lo demuestra<sup>62</sup>).

Ahora bien, esta flauta globular, relacionada con el estilo cerámico de Tuza-cultura Nariño, posiblemente fue manufacturada entre 750 y 500 años atrás. Como ninguna otra pieza en la muestra seleccionada, se caracteriza por su riqueza gráfica que, como en el caso del silbato CRIA-1280, al rebasar los objetivos de este proyecto no se ha estudiado en la profundidad que merece. También se caracteriza por su estructura formal de dos cuerpos con ejes de construcción independientes. En la Figura 52 pueden verse esos ejes, así como las estructuras tridimensionales que le dan volumen a la pieza.

<sup>61</sup> Avances de la investigación sobre la flauta globular de Tuza (CRIA-269) fueron publicados por los autores de este texto en el artículo «Estudio transdisciplinario de ocarinas de la cultura prehispánica Tuza, norte de Suramérica» (Pinilla Higuera *et al.*, 2009).

<sup>62</sup> En principio, y como veremos más adelante, ninguna especie malacoloide conocida, registra helicoides en el cuerpo del animal, como es el caso de la pieza en estudio. Las primeras relaciones con la pieza hacen pensar que el «cono» de la pieza (su parte delantera) es una representación realista del cuerpo de un caracol. En cuanto a instrumento musical, la pieza CRIA-269 tiene una embocadura, dos orificios de digitación, un orificio de salida de aire y un orificio de «ajuste tónico» que le permiten al instrumento (igual que a sus símiles) generar cuatro alturas fundamentales. Ver «Subtipo Tuza 2.3» en la clasificación organológica del capítulo 3.

El esquema B es un cilindroide —tiende a ser un cilindro en nuestro sistema parametrizado occidental—, y la caja de resonancia —esquema D— podría ser descrito como un esferoide<sup>63</sup> (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 41).

Otra de sus particularidades se relaciona con la manera como es producido el sonido. A diferencia de otras flautas globulares de la colección (por ejemplo: CRIA-1829), no solo presenta un discriminado y formalmente diferenciado sistema de producción de sonido («caja de resonancia-espiral»), sino que también evidencia un orden distinto en cuanto al recorrido del aire en su interior y, por supuesto, a la producción física de las alturas, las cuales se producen por el recorrido que hace el aire, una vez ingresa por la embocadura de bisel, desde la caja de resonancia hasta su compleja espiral interna.

#### *Criterios constructivos de la forma, del orden y axialidad*

Como dijimos recientemente esta pieza tiene una configuración coaxial, lo que dicho de otra manera, deja ver que tiene una tridimensionalidad creada por la unión entre dos estructuras formales interdependientes, cada una de ellas respondiendo a su respectiva lógica axial<sup>64</sup>.

Teniendo en cuenta dicha característica, en esta flauta globular los ejes determinan las calidades de la forma en cada parte con relativa claridad, como sucede con los respectivos casos en las otras piezas [volviendo a los fotogramas B y D de la Figura 52, se ve la «regularidad» que se manifiesta en torno de cada eje]. Además de esto, la pieza se caracteriza por contener una espiral de cinco revoluciones al interior de la parte delantera [vista superior v2], que no solo pone de relieve la maestría con que se manufacturó [...], sino la independencia que tiene la forma exterior en relación con la calidad formal de la cavidad, consintiendo un principio que resulta estar presente en piezas como CRIA-1829. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 41)

<sup>63</sup> Nuestra intención con esta «necia» afirmación sobre la volumetría únicamente apunta hacia la visualización de los ejes a los que hacemos referencia.

<sup>64</sup> Hemos señalado con anterioridad que la descripción que hacemos de las piezas está concentrada en el registro morfológico como tal. De esta manera, cuando señalamos la independencia de las estructuras que dan forma al cuerpo de la pieza, lo hacemos desde un punto de vista puramente morfológico; sería

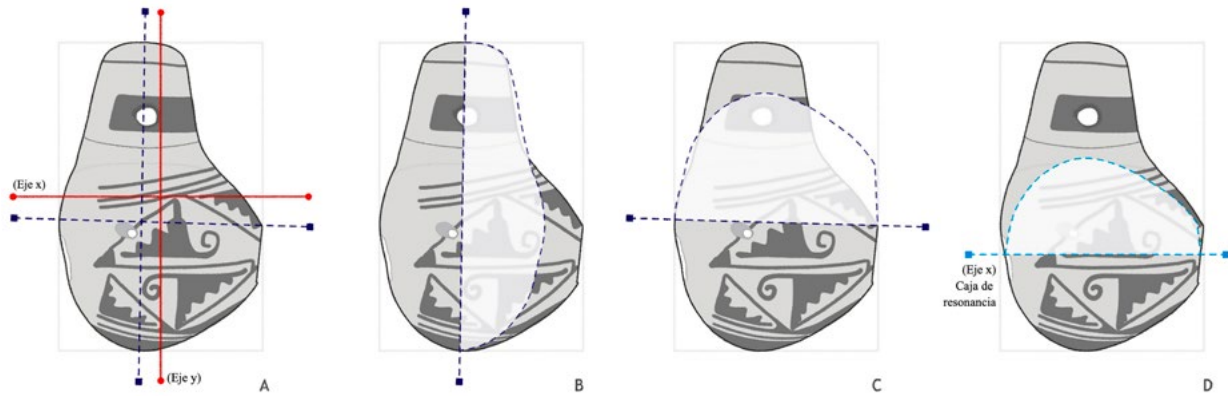


Figura 52. Simetría especular de la vista 1 (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 41).

En resumidas cuentas, esta flauta globular se presenta como una estructura tridimensional, configurada por dos estructuras menores, caracterizadas a su vez por la aparente regularidad con que siguen sus respectivos ejes de construcción. En los dos pequeños casos, estos ejes se encuentran no solo al interior de cada una de ellas, sino que también resultan estar al interior de la estructura formal mayor. Por esta razón se puede incluir esta flauta globular en el grupo de las piezas coaxiales-endógenas.

Determinadas características morfológicas en esta flauta muestran contundentemente que por mucho que la pieza sugiera regularidades, no existe precisión geométrica que permita generalizar estas cualidades formales como volúmenes occidentales<sup>65</sup>.

insostenible afirmar (por lo menos lo creemos en este instante) que cada parte de la estructura general de la pieza «funciona» por fuera de la «fusión» a la que son convocadas en este caso.

<sup>65</sup> Nosotros construimos el primer trayecto curvo referido con un solo arco (según la comparación en la pieza, con una dimensión aproximada de 35 unidades de radio) que logre conectar en sus extremos los dos segmentos que pretende; asegurándonos con este procedimiento de utilizar menos «figuras» en la pretensión de garantizar la «suavidad» de la curva, pues tanto lo uno como lo otro, en ciertos de nuestros contextos, son expectativas de armonía, belleza y simplicidad, o factores determinantes en los costos de producción de un objeto seriado. Para los incautos, un simple ejercicio de comparación, alejado de cualquier delirio que pervierta nuestro enfoque haciendo una valoración.

Respecto de la calidad de su contorno, la vista 1 [vista lateral izquierda, ver Figura 53] presenta 40 arcos como unidades formales que le configuran, de los cuales 27 tienen su centro al interior del perímetro (son endógenos) y 13 por fuera de él (exógenos). Cabe observar a manera de ejemplo cómo un arco que aparenta ser «muy racional»<sup>66</sup> (como es aquel que parece conectar en la derecha las dos subestructuras: cono y esfera) es descrito con nuestros instrumentos por cuatro arcos relativamente iguales en cuanto a su radio (de arriba a abajo: 49,7; 37,1; 32,9 y 37,5 unidades de referencia), de la misma manera que seis arcos endógenos<sup>67</sup> configuran la curvatura inferior de la pieza (esa suerte de barriga en la parte baja de v1). (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 41)

He aquí un detalle importante como ejemplo. En el momento en que parece que el artesano quiere construir la embocadura de la flauta, hay un ajuste en la dirección que tienen los arcos que le dan forma a su perímetro. De todos modos:

No es sencillo establecer las causas de dicho cambio, sin embargo, dada la tendencia de la forma en su perímetro general (tendencia a los *arcos endógenos*); y no solo el lugar, sino la función de dicho cambio en la pieza, pensamos que existe una relación *forma-función*, que en términos de confortabilidad para el intérprete (en el

<sup>66</sup> Menor cantidad de elementos, mayor calidad en la representación.

<sup>67</sup> Que responden a radios y cuerdas diferentes.

caso más abstracto), o de la relación «física» forma-registro sonoro (queriendo ser más concretos), manifiesta un aprendizaje acumulado en las relaciones *morfo-organológicas*. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 41)

La vista 2 (vista superior, Figura 54) permite ver que su perímetro está configurado por 38 arcos: 29 endógenos y 9 exógenos. No deja de ser interesante la relación que se hace visible entre los arcos con centro externo y las tendencias a líneas rectas. Si se observa con detalle, 6 de los arcos exógenos se encuentran ubicados en la parte delantera de la pieza («conoide truncado»), configurando las partes «más rectas» de la flauta globular; mientras los 3 restantes conectan el final de la curvatura inferior (más o menos la mitad izquierda de la «caja de resonancia») con estos segmentos de pretensión rectilínea. Lo que en otras palabras nos lleva a decir que hacen la transición formal entre el «esferoide» y el «conoide truncado»<sup>68</sup>. Este caso es similar al que se evidencia en la vista 1 (lateral izquierda). En esta, 5 de los 13 arcos exógenos configuran la misma zona de la flauta globular, mientras los 4 señalados en el párrafo anterior hacen la llamada transición entre sólidos (en la vista 1, un poco arriba y a la derecha del contorno)<sup>69</sup>.

La vista 3 (la parte frontal de la Figura 55) registra de nuevo dos de los cinco arcos exógenos en la embocadura. En esta perspectiva (como en la anterior, la vista 2), la proporción de estos arcos, en cuanto a la relación con los endógenos, es ostensiblemente menor que en la vista lateral izquierda (la vista 1)<sup>70</sup>. El asunto puede tener que ver con que estas dos vistas manifiestan tener una calidad formal que como contornos. La vista 2 tiende en mayor medida a ser curva, mientras la vista 1 muestra el perfil de la relación formal entre las dos subestructuras tridimensionales.

<sup>68</sup> En los dos casos es deliberado el uso de las comillas dado el disonante registro de las dos palabras. No pretendemos más que hacernos entender, retrotrayendo la imagen que hemos explicado sobre la configuración coaxial de la pieza.

<sup>69</sup> Los cuatro arcos exógenos restantes se distribuyen así: dos en la embocadura de la flauta globular y dos de forma aleatoria en la conformación de la «caja de resonancia». Ver de nuevo la Figura 43.

<sup>70</sup> Vista frontal (vista 2): 29 endógenos y 9 exógenos. Vista superior (vista 3): 21 internos y 5 externos.



Figura 53. Vista 1 (CRIA-269)



Figura 54. Vista 2 (CRIA-269)



Figura 55. Vista 3 (CRIA-269)

Ilustraciones de Juan Camilo Buitrago.

*Criterios constructivos de la forma, del orden y simetría*

No es extraño que los llamados marcos geométricos no coincidan con los ejes que organizarían las isometrías de la pieza. En todo caso la diferencia entre los marcos y los ejes, en esta pieza se expresa como posición plana, dejando ver que son efectivamente paralelos. Esto puede explicar el hecho de que las copias reflejadas sobre el eje vertical de la pieza, tanto en la vista lateral derecha (vista 1) como en la vista superior (vista 2) prácticamente no registren lo que nosotros podemos llamar «desfase», si es que observamos en la vista 1 el ejercicio sobre la subestructura que hemos denominado como «conoide truncado». Esto puede explicar el hecho de que las copias reflejadas sobre el eje vertical de la pieza, tanto en la vista lateral derecha (vista 1) como en la vista superior (vista 2) prácticamente no registren lo que nosotros podemos llamar «desfase», si es que observamos en la vista 1 el ejercicio sobre la *subestructura* que hemos denominado como «conoide truncado».

Sobre esto último parece importante detenerse por un instante. Dado que la pieza está compuesta por las subestructuras referidas en párrafos anteriores, consideramos importante hacer el ejercicio de simetría de la pieza como unidad formal (obsérvense los fotogramas B y C en la Figura 52), con el ánimo de verificar la existencia o no de este criterio de orden formal. Pero entendiendo la complejidad estructural mencionada en repetidas ocasiones, entendemos necesario hacer también el ejercicio en cada subestructura, a fin de hacerlas visibles en cuanto subsistemas de la pieza general (en la misma figura, el fotograma D da cuenta de esto).

Dicho lo anterior, podemos ver la pieza con los anteojos de la *unidad formal* y apreciar el «desfase» que registra el ejercicio de copia especular en la vista 3 [ver Figura 57], quizá denunciando cierta imposibilidad por mantener el equilibrio de la estructura, bien por motivos técnicos en la fabricación de la pieza, o por una relativa imprecisión en la imaginación de las tres dimensiones por parte del artesano. Aunque se ha visto que los detalles en la «regularidad» formal se pierden conforme aumentan las dimensiones de lo representado, esta no es una explicación del todo sostenible de dicho desfase, pues por su parte, ejercicios como el ilustrado en el fotogra-

ma C de la [Figura 56] ilustran el control sobre la simetría especular en dimensiones «mayores» (en esta imagen se percibe una clara intención por colocar a un lado del *eje* la misma información formal e incluso gráfica del otro lado) (Pini-lla Higuera *et al.*, 2009, pp. 41-42).

Por ejemplo, los orificios de digitación, desali- neados en altura —como se aprecia en la vista fron- tal de la vista 3—, comparten la posición horizontal de su creación y se ubican a un lado y al otro del eje vertical de la pieza en la vista 2<sup>71</sup>).

De cualquier manera, los ejercicios de simetría hechos bajo la mirada de la unidad formal, recuer- dan (como en los casos de los fotogramas B y C de la Figura 52, y el B de la Figura 56) la existencia de subestructuras tridimensionales, como esencia de la unidad.

Vale la pena resaltar la manera como la simetría especular del «conoide truncado» exhibe un relativo predominio de las tres dimensiones. El fotograma de la Figura 58 muestran al mismo tiempo la precisión simétrica de la pieza, como eso que puede llamarse «su lógica tridimensional». Las dos siluetas no son idénticas debido a la «deformación» necesaria para ubicar la embocadura del instrumento y a alguna modificación «menor» en su perímetro. Los orificios de digitación denuncian con claridad un principio de previsualización y, con ello, el principio de expectati- va. Según esto último, la forma tendrá los accidentes necesarios que permitan que se produzca un resul- tado buscado; «los orificios laterales de digitación muestran ser parte de un plan previo, en el cual cada uno de ellos sería hecho sobre la franja de color que adornaría el objeto en esa parte en particular» (Pini-lla Higuera *et al.*, 2009, p. 42).

Sin embargo, y a pesar de la notoria anteceden- cia como propósito, la pieza también deja ver que se tomaron decisiones luego de ser terminada. Lo que llamamos «orificio de ajuste tónico» está ubi- cado encima de la gráfica del objeto, de tal manera

<sup>71</sup> Con la gráfica sucede algo similar e incluso más elaborado, pues no solo se observa (en los registros que aún perduran sobre la pieza) que el espacio de un elemento gráfico tiene su par al otro lado del eje, sino que a su vez, y de seguro buscando la complementariedad, está reflejado sobre su eje horizontal, generando en un lado el módulo «positivo», y en el otro el mó- dulo «negativo».

que es evidente que la gráfica no fue calculada desde el inicio y que muy seguramente fue hecho *a posteriori*. Cabe agregar que:

esta «tardía decisión» está relacionada formalmente con la caja de resonancia y, en ese camino, influye en el registro sonoro de esta flauta globular ajustando las alturas sin generar nuevas posibilidades sonoras ¿acaso experimentación mecánico-estética con la producción del sonido? (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 42)

*Criterios constructivos de la forma, de proporción y descripción de la forma exterior*

La pieza CRIA-269 puede ser inscrita en un prisma de sección rectangular con dimensiones de  $16-2/3x \times 10-1/8x \times 10x$  (x entendida como unidad de dimensión).

Es notorio que el contorno de la pieza, vista de frente (v3), se puede inscribir con mucha coincidencia dentro de un cuadrado (ver Figura 62).

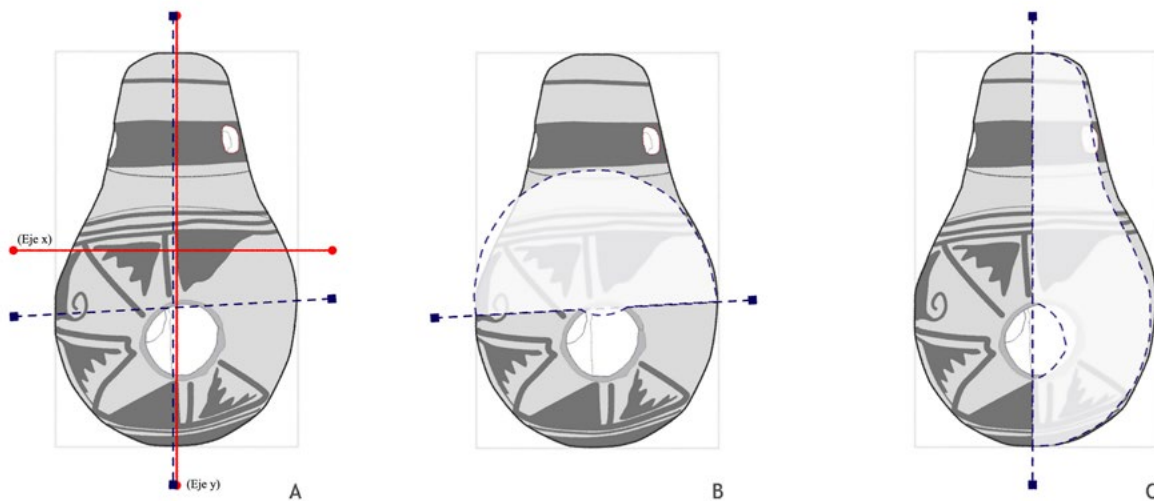


Figura 56. Simetría especular de la vista 2 (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 42).

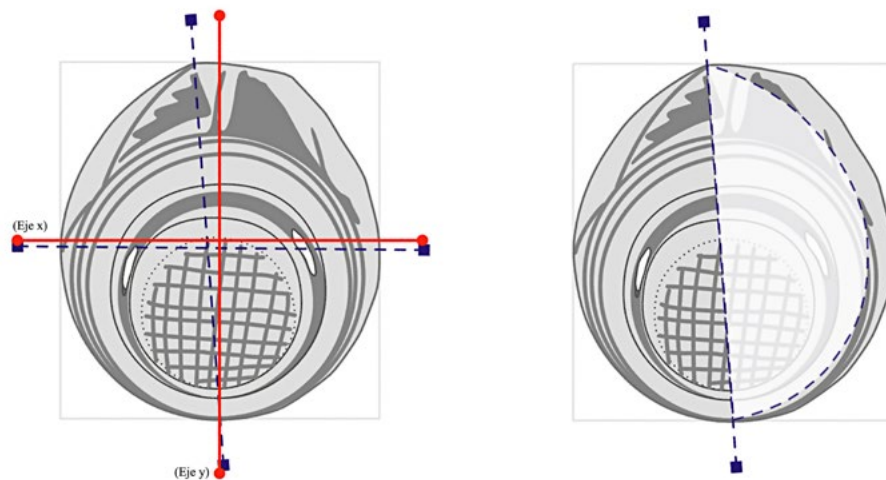


Figura 57. Simetría especular de la vista 3 (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 42).

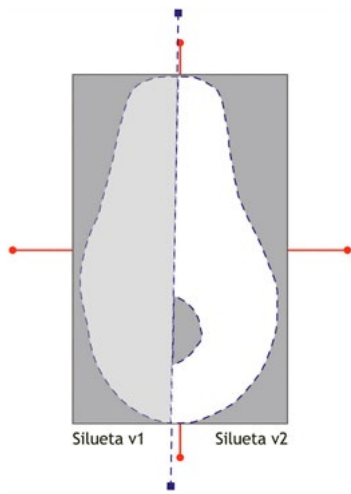


Figura 58. Comparación de siluetas  
(CRIIA-269, vistas 1 y 2)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 42).

El ancho de ese cuadrado dibujado dividido por 1,01 da el alto. Esto puede explicar las razones por las que la simetría se expresa con tanta claridad en la pieza. Lo más interesante de esta medición es encontrar que la longitud del contorno ( $16-2/3x$  en la Figura 59), dividido la mencionada medida del ancho ( $10-1/8x$ ), resulta en 1,613..., ni más ni menos que la famosa proporción áurea.

Esa razón proporcional se reproduce en varios lugares dentro de la pieza. Por ejemplo, la vista lateral ilustrada en la Figura 59 muestra una relación de 1,5 entre el trayecto del conoide (en la imagen es  $10x$ ) y la longitud vertical del llamado esferoide. Si bien el número no es exactamente el que se le atribuye a la famosa proporción áurea, está ciertamente cerca de serlo.

De la misma manera que se presenta dicho orden formal en el trayecto izquierdo del contorno, su opuesto expone un ordenamiento particular. Las dos primeras dimensiones ( $5-1/2x$  y  $4-1/2x$ ), entendidas como las dimensiones de la subestructura del conoide truncado y la primera mitad del esferoide respectivamente, están relacionadas entre sí por una proporción de 1,2, que resulta ser la misma que ordena la relación entre el «ancho» de la embocadura y la distancia que tiene su borde inferior con la tangente de la caja de resonancia ( $3x$  en la primera y  $3-2/3x$  en la segunda). Lo interesante del caso es que este patrón resulta ser,

con variaciones decimales, la misma proporción que relaciona la dimensión horizontal de la mitad inferior derecha de la caja de resonancia ( $6-1/6x$ ) y su complemento del lado izquierdo ( $4-5/6x$ ). Dicho de otra manera, la relación proporcional que existe en la transformación formal de «cono» a «esfera» resulta ser, con diferencias decimales, la misma relación proporcional que puede explicar cuántas veces se deforma el cono (en lo «horizontal») para convertirse en caja de resonancia.

Al observar el registro de distancia horizontal que manifiesta el punto en el que, sospechamos, inicia la transformación de una subestructura en otra [marcado con un cuadrado azul en la Figura 60]<sup>72</sup>, encontramos que este se encuentra relacionado con el ancho del perímetro general por medio de la proporción 3,3 ( $10x$  dividido entre  $3-1/3x$ ), dicho de paso, no solo el doble de la relación proporcional del ancho con el largo de la pieza, sino de la proporción áurea (1,618) (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 43).

Es difícil aceptar la idea de coincidencia o de accidente en esta pieza. Tanto el patrón proporcional como la recurrencia y el sentido de las decisiones formales, eventualmente orientadas hacia la producción mecánica de un sonido calculado —o al menos «esperado»—, nos pone al frente de una elaboración con altos grados de conciencia.

Como hemos dicho en algún otro caso (y como seguiremos afirmando hasta poder comprobar otra cosa), no suponemos que el artesano tuviera una predispuesta disposición numérica para trabajar con la arcilla, lo que decimos es que, intelectualmente, estas relaciones proporcionales, en conjunto con las nociones de equilibrio formal, parecen «estar ya incorporadas» en los paradigmas estéticos del artesano. De cualquier manera, aparentemente incorporados en relativos niveles, como expectativa estética, en el grupo en que se materializó esta pieza. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 43)

<sup>72</sup> Al decir que lo sospechamos, estamos refiriéndonos a que la calidad formal de la pieza nos indica en la axialidad compositiva (instrumento de análisis expuesto en el apartado de «Estructura de Análisis» del presente libro) que en ese punto se unen dos arcos exógenos, correspondientes al «conoide truncado» (el arco superior) y al «esferoide», respectivamente.

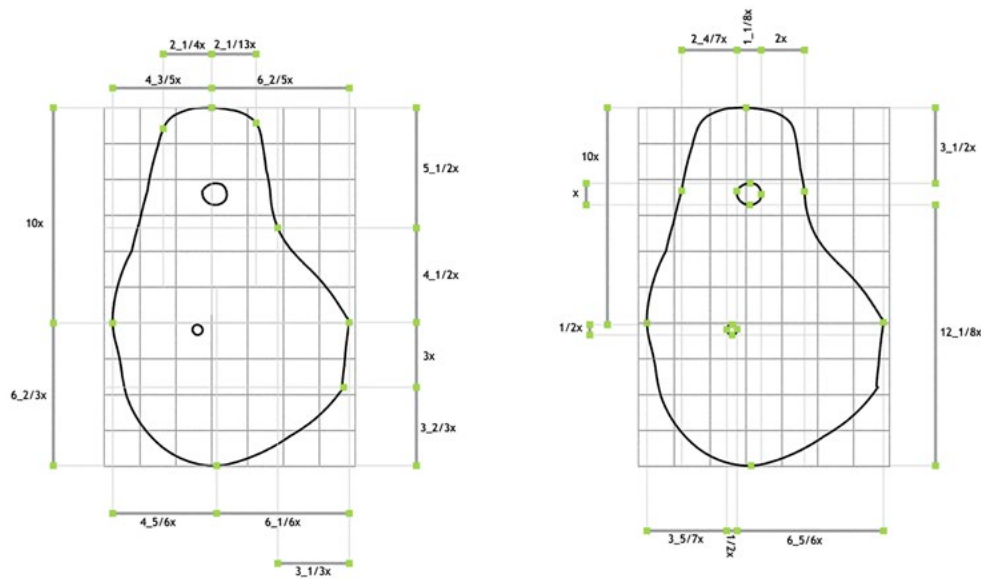


Figura 59. Proporción de la vista 1 (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 43).

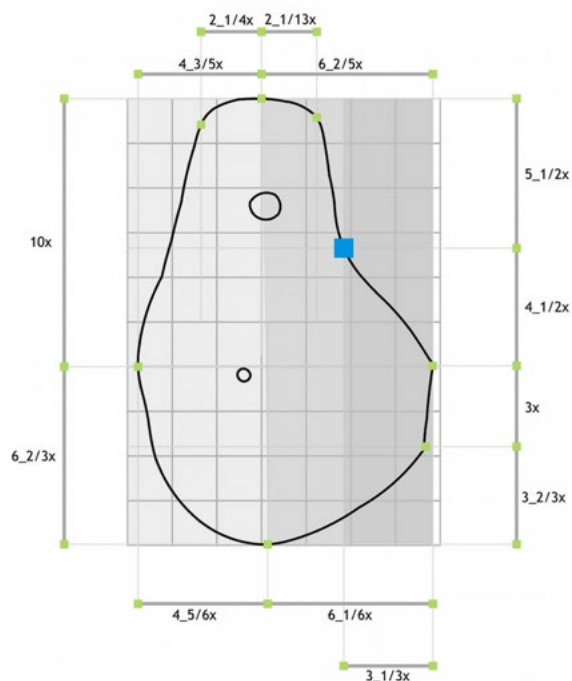


Figura 60. Proporción C de la vista 1 (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 44).

En la Figura 60 se observa que la distancia horizontal que describe la parte inferior izquierda del contorno en la vista 1 y aquella registrada en la parte superior del mismo también resultan ser prácticamente las mismas ( $4-5/6x$  y  $4-3/5x$ , respectivamente), lo que explica la simetría especular que fue expuesta sobre esta parte de la pieza, y que resulta ser un control manifiesto sobre la configuración de la que, en la práctica, es la zona inferior de la pieza (nos referimos al rectángulo que se puede dibujar al conectar los segmentos descritos en la Figura 45). En esta «zona» se percibe la manera como el segmento inferior izquierdo la pieza (trayecto «dibujado» entre nodo y nodo) tiene una relación proporcional de 1,4, resultante de la división de su recorrido vertical ( $6-2/3x$ ) y su distancia horizontal ( $4-5/6x$ ). Por una unidad, la misma que relaciona los dos segmentos más largos en el recorrido vertical del contorno de la pieza ( $10x$  dividido  $6-2/3 = 1,5$ )<sup>73</sup> (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 43).

<sup>73</sup> Es como si un principio de proporción se consolidara en la generalidad de la pieza, pero que a su vez se reprodujera en las partes de ella, como una suerte de lógica fractal.

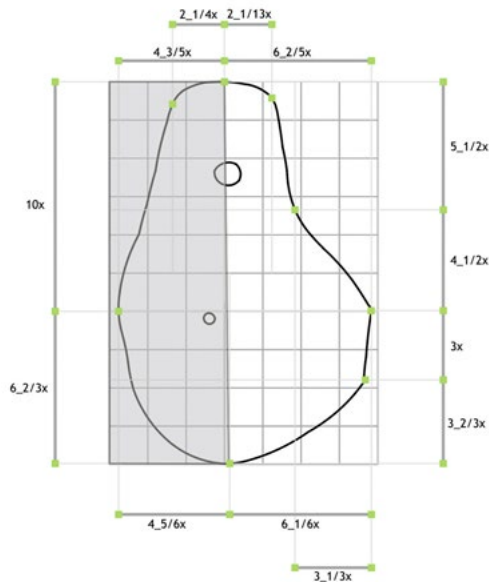


Figura 61. Proporción B de la vista 1 (CRIIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 44).

El rectángulo que logra dibujarse conectando dichos nodos también pone de relieve la posición que tiene el orificio de digitación lateral izquierdo de la flauta globular, el que, «usando» como eje horizontal de su centro el extremo derecho del rectángulo mencionado (o lo que resulta ser lo mismo: el eje de construcción del «conoide truncado»), se ubica a  $4x$  del extremo superior de la pieza, en una proporción de  $4,1$  con respecto de la longitud total del perímetro ( $16-2/3$  dividido entre  $4x$ ).

La embocadura de la flauta globular puede ser clasificada como circulóide, lo que quiere decir que dada su tendencia, se halla cerca del registro de la figura geométrica que conocemos en occidente. Pero esto no es únicamente visual. Una de las características que le asemeja es la equidistancia del centro con la pequeña variación de que no se da en cualquier dirección y, por supuesto, no con cualquier tangente de la cuerda, sino solo con aquellos extremos que aparecen como «más lejanos» del mismo. Esto explica por qué el ancho y el alto de la embocadura en  $v2$ , son las mismas ( $3x$ ). Pero la embocadura de la pieza no es un círculo, pues tampoco está hecho por arcos iguales, sino que lo componen seis arcos: además cada uno de ellos [es] prácticamente distinto. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 44)

La suma de estas características (por lo menos) es lo que nos hace percibir que, por comparación, la embocadura es un círculo que se deforma principalmente hacia arriba y a la derecha, efecto que se hace más evidente si se recuerda que la embocadura se halla «corrida», de forma sutil, hacia la derecha de la pieza. Este efecto se puede apreciar cuando se encuentra, al comparar la distancia de la tangente derecha de la embocadura con la tangente inferior de esta y con el contorno, que es prácticamente la misma ( $3-1/4x$  la primera,  $3x$  la segunda), mientras que la distancia comparada de la tangente izquierda es mayor por una unidad ( $4x$ ).

Estas variaciones del perímetro nos distancian de ver una «simetría instrumental» en la pieza. De todas maneras, y vistas hasta ahora las «múltiples coincidencias», no podemos más que seguir consintiendo la idea de que en esto se evidencia una búsqueda sistemática por cierta regularidad morfológica. Veamos otros indicadores de esto.

Si se detalla con relativo cuidado la parte superior del contorno, no solo se observa que la parte más alta de la pieza (el nodo que marca su tangente) se encuentra en la mitad de la longitud del instrumento ( $5x$  a la izquierda,  $5-1/8x$  a la derecha), sino que prácticamente alineados en el sentido vertical, los nodos que marcan el inicio de la transformación formal en el perímetro (que le abren paso al cuerpo del conoide truncado) se encuentran a la misma distancia horizontal de sus respectivos hemisferios ( $3x$  de la izquierda,  $3-1/8x$  de la derecha), exponiendo, además, una proporción de  $1,3$  con la distancia intrafigural entre ellos (distancia entre nodos dentro del perímetro de la forma:  $4x$  dividido  $3x$ )<sup>74</sup>. Este ancho superior de la pieza ( $4x$ ), multiplicado por un poco más del doble ( $2,5$ ), resulta ser la misma dimensión del ancho de la «caja de resonancia» que, a su vez, es el ancho general de la flauta globular  $10-1/8x$  (los bordes superiores  $-3x$  y  $3-1/8x-$ , así como el ancho de la embocadura, «cabén»  $3,4$  veces en el ancho general de la pieza). De la misma forma, este ancho inicial (correspondiente entonces a la decisión formal de curvatura de la cara superior del conoide truncado), multiplicado por  $1,7$ , resulta ser el ancho de la aparente parte baja del conoide truncado (el

<sup>74</sup> Si se observa con cuidado, la misma proporción resultante en la comparación entre ese ancho ( $4x$ ) y el ancho de la embocadura ( $3x$ ).

lugar donde comienza a transformarse en la otra subestructura), que a su vez multiplicado por  $1,5^{75}$  es el ancho del esferoide y, por supuesto, de la pieza en esta perspectiva. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 44)

En la parte superior de la vista frontal de la pieza (el lugar de la embocadura en la Figura 62) se hace visible el pequeño cambio de dirección que sufre el contorno de la flauta globular, así como la «irregularidad» en el trazo del primer cuarto de círculo hecho desde ese punto hacia la derecha<sup>76</sup>. Sumado a estas características, debemos señalar que pese a la claridad con que resultan verse los círculos concéntricos de la ilustración, estos son bastante difusos en el instrumento real. No decimos con esto que dichas transformaciones no se presentan en la estructura formal, lo que decimos es que, aunque los dos primeros «círculos» (los más pequeños, que representan la vista frontal de lo que hemos denominado curva de la cara superior del conoide truncado en las vistas 1 y 2) se logran diferenciar con la confiabilidad que necesitamos para la descripción, para los demás «círculos» esta diferenciación es difícilmente determinable con el instrumental disponible.

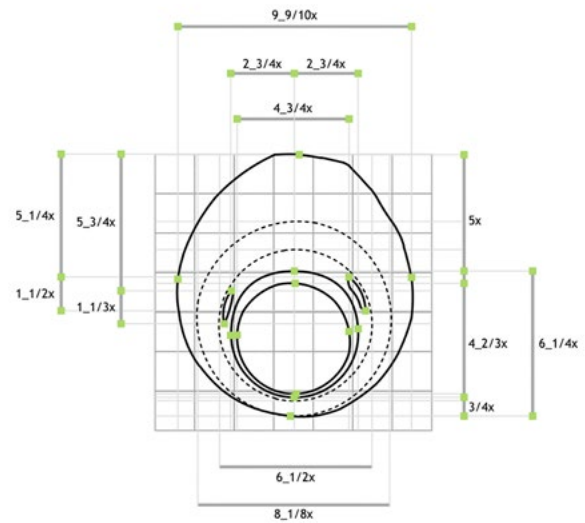


Figura 62. Proporción de la vista 3 (CRIA-269)

Ilustración de Juan Camilo Buitrago.

Por esta razón, nos reservamos el derecho de «ilustrarlos», pero no de incluirlos en el análisis<sup>77</sup>.

Dicho esto, se pueden señalar algunas características de la configuración frontal de la flauta globular en la Figura 62. En primera instancia, se observa cómo la tangente superior del segundo círculo (teniendo como referencia que el primero es el de menor diámetro) se encuentra en la mitad longitudinal del contorno, siendo regulada por el eje de la pieza que además parece incluir las tangentes de «todos» los círculos concéntricos de la perspectiva (puede notarse cómo algunos más a la derecha y otros más a la izquierda se alinean con este eje vertical). De la misma forma, esta tangente se ubica a  $5x$  de distancia vertical del borde superior del contorno, distancia  $1,3$  veces más pequeña de aquella que tiene la tangente con la parte inferior de la pieza. Es importante decir que por pequeñas variaciones esta altura es la misma que tienen las tangentes laterales del contorno más grande, y prácticamente la misma distancia que tiene la tangente superior del orificio de digitación derecho del instrumento musical.

<sup>75</sup> Por una parte, un poco menos de una unidad más que la proporción áurea, si se tiene en cuenta el número encontrado sin aproximación (1,6875 frente a la proporción áurea 1,6180). Por la otra, un poco menos que algo más de una unidad de la misma proporción (1,5 frente a 1,6180). Debemos insistir en que dada la cercanía proporcional que se encuentra entre estas «secciones» de la flauta globular (secciones relacionadas funcional y formalmente entre sí) y las no calculadas imprecisiones de nuestros instrumentos de análisis (en el registro fotográfico inicial, en su vectorización digital, en la misma coherencia conceptual, etc.), esto que exponemos no puede ser considerado simplemente como una «feliz coincidencia» (tal vez su cercanía con el número aquel). Por el contrario, así el registro o la «perversión» de nuestros instrumentos no permitan encontrar la precisión contemporánea, no podemos «cerrar los ojos» frente a un deliberado tratamiento morfológico en la pieza, o lo que es lo mismo, frente a una decidida expectativa intelectual del orden formal de flauta globular.

<sup>76</sup> Esta anomalía con respecto de su propio orden permite entender por qué el eje vertical de configuración de esta perspectiva registra el ángulo de inclinación con respecto al eje y de su marco geométrico, explicando de paso la razón por la cual esta vista frontal (vista 3) manifiesta el desfase en su ejercicio de simetría (se aconseja ver de nuevo la Figura 57).

<sup>77</sup> Entendemos que se pierde la oportunidad de comparar tridimensionalmente los patrones de las vistas 1 y 2. Sin embargo, y queriendo «no improvisar», preferimos dejar estas descripciones para un momento posterior, cuando técnicamente tengamos acceso confiable a las dimensiones.

La distancia vertical de este círculo es  $5-1/2x$ , que resulta ser la misma dimensión horizontal de la figura<sup>78</sup>. Este circuloide, como se explicaba hace un momento, representa el borde que sugiere la decisión de haber hecho una pequeña curvatura entre el cuerpo del cono (vista en superior y lateral) y su tapa superior (vista frontal)<sup>79</sup>. Por esta razón, la curvatura está relacionada con lo que parece ser un círculo central de la vista frontal, y con la tapa superior de la subestructura conoide. Este círculo (el más pequeño) no solo manifiesta tener la misma dimensión horizontal y vertical ( $4-3/4x$  la primera y  $4-2/3x$  la segunda), sino que también aparece configurado por 5 arcos distintos, cuyas variaciones son mínimas (el arco más grande hace parte de un círculo de  $21,3x$ , mientras el más pequeño de los cinco es un segmento de un círculo de  $18,2x$ ), evidenciando la estrecha cercanía que tiene esta figura en la pieza con el círculo occidental (¿quizá por un propósito morfológico?, por lo dicho, no cabe duda)<sup>80</sup>.

La tangente superior de este círculo se encuentra a  $5-2/3x$  de la tangente inferior de la pieza, siendo prácticamente la mitad de la distancia vertical del contorno de la pieza. Eso indica que la parte superior de este circuloide es la coordenada central del perímetro de la flauta globular en esta perspectiva (ya hemos dicho cómo estas tangentes se encuentran alineadas horizontalmente en la mitad de la pieza). Por su parte, la tangente inferior de este circuloide ( $3/4x$ ), multiplicado por quince, es la altura general del perímetro, mientras su ancho se relaciona con el ancho del contorno con la proporción 2,1. Lo que quiere decir que así como en la distancia vertical este círculo está directamente relacionado con la altura de la pieza (el doble) en cuanto al ordenamiento

horizontal, la dimensión que describe el ancho del círculo central es la misma que resulta de la sumatoria de las distancias tangenciales del círculo con el perímetro de la pieza; dicho de otra manera, el ancho de la flauta globular resulta ser el doble de la tapa del conoide truncado (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 44).

De esta manera se ve cómo los dos circuloides concéntricos más pequeños (que configuran la cara superior de la subestructura conoide) están directamente relacionados con el cuerpo de la subestructura esferoide. El circuloide más pequeño resulta ser la mitad del ancho del perímetro de la pieza, ubicando su tangente superior en el centro geométrico del contorno. Mientras que el siguiente circuloide siguiente resulta estar más o menos centrado con el anterior. A pesar de que no podemos comprometernos con las dimensiones de los arcos que de manera discreta presenta la ilustración, se percibe no solo la alineación horizontal de sus tangentes, sino también una suerte de ritmo en la proporción de crecimiento de los mismos.

#### *Descripción de la cavidad interior*

Es importante mencionar que al interior de la pieza se reproduce el comportamiento estructural de su exterior. En principio eso se manifiesta en la existencia de una «caja de resonancia» y una cavidad espiralada de cinco revoluciones.

El espiral inicia a  $2x$  del «conoide truncado» y termina en la intersección con la cavidad que cubre el esferoide (véase la Figura 63). En general, el corte de la espiral tiende a ser un óvalo para la geometría occidental; lo más preciso sería decir, entonces, que para nosotros es un «ovoide». En el recorrido que hace para conformar la cavidad, ese ovoide es a veces más vertical y a veces más horizontal. Esa espiral se configura girando sobre sí misma, pero despegándose un poco del propio eje, lo que deja ver en esta pieza —como en otras tantas pertenecientes al mundo de las ocarinas prehispanicas— una especie de columna o eje en torno al cual gira la espiral<sup>81</sup>. Siendo la parte interna del cono trunca-

<sup>78</sup> Cumpliendo con una de las características para ser clasificado como círculo. La otra característica referida hace unos párrafos atrás no es cumplida por esta figura, pues la calidad formal de este circuloide está compuesta, por lo menos, por dos arcos distintos.

<sup>79</sup> Vale la pena mencionar que *fillet* es un nombre técnico que varios programas de diseño asistido por computador (CAD por sus siglas en inglés) le dan a la acción descrita (una pequeña curva que suaviza la unión de dos superficies correspondientes a planos distintos).

<sup>80</sup> En este circuloide está dibujada una retícula compuesta por nueve líneas verticales y nueve horizontales paralelas entre sí.

<sup>81</sup> Si se observa con cuidado cualquiera de las imágenes interiores del instrumento musical, veremos cómo un cilindro parcialmente inclinado tanto en la vista lateral (vista 1) como en la vista superior (vista 2) atraviesa longitudinalmente la pieza.

do que hemos expuesto, la espiral responde a esa tridimensionalidad de forma milimétrica y, ciertamente, muy precisa. Las distintas características de esta cavidad espiralada —cada una de ellas absolutamente rigurosa en términos de construcción tridimensional y cuidado en las proporciones— y el evidente diálogo con su forma exterior —el «cono truncado»— nos permiten pensar en que el cono es un estuche de esta espiral absolutamente tallada.

Eso sucede exactamente al contrario en la caja de resonancia. Prácticamente no parece haber relación entre la cavidad y el cuerpo que la cubre. Es evidente la manera como cambia la descripción de la estructura tridimensional en ella. Por un lado, hay un rompimiento en el ritmo y en la proporción de la espiral, mientras que por el otro no existe ningún eje constructivo que la organice. La cavidad espiralada responde a una muy compleja y rítmica estructura sobre un eje que, además, ordena el trayecto de un ovoide que, mientras gira en su torno, dibuja virtualmente un cono truncado. Esta cavidad, por su parte, es prácticamente indescriptible según estos parámetros y, en realidad, parece ser el resultado de una especie de azar.

Ciertamente, al ser partes de una misma estructura formal, estos dos cuerpos están relacionados mutuamente. Por ejemplo, en cierto momento parece que la cavidad amorfa se vuelve así, luego de ampliar el último paso de la espiral<sup>82</sup>. De la misma manera, es posible subrayar que las distancias con los bordes son virtualmente los mismos: 1x a la derecha, 1-1/2x a la izquierda.

Al ver las dos cavidades como componentes de la unidad de la pieza, se ven varios elementos de orden entre la «gran cavidad» —espiralada más globular— y el exterior de la flauta. Por ejemplo, es visible que, en la vertical, la cavidad está ubicada prácticamente a la misma distancia del borde de arriba y de abajo —un par de milímetros no permiten

decir que es una ubicación exacta—. Igual pasa con la ubicación horizontal: la distancia que tiene el extremo izquierdo de la cavidad con el borde izquierdo de la pieza es, virtualmente hablando, la misma que existe entre el extremo derecho de la cavidad y el borde derecho de la pieza. Nos parece que estas dimensiones muestran una pretensión por la equidistancia en las relaciones entre la cavidad y el cuerpo externo de la pieza

Lo que en otras palabras podría ser el hecho de «utilizar» la forma exterior de la flauta globular como un «estuche» de la cavidad interna, que no es otra cosa que aquella responsable de la producción mecánica del sonido. Dada la complejidad estructural de esta cavidad (hasta ahora denunciada en parte) y la estrecha relación que existe entre estas decisiones formales y los registros sonoros de la flauta globular, pensamos que la forma exterior de la pieza responde más a la posibilidad de «existencia» de esta cavidad con todas sus funciones que a un registro de expresión puramente plástico. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 45).

Las preguntas que surgen son: ¿cómo se hizo?, ¿qué técnicas utilizaron para su manufactura? En la Figura 63 es posible ver las complejidades proporcionales de la cavidad de la flauta, en su relación con la forma externa de la pieza.

Hemos señalado que la espiral que conforma la estructura mantiene un ritmo morfológico riguroso. Por ejemplo, en la Figura 64, fotograma v2, está marcado una especie de índice de crecimiento proporcional del diámetro de las revoluciones de la espiral. La figura muestra cómo el primer segmento multiplicado por 1,4 resulta ser la dimensión del segundo, que multiplicado por 1,2 produce el tercero, que multiplicado por 1,1 da el cuarto, que finalmente multiplicado de nuevo por 1,2 le da la dimensión a la última revolución antes de fusionarse con la cavidad amorfa. En el fotograma v1 de la misma figura es posible ver el uso de la que puede ser virtualmente la misma dimensión para la conformación lateral de la espiral.

En el mismo sentido es posible hablar de una cierta regularidad con respecto a la altura de los giros. Existe en ellos un patrón de crecimiento vertical de 1,5. La Figura 63 deja ver que

<sup>82</sup> En la sección v2-scan de la Figura 63, si conectamos con una línea recta dicha tangente con la tangente de la primera revolución de la espiral, podremos ver que el extremo de la revolución 4 y, un poco menos, que la tangente de la revolución 3, que presenta una «anomalía» en el registro de la forma (explicable por ser la salida de la espiral al orificio de digitación), o hacen parte de la línea, o están muy cerca de ella.

2x no solo se presenta como la distancia entre la tangente derecha de la revolución uno con la dos, y de la revolución dos con la cuatro, sino también prácticamente como la misma altura de la tangente izquierda de la revolución uno con la tres (2-1/3x). La relación entre las tangentes de las revoluciones tres y cinco resultan estar muy cerca de dicha dimensión (2-2/3x). (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 46)

Los extremos de la espiral responden a la dimensión de 2x (1-1/2x desde el inicio del helicoide hasta la tangente izquierda de la primera revolución, y 3x desde la tangente derecha de la revolución 4 y la tangente derecha de la subestructura esferoide; coincidentalmente esta última registra ser el doble de la primera). Es apenas esperado que el ritmo y la regularidad no estén presentes de todas maneras en la totalidad de la conformación de la pieza. En esas mismas figuras es posible ver que existen medidas que no se corresponden mutuamente como eventualmente se esperaría en la óptica occidental. Esa «insostenible» falta de «orden» para los más puristas, puede desdibujarse en frente a nuestros ojos. Un caso puntual muestra que algunas de las que se señalarían como imperfecciones de la espiral terminan coincidiendo con el lugar que tienen los orificios de digitación, que son al final los accidentes formales que permiten la producción del sonido. De esta forma estaríamos al frente de una «anomalía calculada». Recordemos que esta pieza dice que existe como necesidad para la producción sonora. Su forma es, digamos, un estuche, una excusa material con la que será finalmente posible producir una serie de registros acústicos. Dicho así, las expectativas puristas occidentales tienen que rebajar su sentido de avance etnocéntrico, pues estaríamos al frente de un dominio tal de la conformación material, en la que las determinantes acústicas (una completa inmaterialidad) gobiernan las morfológicas (una expectativa plástica).

Finalmente, en el análisis de la cavidad espiralada se encuentran las relaciones entre la calidad formal del corte del helicoide y el ancho del mismo durante el trayecto de las respectivas revoluciones.

De lo primero, es importante señalar de nuevo, la tendiente calidad del corte hacia el óvalo. La ilustración A en la Figura [65] en las revoluciones de la espiral interna no solo muestra las diferencias de diámetro al interior de cada sección visible<sup>83</sup>, sino que [también] permite apreciar las relaciones proporcionales entre tipos de segmentos de la siguiente manera: el segmento «horizontal» de la primera intersección (segmento g-h), multiplicado por 1,3, resulta ser el mismo de su homólogo en la segunda intersección (segmento m-n), mientras que los segmentos verticales son prácticamente iguales (1,1). Estas relaciones, aunque posiblemente extraordinarias dadas las imposibilidades de comparación, nos permiten ver que la posición del óvalo no guarda una posición específica mientras recorre el helicoide, a pesar de que está inscrito con relativa cercanía bajo el patrón de crecimiento de la espiral en su ancho (crece 1,3 en el sentido horizontal y 1,1 en el vertical<sup>84</sup>). (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, pp. 46-47)

En cuanto al ancho del helicoide, es posible decir que existe una dimensión virtualmente igual en las revoluciones. El quinto giro en la Figura 65, en el fotograma B, aumenta un poco el ancho, así como es más o menos notorio en la revolución que fusiona la espiral con la cavidad «esferoide». Por su parte, puede señalarse que el primer giro de la espiral tiene un ancho menor a las anteriores. Las diferencias son en todo caso minúsculas, lo que vuelve a insistir en la maestría de los artifices en la elaboración de esta espiral.

<sup>83</sup> En la sección superior (relativa a la intersección entre la revolución dos y la revolución tres de la espiral), la distancia más corta (segmento g-h), multiplicada por 1,3, resulta ser la misma dimensión de la vertical (segmento i-j), mientras que en la sección inferior (relativa a la intersección entre la cuarta y la quinta revolución), el segmento k-l multiplicado por 0,9 alcanza a ser su par m-n.

<sup>84</sup> Recordemos que el promedio del crecimiento del diámetro de las revoluciones es 1,2.

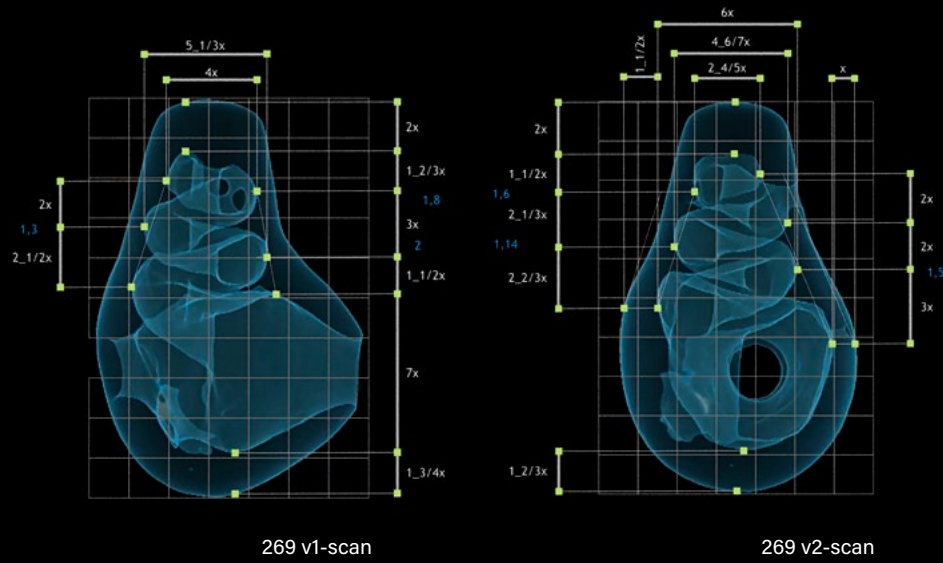


Figura 63. Proporciones de la cavidad interna (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 45). Escáner de la Clínica DIME.

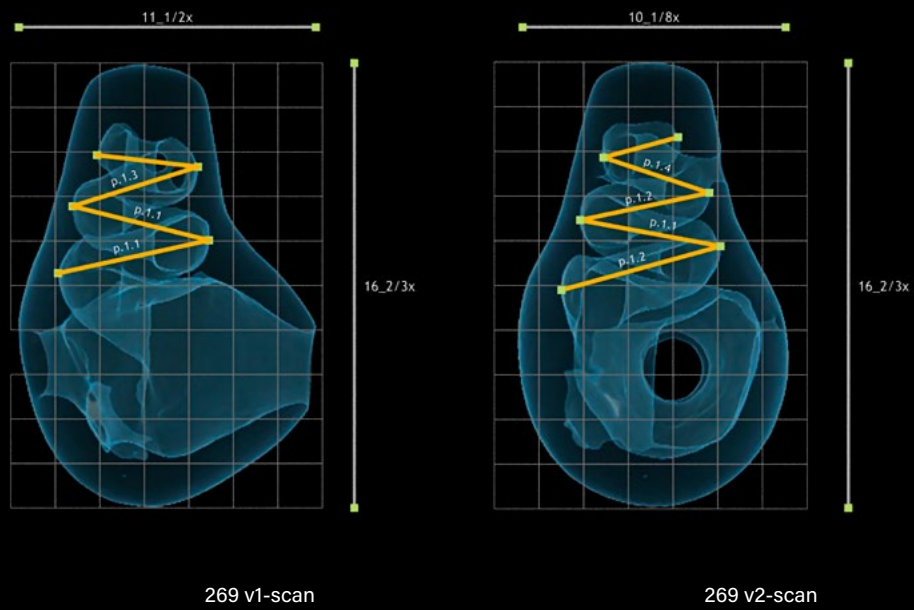


Figura 64. Proporciones en las revoluciones de la espiral interna (CRIA-269)

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 46). Escáner de la Clínica DIME.

### *Criterios constructivos de la forma y conclusiones*

En suma, podemos decir que según la configuración tridimensional de la pieza, la calidad con que son definidos sus detalles y la relativa inscripción de sus dimensiones en unos pocos sistemas de proporción<sup>85</sup>, esta [flauta globular] puede ser entendida como un «artificio racional» en el que el grupo que la configuró evidencia su estrecha cercanía con la geometría y sus criterios de orden formal, siempre en una cercana relación de estos (los criterios de orden formal) con la función en la pieza, en tanto instrumento musical. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 48)

Nos parece visible gracias a la fusión de las mencionadas subestructuras con sus respectivos sistemas de construcción como al hecho de que los ejes reales de conformación se diferencien de los ejes que ofrecen los marcos geométricos por la posición, dado que la inclinación es prácticamente la misma, lo que explica la simetría especular en las dos subestructuras.

Más allá de lo que puede señalarse hoy como error en un escritorio bajo el dominio de la mirada occidentalizada, las que se señalarían como imprecisiones en el conjunto de la pieza, no solo son pocas, sino que son prácticamente imperceptibles por fuera de la medición instrumental. Lo que salta a la vista y que de todas maneras la medición permite confirmar es que hay pretensiones de equidistancia, por ejemplo, entre la cavidad en su conjunto y los bordes del estuche en que se materializa. Es importante insistir en que la dedicación y la maestría está dispuesta en la elaboración de la cavidad, con el evidente propósito de producir registros acústicos. Creemos que por lo que hemos mencionado, no es descabellado decir que los artífices piensan en la negatividad que tendrá la forma de la cavidad, «escuchando» virtualmente los sonidos que de ella emergerán, mientras elaboran esa cavidad en su manifestación positiva.

Debido a la complejidad estructural de esta cavidad y la estrecha relación que existe entre estas decisiones formales y los registros sonoros de la flauta globular, se considera que la forma exterior de la pieza responde más a la posibilidad de

«existencia» de esta cavidad, con todas sus funciones, que a un registro de expresión puramente plástico. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 49).

Pensar en la elaboración de semejante complejidad nos lleva a los principios de la mimesis, sostenidos en los alongados procesos de relación del ser humano con la naturaleza. Construir una espiral de la sofisticación de la que hemos hablado no solo muestra las destrezas y los aprendizajes culturales —tecnológicamente hablando—, sino que deja ver las maneras como los seres humanos involucrados desplegaron una intensa relación con el mundo natural a través de la observación y su apropiación. Para decirlo con más claridad, es notorio que los seres humanos aprendieron la forma «espiral» de la naturaleza. Con certeza, la observaron y la reprodujeron una y otra, y otra vez, con el propósito de replicarla. Ciertamente lo lograron —Tumaco y La Tolita, por ejemplo, dejan ver reproducciones en arcilla de especies de caracoles prácticamente exactas—. Pero no solo eso, lo lograron y fueron más allá, modificando en este caso la espiral por fuera del referente natural que observaron durante miles de años. Eso también lo dejaría ver la cavidad de esta pieza de Tuza-Piartal, pues a todas luces es una espiral apropiada en la que hace rato se perdió el referente natural de donde proviene, pues ya no busca su reproducción escultórica, ni siquiera acústica natural —la que registra la concha del caracol encontrada en la playa—, sino aquel registro instalado en sus expectativas culturales.

En suma, la pieza es en sí misma un instrumento hecho en arcilla por unos artífices que buscaban la producción de un registro sonoro de ciertas características. Para lograrlo, nos parece que es evidente que han producido una pieza con un sofisticado sentido de regularidad en la que hay un balance entre unas determinadas similitudes dimensionales, unas zonas de ordenamiento morfológico y un cierto sentido de ritmo en la proporción. Esa regularidad es para nosotros un indicador de decisiones gobernadas por una idea de orden formal.

Que el ancho de la parte superior del cono multiplicado por 2,5 resulte siendo el ancho total de la pieza [en la vista lateral (v1)], o que el ancho de la parte inferior del conoide truncado resulte

<sup>85</sup> Bien sea en el exterior de la pieza, en su interior o en la relación entre interior y exterior.

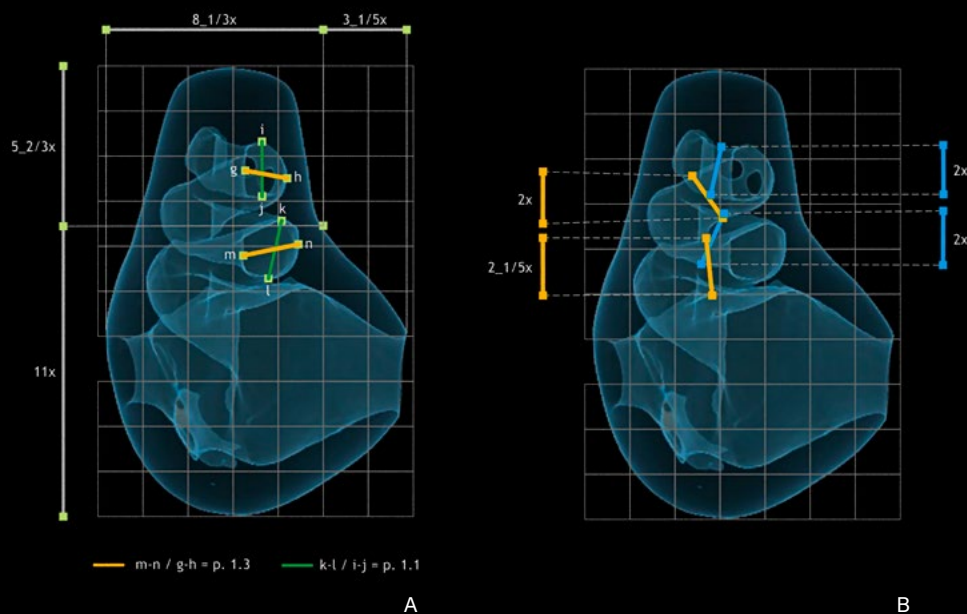


Figura 65. Proporciones y calidad formal en las revoluciones de la espiral interna (CRJA-269)

Nota. (A). Sección espiral. (B). Ancho de cavidad.

Fuente: Pinilla Higuera *et al.* (2009, p. 47). Escáner de la Clínica DIME.

siendo 1,7 veces más ancha que el ancho de su parte superior, o que el ancho de la pieza (en suma del esferoide) sea 1,5 veces el ancho de la base del conoide truncado, o que la embocadura quepa 3,4 veces en el ancho de la pieza cuando de observa desde la perspectiva superior (v2), o que 1,2 sea el promedio que regula el crecimiento de los diámetros de la espiral interno, o el hecho de que la sección ovoide de la espiral crezca 1,3 en el sentido horizontal y 1,1 en el vertical, por nombrar algunos casos, es suficiente evidencia de la participación de la pieza en una estructura de orden dimensional, que en su mayoría promedia 1,5 como proporción. (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 49).

Con las necesarias proporciones y cuidados que exigen las comparaciones culturales, varias de estas expectativas han sido objeto de búsqueda más o menos obsesiva del ser humano en diferentes momentos de la historia y en distintos lugares del planeta. Con el propósito de búsqueda de la belleza, sistemas de ordenamiento formal, como

el descrito en este caso, fueron conformados con diferentes excusas expresivas. Para mencionar uno que puede incluso coincidir con el momento histórico de la fabricación de esta flauta: en pleno auge del famosísimo Renacimiento italiano, arquitectos, pintores y escultores —muchas veces una sola persona desempeñaba estos y otros oficios al mismo tiempo— perseguían los modelos de descripción de esa «belleza» vista durante siglos en la idea de armonía de la naturaleza. Eventualmente fue descrita esa proporción con un número irracional y vinculado con los principios fundamentales de la proporción de oro.

el contorno de la vista frontal (v3) podría por poco ser inscrita en un cuadrado perfecto, dado que la menor de las dimensiones (la altura en esta perspectiva) multiplicada por 1,01, resulta ser su ancho, explicando varias de «las coincidencias» simétricas expuestas en párrafos anteriores. Ahora bien, cuando en la vista superior (v2) esta última dimensión (el ancho de

la pieza:  $10-1/8x$ ) es comparada con la longitud del contorno ( $16-2/3x$ ), el patrón resultante de su división es 1,613..., prácticamente el mismo número que representa la proporción áurea (1,618...). (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, pp. 42-43)

Sean cuales sean las explicaciones, por ahora (y de manera «muy provisional») solo podemos intentar relacionarlas como dimensiones. Dada la frecuencia con que se repiten algunos patrones de proporción, pero, sobre todo, dada la frecuencia de repetición en las decisiones de la transformación de la forma, e incluso dadas en la transformación de la forma para la configuración de ciertas partes del instrumento, no podemos consentir en esto simples coincidencias. Como hemos dicho en algún otro caso (y como se seguirá afirmando hasta poder comprobar otra cosa), no se supone que el artesano tuviera una predispuesta disposición numérica para trabajar con la arcilla<sup>86</sup>, lo que se afirma es que intelectualmente estas relaciones proporcionales, en conjunto con las nociones de equilibrio formal, parecen estar incorporadas en los paradigmas estéticos del artesano. De cualquier manera, y con tranquilidad interpretativa, aparentemente incorporados en relativos niveles, como expectativa estética en el grupo en que se materializó esta pieza (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 51).

Muy a pesar de que semejante sistema de proporción ordena la composición y la calidad de la pieza en su conjunto, es posible que el purismo occidental señale desfases e imprecisiones en la estructura morfológica que después mostraría como errores. Hemos advertido en todo caso cómo esa idea de error en esta pieza se desvanece al frente de un sentido de uso y función material. Por ejemplo, los instrumentos de medición muestran una deformación en la alineación horizontal de la embocadura de la flauta cuando se observa desde la vista superior. Al trazar las líneas de configuración occidentales sobre esa imagen es perceptible que la desembocadura parezca «corrida» hacia la derecha en relación con el eje, lo que marcaría una falla en la construcción tridimensional. Sin embargo, cuando la mirada va un poco más allá, es posible

notar que muy a pesar de que efectivamente se encuentre «descentrada» con el conjunto del exterior de la pieza, la embocadura está virtualmente centrada con la cavidad globular, que es la estructura que no solo recibe de primera la «inyección» de aire que producirá el sonido, sino que lo direcciona hacia la cavidad espiralada. De esta forma, la idea de que hay un error o un desfase en la embocadura, no deja de ser una anotación superficial sobre el objeto, pues el lugar que ocupa en la pieza, está directamente relacionado con la forma de la cavidad que produce el sonido. Es, para insistir en esto, una aparente decisión morfológica en búsqueda de un sonido; con las necesarias salvedades históricas y culturales, un sofisticado uso del principio de un discurso formal, siguiendo un propósito.

Esto señalamiento de la pieza intenta ser moderadamente «objetivo». Si bien es cierto que tildar de desfase o error una decisión morfológica como la que organiza la embocadura es prácticamente un etnocentrismo, emergen en nuestra relación con la pieza otra serie de curiosidades formales que no comprendemos bien, como las siluetas traslapadas cuando intentamos medir la simetría especular vista de frente o las características formales que tiene el esferoide por dentro. A pesar de que pueden estar relacionados con la producción del sonido —con lo que vemos y sabemos hoy, es difícil afirmarlo—, es plausible pensar que son irregularidades del sistema morfológico con respecto a su propio sistema de orden, fruto de la relación entre su artífice y el material en la fabricación, o el resultado del paso del tiempo y su natural desgaste.

«Como quiera que resulte ser la explicación, y mientras se logra estudiarla con la confiabilidad pretendida, esta flauta es una pieza de admirable rigor técnico en su construcción y de precisa maestría morfológica» (Pinilla Higuera *et al.*, 2009, p. 51). O como se expresó al principio de estas conclusiones, un «artificio racional» en el que el grupo que la configuró evidencia su estrecha cercanía con la geometría y sus criterios de orden formal, siempre en una cercana relación de estos (los criterios de orden formal) con la función en la pieza, en tanto objeto sonoro.

<sup>86</sup> Cabría preguntarse por qué no.

## Capítulo 3

# Análisis organológico y acústico

En este capítulo se documentan los artefactos sonoros tulato, de Tuza y de Piartal, desde una perspectiva organológica que toma como punto de partida las características morfológicas de la colección, en la que se identifican sus partes, funciones y tonos posibles.

Los instrumentos estudiados en esta investigación son aerófonos elaborados en cerámica. Solo el sonajero de Piartal (CRIA-2100, ver Figura 66), una copa ceremonial cuya base encierra un objeto percutor, se distingue organológicamente del resto de la colección.



Figura 66. Copa sonajero de Piartal (CRIA-2100, Sandoná-Nariño)

Fotografía de Carlos Armando Rodríguez.

En el segundo capítulo se hizo una distinción amplia entre piezas que muestran una apropiación tendiente a la *mímesis* y otra a la *síntesis* en cuanto a la representación de referentes o a su interpretación en la forma. También se establecieron dos grandes categorías para el grupo total de aerófonos estudiados. La primera categoría, «piezas de un cuerpo», reúne las piezas que manifiestan tener un eje, el cual, como elemento de referencia, regula la configuración tridimensional de la pieza; un ejemplo de esta categoría son las trompetas. La segunda categoría junta los artefactos que evidencian una construcción en la cual existen dos ejes diferenciados, a esta categoría se le llamó «piezas de dos cuerpos».

En el aspecto organológico, la primera distinción a realizar a la colección es su clasificación en silbatos, flautas globulares y trompetas.

El silbato (véanse Figuras 67 y 68) es un instrumento musical sencillo, usualmente pequeño, que al no poseer orificios de digitación produce un único sonido<sup>87</sup>, el cual, dado el usual tamaño reducido de estos instrumentos, suele darse en un registro agudo. Su forma exterior puede ser diversa, según la intención representativa del alfarero, y por lo general presenta una embocadura que conduce el aire hacia la cavidad interna. Esta cavidad presenta una forma irregular.



Figura 67. Vista frontal del silbato de Piartal (CRIA-2238)

Fotografía de Marta Calle.



Figura 68. Vista inferior del silbato de Piartal (CRIA-2238)

Fotografía de Marta Calle.

<sup>87</sup> Ahora se describirán solo los sonidos o tonos que se producen al insuflar el aire con una presión normal. Todo instrumento aerófono tiene la posibilidad de producir tonos más agudos al aumentar la intensidad del aire insuflado. Estos tonos adicionales no son descritos o incluidos en la presente investigación.

La flauta globular (ver Figura 69), comúnmente llamada *ocarina*, se caracteriza por su cuerpo ovalado. De esta manera, posee una física acústica diferente a la de un silbato. La columna de aire choca contra el borde afilado de una embocadura biselada y se dirige hacia la cavidad globular, que actúa como un resonador en el cual la altura resultante depende de la razón entre la superficie total de los agujeros descubiertos y el volumen total del instrumento cerrado. Se siguen así los principios establecidos con el estudio del resonador de Helmholtz en el siglo XIX, el cual explora las alturas que se generan cuando el aire contenido en una cámara cerrada se hace vibrar por acción exterior.



Figura 69. Flauta globular de Tuza (CRIA-2128)

Fotografía de José Kattán.



Figura 70. Trompeta de Tuza (CRIA-2234)

Fotografía de José Kattán.

Las trompetas<sup>88</sup> (en la Figura 70) son instrumentos de mayor tamaño, que se asemejan a las llamadas trompetas naturales o *pututos*. Imitan así especies de gasterópodos como *Strombus* o *Tonnidae*. Las trompetas son objetos sonoros de registro grave. Estas servían a las comunidades indígenas prehispánicas para convocar a las personas, hacer llamados de guerra o anunciar la llegada a un territorio.

La producción de aerófonos tulatos se distingue por la presencia de silbatos en su producción, la singularidad de sus representaciones antropomorfas (ver Figura 71) y zoomorfas, y la diversidad de tamaños; mientras que en la producción cerámica de Tuza, la flauta globular será el diseño característico y la representación de caracolas marinas un elemento de unidad (Figura 72). Siendo usual en las producciones cerámicas prehispánicas la presencia de trompetas que imitan las grandes conchas de gasterópodos marinos, estos están presentes tanto en el complejo tulato, como en el complejo Tuza-Piartal.



Figura 71. Silbato tulato (CRIA-2304)

Fotografía de Marta Calle.

## Aerófonos en la producción de cerámica tulata (300 a. C.-600 d. C.)

### El silbato tulato

La producción en cerámica del complejo tulato se caracteriza por el uso de una arcilla grisácea o arenosa, y demuestra gran elaboración y notable realismo en sus representaciones. Se resalta en ella una tendencia al detalle de la figura humana y su cotidianidad, así como también a representaciones de criaturas del entorno natural. Algunas piezas presentan una síntesis de ambas, es decir, diseños zooantropomorfos o alusiones a seres fantásticos que resaltan ciertos poderes asignados a ciertos animales y la necesidad de recrearlos en el ser humano.

Los aerófonos tulatos pueden clasificarse en silbatos y trompetas.

El silbato tulato se caracteriza por ser un instrumento de viento sencillo que produce, en general, un único sonido. El diseño morfoacústico del artefacto responde en líneas generales a un orificio de embocadura que permite el flujo forzado de aire, que pasa a su vez por un conducto hacia una cámara resonante de estructura sencilla, cuyo contorno responde vagamente a la figura representada. En cuanto al cuerpo que contiene la cavidad resonante, dado el número y el diseño de los orificios de salida de aire, y a partir de la observación y la interpretación de los instrumentos, se propone una clasificación en cuatro tipos del silbato tulato:

**Tipo 1:** este tipo alberga piezas de dos cuerpos. Un primer cuerpo frontal configura las intenciones representativas de la pieza, y un segundo cuerpo, tipo «conducto-caja de resonancia», presenta una forma que tiende al cono (conoide). El extremo de este segundo cuerpo se abre hacia un orificio que funciona como embocadura, mientras que en la base del cono se encuentra el orificio de salida de aire. En este grupo se incluyen los silbatos CRIA-1287 y CRIA-1280. Esta última muestra está ampliamente detallada en el análisis morfológico del segundo capítulo; la forma de sujetar el objeto puede detallarse en la Figura 16. Las dos piezas presentan orificios de suspensión en la parte superior de la sección frontal. Las piezas del conjunto tulato también se caracterizan por ser productos cerámicos de textura arenosa y de color amarillo. En la Figura 73 se observan los orificios de suspensión y la representación antropomórfica

<sup>88</sup> A menudo los cuernos son clasificados como trompetas.



Figura 72. Flautas globulares de Tuza

Fotografía de José Kattán.

con un collar del silbato CRIA-1827. La Figura 74, por su parte, muestra de arriba a abajo el orificio de suspensión, la embocadura y el orificio de salida de aire.

**Tipo 2:** en este grupo se incluye el silbato CRIA-1558 y otros no identificados en estado fragmentario (véase Figura 75). Estos son silbatos de representación antropomorfa con una embocadura simple biselada en la parte superior de la cabeza. Al centro del cuerpo principal se ubica un orificio de salida de aire.

En la Figura 76 se pueden apreciar la vista frontal y el orificio de salida del aire en el centro del cuerpo. En la Figura 77 se encuentra la vista posterior, y en la parte superior de la cabeza se encuentra

un orificio que sirve de embocadura. Finalmente, en la Figura 78, se presenta la tomografía de la cavidad de resonancia con forma irregular, cuyo contorno obedece a la forma exteriormente representada.

**Tipo 3:** en este grupo se incluyen los silbatos CRIA-925, CRIA-1559 (ambos completos), CRIA-633, CRIA-1522, CRIA-1566, CRIA-1574 (fragmentos) y CRIA-2304 (restaurado). Estos son silbatos con representación antropomorfa, como la mujer que sostiene un bebé en la Figura 79). Por otra parte, en la vista posterior del silbato de la Figura 80 se observa una embocadura simple y directa, ubicada en la parte superior de la cabeza de la figura. Cabe añadir que la presencia de dos orificios cuadrangulares



Figura 73. Vista frontal del silbato  
CRIA-1287 (tipo 1)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 74. Vista inferior del silbato  
CRIA-1287 (tipo 1)  
Fotografía de Marta Calle.

biselados, es una característica propia del tipo 3. Estos dos orificios permiten la salida del aire y al estar ubicados a una misma altura en la cámara de resonancia producen un sonido pulsante, conocido como «batimento». Este tipo se caracteriza por el contorno cuadrangular de sus orificios de salida de aire.

Las Figuras 81, 82, 83, y 84 son evidencia de la reiteración del diseño organológico del tipo 3.

**Tipo 4:** el silbato CRIA-1158 es una pieza que combina características de los tipos 1 y 3. Tiene la configuración de dos cuerpos (característica del tipo 1): un cuerpo tipo «conducto-caja de resonancia» con una forma que asemeja un cono, y su frente, que permite la sujeción de la pieza, representa el rostro de un anfibio con un tocado (ver Figura 85).

Sin embargo, en la parte posterior de este cuerpo frontal aparecen dos orificios cuadrangulares biselados, aquellos característicos del tipo 3; por lo tanto, es un instrumento que produce un sonido pulsante (véase Figura 86).

#### La trompeta tulata

La pieza CRIA-587 es la única trompeta que se encuentra en la colección del MAJCC. En la vista lateral del silbato de la Figura 87 se pueden observar orificios de suspensión al lado derecho. Mientras que en la vista frontal (Figura 88) puede apreciarse una embocadura tipo boquilla. Por último, se puede notar en la vista posterior una abertura lateral para la salida del aire (Figura 89).



Figura 75. Fragmento de silbato tulato (tipo 2)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 76. Vista frontal del silbato  
CRIA-1558 (tipo 2)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 77. Vista posterior del silbato  
CRIA-1558 (tipo 2)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 78. Tomografía del silbato CRIA-1558 (tipo 2)  
Escáner de Clínica DIME.



Figura 79. Vista frontal del silbato tulato  
CRIA 1559 (tipo 3)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 81. Fragmentos del silbato tulato  
CRIA-633 (tipo 3)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 80. Vista posterior del silbato tulato  
CRIA 1559 (tipo 3)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 82. Fragmentos del silbato tulato  
CRIA-1522 (tipo 3)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 83. Fragmentos del silbato tulato  
CRIA-1566 (tipo 3)



Figura 84. Fragmentos del silbato tulato  
CRIA-1574 (tipo 3)



Figura 85. Vista lateral del silbato tulato  
CRIA 1158 (tipo 4)



Figura 86. Vista posterior del silbato tulato  
CRIA 1158 (tipo 4)



Figura 87. Vista lateral de la trompeta tulata (CRIA-587)  
Fotografía de Marta Calle.



Figura 88. Vista frontal de la trompeta tulata (CRI-A-587)

Fotografía de Marta Calle.



Figura 89. Vista posterior de la trompeta tulata (CRI-A-587)

Fotografía de Marta Calle.

En general, en la colección de objetos tulatos del MAJCC observamos que dispone de doce silbatos: dos del tipo 1 (uno completo y uno en estado fragmentario), dos silbatos del tipo 2, siete del tipo 3 (cuatro de ellos en estado fragmentario), y uno del tipo 4. Adicionalmente hay en la colección una trompeta. La colección tulata muestra en sus representaciones un trabajo bastante individualizado, con objetos que parecen estar dedicados a rituales de sanación, dado el número de artefactos que se encontraron rotos en la sección superior, al nivel de

la cabeza. Los aerófonos tulatos del MAJCC tienen un registro sobreagudo, pues la mayoría son pequeños, pero también se conocen fragmentos de piezas tulatas de mayor tamaño. Su producción ha sido reconocida por el gran perfeccionamiento en su técnica representativa, pero con una concepción más bien sencilla en el diseño morfoacústico de sus instrumentos de expresión sonora.

### Aerófonos en la producción cerámica de Tuza (1250-1550 d.C.)<sup>89</sup>

La producción cerámica de Tuza (1250-1550 d.C.), a diferencia de la gran diversidad en cuanto a diseño y formas de representación de la colección tulata, se caracteriza por una tendencia homogénea a la representación de conchas de caracol marino. Esta veneración por la forma en espiral de las caracolas de mar, presente tanto en su forma externa como en la morfología interna de sus aerófonos, llama la atención en una comunidad ubicada al interior del continente, en el altiplano nariñense del suroccidente colombiano.

Esta producción cerámica de los indígenas de Tuza se distingue por tres estilos de pintura: negativa, positiva y policroma. La Figura 90 muestra los veintiséis aerófonos, entre ellos veintitrés flautas globulares y tres trompetas que hacen parte de la colección estudiada y que se encuentran en el MAJCC.

#### La flauta globular de Tuza

Destaca en la producción cerámica de los alfareros de Tuza, habitantes del altiplano nariñense, el interés por representar en sus artefactos sonoros la forma en espiral de las caracolas marinas. La investigadora María del Carmen Molestina Zaldumbide (1998) afirma que estos son «objetos ideológicos relacionados a un factor propiciatorio de las lluvias y posiblemente de la fertilidad, tradición costera que llega a la altiplanicie andina inmersa en la actividad comer-

<sup>89</sup> Una versión revisada de los avances de esta investigación fue publicada en «Aerófonos del complejo Tuza (1250-1500 d.C.) en la colección del Museo Arqueológico Julio César Cubillos (MAJCC)» (Guzmán Umaña, 2023, M. Stöckli, M. Howell y A. Herrera Wassilowski (eds.), Mundo florido: Arqueomusicología de las Américas (vol. 7, pp. 67-85). Ekho Verlag.)

Tabla 1. Clasificación tipológica Tumaco-La Tolita (clásico)

	CRIA	Organología	Tipo	Número de sonidos	Representación	Estado	Figura
1	1280	Silbato	1	1 sonido	Zooantropomorfa	Completo	Fig. 10
2	1287	Silbato	1	1 sonido	Antropomorfa	Completo	Figs. 73 y 74
3	N/A	Silbato	2	1 sonido	Antropomorfa	Completo	Fig. 75
4	1558	Silbato	2	1 sonido	Antropomorfa	Fragmento	Figs.76, 77 y 78
5	925	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Completo	Fig. 71
6	1559	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Completo	Figs. 79 y 80
7	633	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Fragmento	Fig. 81
8	1522	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Fragmento	Fig. 82
9	1566	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Fragmento	Fig. 83
10	1574	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Fragmento	Fig. 84
11	2304	Silbato	3	1 sonido con batimento	Antropomorfa	Restaurado	Fig. 7
12	1158	Silbato	4	1 sonido con batimento	Zoomorfa	Obstruido	Figs. 85 y 86
13	587	Trompeta	1	2 sonidos	Zoomorfa	Completo	Figs. 87, 88 y 89

cial entre las dos regiones» (p.236). En el período de integración, que inicia alrededor del 500 d.C., es donde más hallazgos se han hecho de ajuares funerarios constituidos por caracoles, pututos o artefactos en cerámica con forma de caracol. Molestina Zaldumbide expresa en su texto que los caracoles de la familia *Strombus* y las «ocarinas» habrían adquirido un poder al ser usados en los ritos, que permitiría que su acción simbólica se extendiera más allá de la vida, en las tumbas de un sector privilegiado. La presencia del caracol en los ritos también ha sido relacionada con su elemento calcáreo que combinado con la coca incrementa su efecto narcótico.

La sustitución del uso de los caracoles y pututus en los ritos por representaciones cerámicas, pudo haberse dado debido a la escasez de éstos o a su fragilidad, que ocasionaba problemas en su uso, o bien que por la evolución simbólica

era necesario sustituirlo por su representación cerámica en la que se podía añadir otros elementos simbólicos relacionados. (Molestina Zaldumbide, 1998, p.239)

En la Figura 91 pueden observarse las diversas decoraciones que presenta la colección de flautas globulares del MAJCC. Su morfología consiste en un cuerpo globular central que puede verse leve o ampliamente extendido hacia un cuerpo en forma de cono, tubular o aplanado. La flauta del centro (CRIA-2131) presenta un color marrón que la distingue de la colección y no posee ningún rasgo pictórico adicional. Las demás flautas muestran un engobe color crema, característico del estilo de Tuza. La flauta CRIA-2237, ubicada en el lado izquierdo de la figura, muestra en uno de sus extremos una pintura café, aplicada quizá con un objetivo funcional y no simbólico: resaltar el lugar donde se ubica el que más adelante en el texto veremos como un orificio



Figura 90. Colección de aerófonos en cerámica estilo Tuza (MAJCC).

Fotografía de José Kattán.



Figura 91. Diversidad de diseños en las flautas globulares de Tuza

Fotografía de José Kattán.



Figura 92. Decoraciones en las flautas globulares de Tuza

Fotografía de José Kattán.



Figura 93. Vista superior de la flauta globular de Tuza (tipo 1)

Fotografía de José Kattán.

de digitación. La flauta que le sigue (CRIA-3197) muestra una representación antropomórfica de un hombre con lo que parece ser un bastón de mando y decoraciones geométricas grabadas sobre la cerámica (ver Figura 92). La flauta ubicada en el lado derecho de la figura (CRIA-269) presenta una banda color café en la extensión tubular que indica el lugar donde se ubican los dos orificios de digitación, mientras que en el cuerpo globular se encuentran diseños geométricos escalonados y enmarcados en triángulos y formas de gancho que evocan colas de monos; son decoraciones que parecieran extenderse simétricamente desde el orificio central que sirve de embocadura al artefacto hacia el cuerpo globular. La flauta a su izquierda (CRIA-2128), de tonos naranjas, muestra también la simetría de los diseños escalonados que emergen desde la embocadura.

A partir de la observación de la morfología y de las estructuras sonoras posibles de estos objetos arqueológicos, se propone una clasificación en dos tipos principales para la flauta globular Tuza.

#### *Flauta globular de Tuza tipo 1*

Este tipo se caracteriza por flautas que presentan un cuerpo globular y un único orificio de digitación. Pueden así producir dos tonos. En la Figura 93 puede observarse en la parte superior el orificio de digitación y en la parte inferior los orificios de digitación. Por su parte, en la Figura 94 se aprecian la embocadura de bisel y el orificio de borde afilado, que permiten que la columna de aire se divida. Una parte del aire se pierde por fuera del instrumento, mientras que la otra vibra en su interior, generando el sonido en la parte inferior el orificio de suspensión. En la Figura 95 se observa nuevamente el orificio de digitación.

En el tipo 1 se ubican dieciséis de las piezas de la colección estudiada (la de Tuza). Todas presentan el mismo diseño organológico, pero en diversos tamaños. Las más pequeñas podrían imitar la forma de las conchas de los caracoles marinos de la familia *Buccinidae*. A medida que aumenta el tamaño, esta imitación se pierde y las piezas más grandes tienden hacia una abstracción del contorno del caracol. De esta manera, la colección es dividida en dos subtipos, retomando la clasificación realizada en el apartado de análisis morfológico:



Figura 94. Vista inferior de la flauta globular de Tuza (tipo 1)

Fotografía de José Kattán.

Figura 95. Vista frontal de la flauta globular de Tuza (tipo 1)

Fotografía de José Kattán.

**Subtipo Tuza 1.1. Flauta globular/de un solo cuerpo/mimético-figurativa/zoomorfa:** son flautas globulares pequeñas que presentan una representación cercana a la forma de caracol marino y que presentan aún en su superficie diseños geométricos como puntos, líneas y otros elementos característicos de la producción cerámica de Tuza. La flauta más pequeña de este subtipo, en la colección del MAJCC, tiene aproximadamente 3 cm de largo por 2 cm de ancho, y la flauta más grande tiene 5 cm de largo, por 4 cm de ancho. En la colección estudiada se encuentran nueve flautas globulares del subtipo 1.1 (ver Figura 96).

La Figura 97 ejemplifica la propuesta de ejecución de este subtipo de flauta globular de Tuza, en ella se observa el orificio de digitación tapado. Y en la Figura 98 se aprecia el orificio de digitación destapado. Los tonos correspondientes a esta ejecución de la flauta CRIA-2134 son presentados en la Figura 99. Esta expresa el valor de cada tono en hercios, ciclos por segundo, y cuenta con una representación aproximada en notación musical.

**Subtipo Tuza 1.2. Flauta globular/de un solo cuerpo/sintético-abstracta/zoomorfa (caracoloide):** el subtipo 1.2 consiste en flautas globulares de mayor tamaño, caracterizadas por una textura grisácea y una tendencia hacia la abstracción o síntesis de la forma de caracol. No se encuentra en ellas vestigios de diseños geométricos en su superficie. En la colección estudiada se encuentran cinco flautas globulares del subtipo 1.2 (ver Figura 100).

Como se puede observar en la Figuras 101 y 102, el tamaño del subtipo 1.2 requiere del intérprete para completar con sus dedos la embocadura, a fin de facilitar el direccionamiento del aire hacia el interior del objeto. Más allá de sus diferencias en el tamaño y en la presencia o no de iconografía en su superficie, los subtipos 1.1 y 1.2 presentan grandes semejanzas en su morfología y en la ubicación en el cuerpo globular de la embocadura y orificio de digitación. Sin embargo, en las diversas flautas del tipo 1 se puede observar que la ubicación de este orificio presenta un desplazamiento hacia uno de los laterales de la pieza, a medida que estas van aumentando en tamaño. Adicionalmente, estas flautas globulares poseen, además de la embocadura y el orificio de digitación, dos orificios que no afectan la caja de resonancia del instrumento, por lo cual no permiten la producción

de nuevos sonidos. Estos orificios sirven para pasar un cordel a través de ellos y, de esta forma, suspender el instrumento o, con alguna posibilidad, hacerlo ulular al girarlo en el aire.

Al comparar la Figura 99 con la 103 se constata que el tamaño de la flauta influye en el rango frecuencial de sus tonos. El subtipo 1.1 presenta sonidos más agudos y el subtipo 1.2 sonidos más graves.

La Figura 104 muestra la estructura interna característica de la producción de flautas globulares en el estilo cerámico de Tuza. La mayoría de los objetos sonoros que presentan una forma globular tienen una cavidad de resonancia sencilla, vacía y conformada como reflejo del contorno exterior del objeto. En estas flautas globulares de Tuza se evidencia que la representación de la forma de las caracolas no solo imita su aspecto exterior, sino también que los artesanos buscaron recrear las estructuras de helicoide de estos gasterópodos y conformar así el mecanismo de producción de sonido de sus objetos rituales. El tipo 1 se caracteriza porque el orificio donde se sopla dirige el aire hacia la primera gran revolución del helicoide, y que la última de estas revoluciones se conecta, por un pequeño conducto de aire, con el orificio de digitación, que en el subtipo 1.1 se ubica en la punta de la flauta. Más adelante, en la Figura 114 se verá que en el tipo 2, la embocadura se conecta con una cavidad de resonancia «vacía», y que será en la extensión tubular o cónica donde se encontrará la estructura helicoidal que comunica los orificios de digitación. La flauta globular CRIA-2240 se observa en la siguiente imagen y nótese el tamaño pequeño del objeto. De igual modo, obsérvese que en la Figura 104 la estructura contenida en ese pequeño espacio. Adicionalmente, se puede apreciar que los orificios de suspensión no presentan conexión con la cámara de resonancia y, por lo tanto, no participan de la estructura de producción de sonido.

Al tener el tipo 1 un único orificio de digitación, solo se pueden producir dos tonos. Si se sopla con más presión se pueden llegar a generar tonos más agudos, en relación armónica con sus dos tonos fundamentales, como sucede generalmente en los instrumentos de viento. Un primer sonido fundamental, el de registro más bajo, se produce al pasar el aire a través de la embocadura, y dejando el orificio de digitación destapado o abierto; y un segundo sonido fundamental, más agudo, se genera al obturar



Figura 96. Flautas globulares de Tuza (subtipo 1.1)

Fotografía de José Kattán.



Figura 97. Propuesta de ejecución (orificio tapado), flauta globular de Tuza CRIA-2134 (subtipo 1.1)

Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 98. Propuesta de ejecución (orificio destapado), flauta globular de Tuza CRIA-2134 (subtipo 1.1)

Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 99. Descripción de tonos en frecuencia, notación aproximada y flauta de Tuza (CRIA-2134)

Ilustración de Adriana Guzmán. Fotografía de José Kattán.



Figura 100. Flautas de Tuza (subtipo 1.2)

Fotografía de José Kattán.

o cerrar por completo el orificio de digitación. En el tipo 1, los dos tonos fundamentales suelen estar en una relación interválica aproximada de tercera menor<sup>90</sup>.

<sup>90</sup> Se entiende aquí que el intervalo musical o la notación sobre el pentagrama representan conceptos ajenos a la cultura que produjo estos aerófonos, pero permiten precisar características de sus estructuras sonoras a la luz del pensamiento musical de hoy.

#### *Flauta globular de Tuza tipo 2*

El tipo 2 está conformado por flautas que presentan un cuerpo globular central con uno o dos cuerpos adicionales, que pueden ser tubulares, aplanados o en forma de cono. En una de estas extensiones se encuentran dos orificios laterales, que en su mayoría funcionan como orificios de digitación. Estas flautas presentan en la parte superior del cuerpo globular una embocadura, y directamente opuesto a esta embocadura, en la parte inferior del glóbulo, dispone de un orificio de salida de aire que puede servir también para generar variaciones en los tonos producidos. Este tipo se subdivide en cuatro subtipos, definidos por la forma y número de cuerpos que funcionan como extensiones al cuerpo globular central y a la función de los orificios laterales como los de digitación o los de suspensión. La Figura 106 muestra los cuatro subtipos propuestos para el tipo 2 de las flautas globulares de Tuza del MAJCC.

**Subtipo Tuza 2.1. Flauta globular/de tres cuerpos/sintético-abstracta/zoomorfa:** este subtipo está representado en la colección por el objeto CRIA-2131, el cual se caracteriza en su exterior por una pintura café oscuro y la ausencia de decoraciones geométricas. Presenta, además del cuerpo globular central donde se ubica la cámara de resonancia, un cuerpo tubular que presenta dos orificios, uno en cada lateral. Un segundo cuerpo, de forma aplanada, se extiende en el lado contrario del cuerpo globular.

En las Figuras 107 y 108 podemos observar las características organológicas exteriores del tipo 2,



Figura 101. Propuesta de ejecución (orificio tapado), flauta globular CRIA-1829 (subtipo 1.2)  
Fotografía de Sadua Aristizabal.

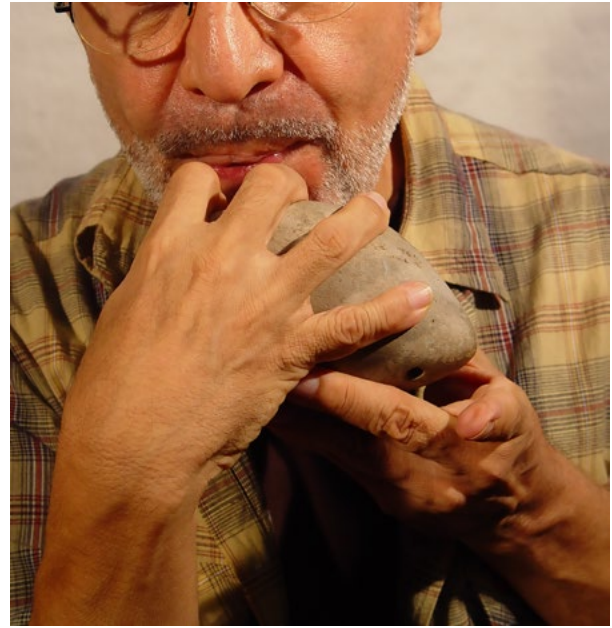


Figura 102. Propuesta de ejecución (orificio tapado), flauta globular CRIA-1829 (subtipo 1.2).  
Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 103. Flauta de Tuza (CRIA-1829), descripción de tonos de frecuencias y notación aproximada  
Ilustración de Adriana Guzmán. Fotografía de José Kattán.

presentes en las flautas globulares de Tuza del MA-JCC. En la vista superior de la Figura 107 se ve el orificio superior, que funciona como embocadura; y en el fondo de dimensión particularmente pequeña para la tipo 2, el orificio de salida de aire, que puede apreciarse una vez más en la vista lateral e inferior de la Figura 108. En esta vista se observa al lado izquierdo unos de los orificios laterales, y un poco más a la derecha, arriba del orificio de salida de aire, un pequeño orificio que se encuentra de forma

reiterada en el tipo 2 y que pareciera cumplir la función de ajustar el tono.

Lo que hace peculiar a la flauta CRIA-2131, de aspecto más rudimentario que el resto del grupo, es que sus orificios laterales, ubicados en el cuerpo tubular, no funcionan como orificios de digitación, es decir, no están conectados con la cámara de resonancia y, por ende, no sirven para producir nuevos sonidos en el artefacto; son orificios de suspensión. Consecuentemente, CRIA-2131 solo produce dos tonos, ilustrados en la Figura 109, a diferencia

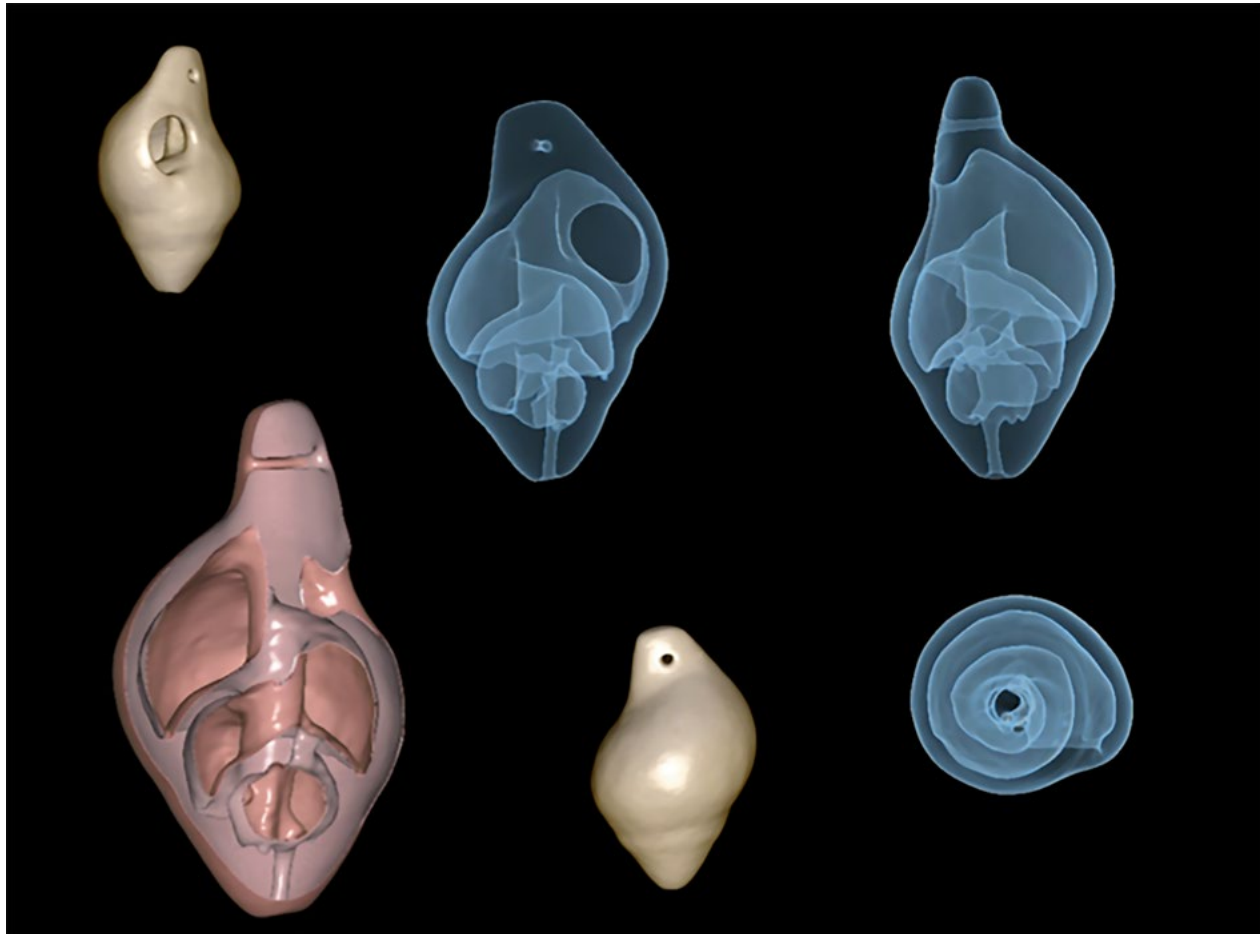


Figura 104. Tomografía de la flauta globular  
CRIA-2240 (tipo 1)  
Escáner de la Clínica DIME.

de las otras flautas catalogadas en el tipo 2, que pueden producir cinco tonos.

**Subtipo Tuza 2.2. Flauta globular/de tres cuerpos/sintético-abstracta/zoomorfa:** este subtipo es el más frecuente en la colección del MAJCC. En la parte inferior de la Figura 106 se muestra el subtipo 2.2 conformado por cinco flautas globulares. Este grupo se caracteriza por un engobe color crema y decoraciones diversas en tonos naranja. Es similar al subtipo 2.1, pues presenta tres cuerpos: uno globular central, uno tubular en un extremo y otro que está aplanado en el extremo opuesto. Como puede observarse en la Figura 110, la flauta presenta una embocadura en la parte superior y dos orificios laterales en la extensión tubular, que sirven como orificios de digitación. En la Figura 111 se ven los orificios

laterales, en el centro hay uno diminuto (de ajuste de tono) y otro de mayor tamaño (de salida de aire); este último permite también la modulación del tono al usar la palma de la mano.

Una importante diferencia entre el subtipo 2.1 y el subtipo 2.2 es que en este último los orificios laterales del cuerpo tubular están conectados con la cámara de resonancia, ubicada en el cuerpo globular, por medio de un conducto de aire en forma de helicoides. Esto permite que los orificios laterales pasen de ser orificios de suspensión a tomar un rol en el mecanismo de producción de sonido de la flauta, convirtiéndose así en orificios de digitación. De esta manera, el subtipo 2.2, al igual que los siguientes subtipos 2.3 y 2.4 producen cinco tonos, como puede verse en la Figura 112.



Figura 105. Ejemplo de la diversidad de tamaños en las flautas de Tuza (tipo 1)

*Nota.* CRIIA-2240: lateral izquierdo superior. CRIIA-43: lateral izquierdo inferior. CRIIA-1830: lateral derecho inferior. CRIIA-1824: lateral derecho superior.

Fotografía de José Kattán.

La Figura 113 muestra la compleja estructura interna de las flautas globulares de Tuza. En ella se observa cómo el cuerpo tubular contiene una estructura de helicoides que conecta la cavidad de resonancia con los orificios laterales de digitación. Esta estructura tiene una especie de tabique que atraviesa la pieza. También se observa que el extremo aplanado no participa del sistema de producción sonora del objeto.

**Subtipo Tuza 2.3: Flauta globular/de dos cuerpos/sintético abstracta/zoomorfa:** la flauta globular CRIIA-269 es única en su morfología en la colección del MAJCC, y su configuración es realmente rara en los registros fotográficos de otros museos y colecciones que suelen presentar flautas globulares de Tuza de tres cuerpos, semejantes

a los subtipos 2.1, 2.2 y 2.4. Se nota en este objeto la ausencia de un segundo cuerpo como extensión. El objeto solo presenta un cuerpo globular y una extensión tubular donde se hallan los orificios de digitación correspondientes.

El estudio de caso presentado en el capítulo previo muestra un mayor acercamiento a las proporciones perfectas en la pieza CRIIA-269. Además, se plantea que la ausencia del tercer cuerpo, cónico o aplanado, permite un mejor agarre de la pieza con la palma de la mano. Este estudio propone la hipótesis de que el subtipo 2.3 plantea una propuesta de diseño más ergonómico del objeto al eliminar la segunda extensión.

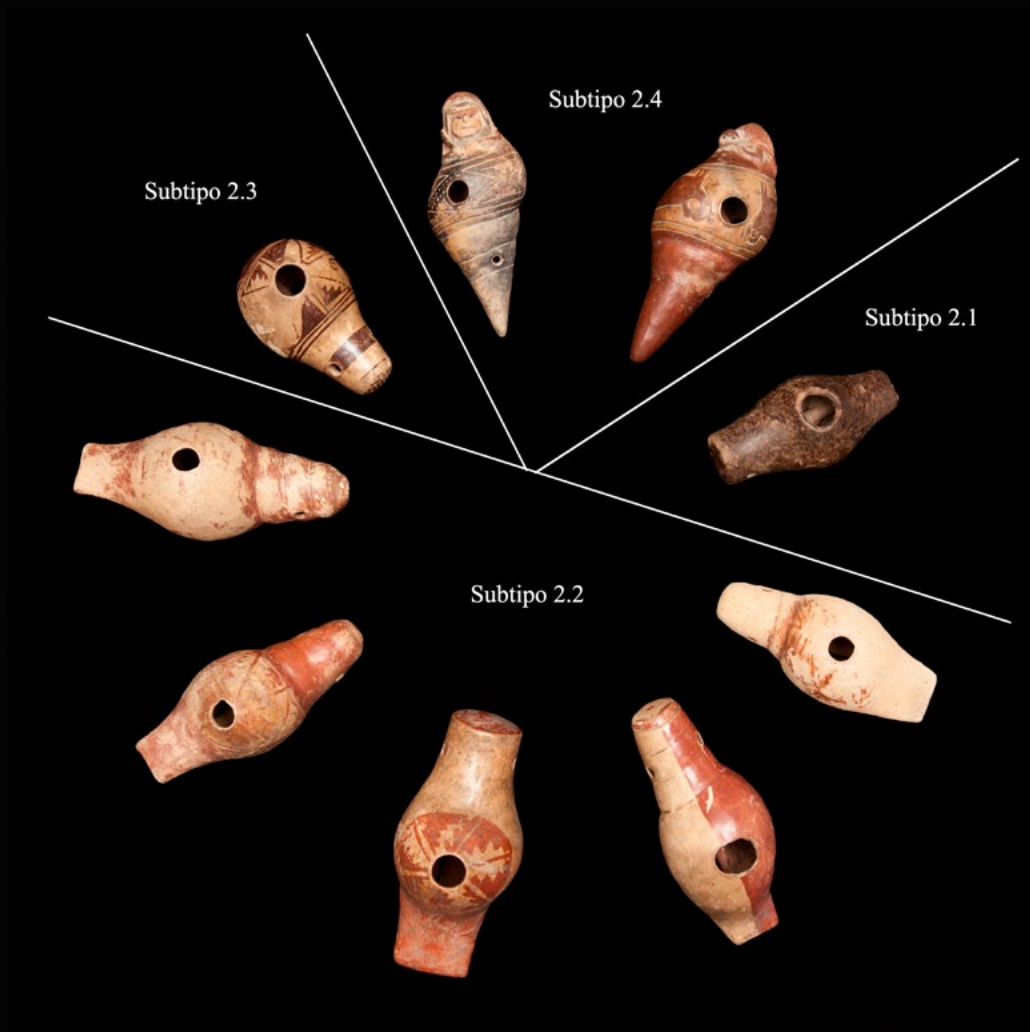


Figura 106. Flautas globulares de Tuza  
(tipo 2 y subtipos)

Fotografía de José Kattán.



Figura 107. Vista superior de la flauta globular  
CRIA-2131 (subtipo 2.1)

Fotografía de José Kattán.



Figura 108. Vista lateral e inferior de la flauta  
globular CRIA-2131 (subtipo 2.1)

Fotografía de José Kattán.

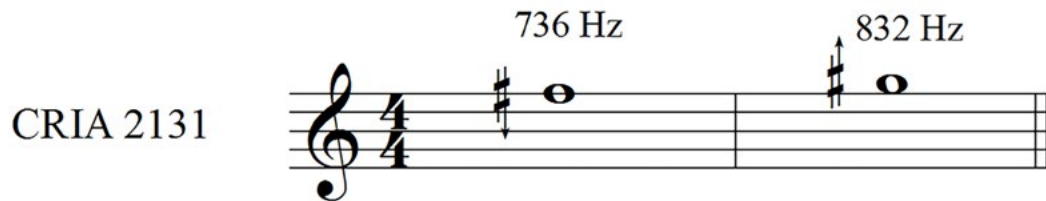


Figura 109. Flauta de Tuza (CRIA-2131), descripción de frecuencia y notación aproximada<sup>91</sup>

Ilustración de Adriana Guzmán.



Figura 110. Vista superior de la flauta globular CRIA-2136 (subtipo 2.2)

Fotografía de José Kattán.



Figura 111. Vista lateral e inferior de la flauta globular CRIA-2136 (subtipo 2.2)

Fotografía de José Kattán.

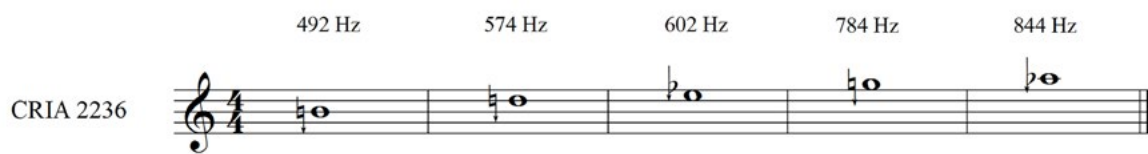


Figura 112. Flauta de Tuza (CRIA-2136), descripción de frecuencias y notación paroximada

Ilustración de Adriana Guzmán.

<sup>91</sup> Las pequeñas flechas ascendentes o descendentes que acompañan las diversas alteraciones musicales (sostenidos o bemoles) indican que el tono producido en la flauta es, de forma correspondiente, ligeramente más agudo o más grave que la nota temperada escrita en la partitura. El número en hercios indica el valor exacto de afinación en ciclos por segundo.

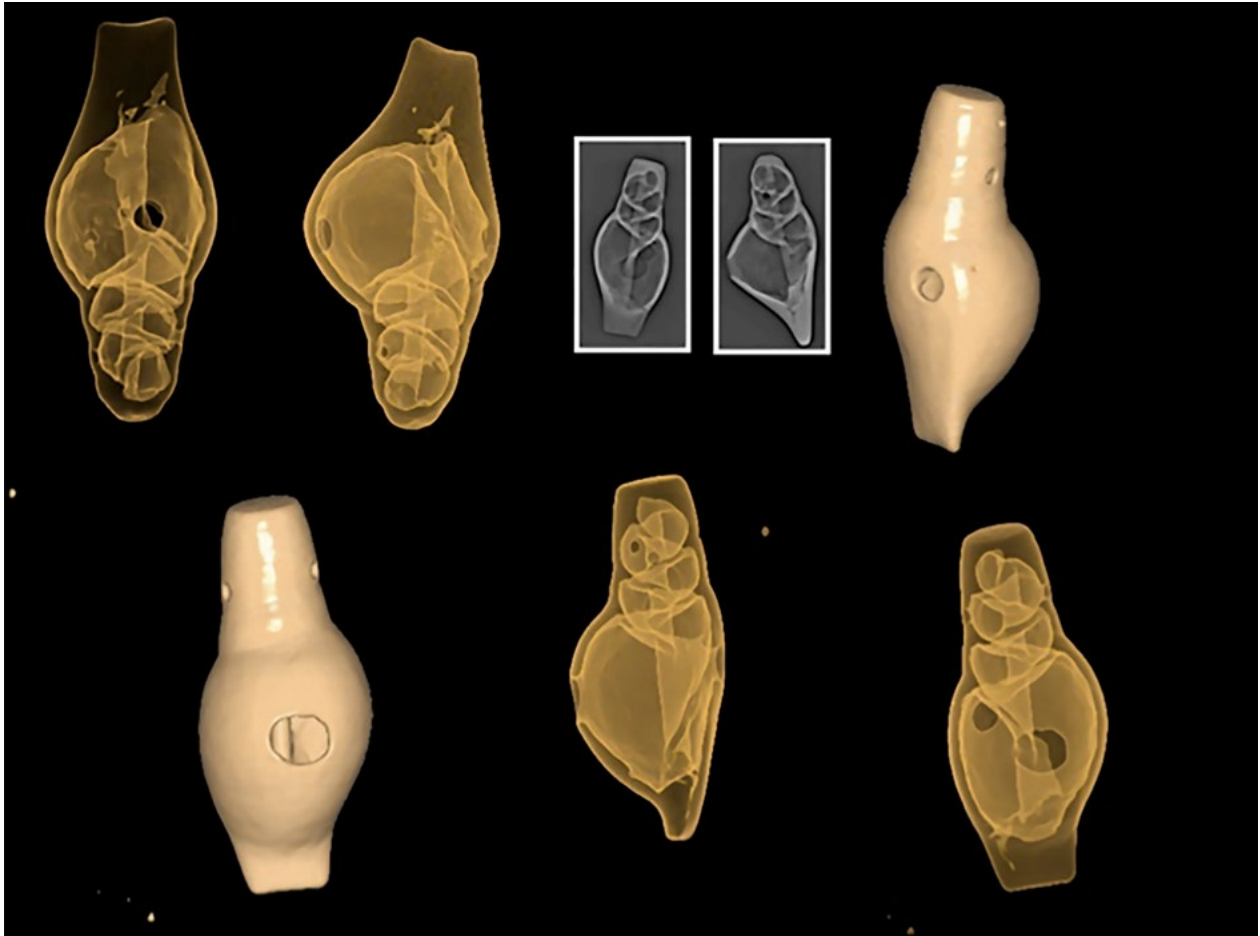


Figura 113. Tomografía de flauta globular (CRIA-2136, tipo 2)  
Escáner de la Clínica DIME.

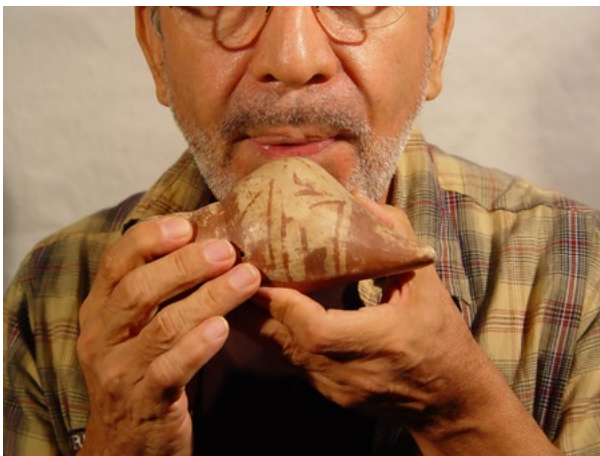


Figura 114. Propuesta de ejecución de flauta globular  
(CRIA-2130, orificio tapado, subtipo 2.2)  
Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 115. Propuesta de ejecución de flauta globular  
(CRIA-2130, orificio destapado, subtipo 2.2)  
Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 116. Descripción organológica de flauta globular de Tuza CRIA-269 (subtipo 2.3)

Fuente: Guzmán Umaña (2023, p. 120).

La Figura 116 detalla con claridad la localización de los diversos orificios que hacen parte de la segunda tipología: dos orificios de digitación en los laterales del cuerpo tubular, un orificio de embocadura y un orificio de salida de aire, localizados de forma contrapuesta en la parte superior e inferior, respectivamente, del cuerpo globular, y un pequeño orificio ubicado en uno de los laterales del cuerpo globular, que puede funcionar como orificio de ajuste tónico. Estas son características comunes a las nueve flautas globulares del tipo 2 ubicadas en el MAJCC.

Sin embargo, solo la flauta CRIA-269 presenta en su pintura diseños que no propenden por la decoración o presencia de simbolismo en el objeto, sino que aparentemente definen su uso. Es así que una banda café señala la ubicación de los orificios de digitación, y un gran círculo del mismo color, ubicado en la parte posterior del cuerpo globular señala el lugar donde se puede ubicar la palma de la mano para sujetar el instrumento. Como se puede observar en las Figuras 114 y 115, la existencia de un tercer cuerpo en la parte posterior de la flauta, lleva al ejecutante a ubicar su mano (la mano a la derecha de

imagen), rodeando este cuerpo aplanado. En el subtipo 2.3 la ausencia de este tercer cuerpo le permite al intérprete ubicar toda la palma sobre el cuerpo globular y así tener un agarre más estable de la pieza. Todos estos elementos presentes en la flauta CRIA-269 denotan en la manufactura que hace el artesano de Tuza un equilibrio entre el interés de construir un objeto simbólico de gran belleza, es decir, un interés artístico y, a la vez, el interés de diseñar una herramienta efectiva para la expresión sonora.

**Subtipo Tuza 2.4. Flauta globular/de tres cuerpos/sintético-abstracta-figurativa/zoomorfa-antropomórfica:** el subtipo 2.4 resalta en la colección por la manufactura de los dos cuerpos que acompañan al cuerpo globular principal (ver Figura 117). Uno de ellos, que caracteriza al subtipo por su forma cónica, es el que presenta los dos orificios de digitación. El segundo cuerpo muestra representaciones antropomórficas y zoomórficas de gran realismo. Adicional al uso de pintura, se destacan también en este grupo los diseños geométricos labrados sobre la cerámica. Su morfología es similar a los subtipos 2.2 y 2.3, por lo cual este objeto produce cinco tonos.



Figura 117. Flautas globulares (subtipo 2.4)

Fotografía de José Kattán.

#### *Registros acústicos en las flautas globulares de Tuza*

El registro o descripción acústica de los sonidos que pueden ser producidos en un artefacto es siempre un tema de debate. En primera instancia no se puede tener certeza de que la propuesta de ejecución adoptada, es decir, la manera en que el intérprete toma el instrumento, posiciona sus labios en la embocadura y combina los diversos orificios de digitación, sea la que originariamente usaban las comunidades que elaboraron el objeto. En las figuras 97, 98, 101, 102, 114 y 115 se mostraron las propuestas de ejecución usadas respectivamente para el subtipo 1.1, subtipo 1.2 y subtipo 2.2 (o tipo 2 en general), de las flautas globulares de Tuza en esta investigación.

El segundo punto de debate es la cantidad de tonos que pueden producirse en un instrumento, sobre todo en uno de viento. En un aerófono la sola variación en la presión del aire en una misma posición de ejecución diversifica el número de tonos posibles. En este sentido, el criterio del proyecto fue buscar un sonido con buen cuerpo y color, mediante la combinación de las posibilidades de obturación completa o apertura de los orificios de digitación a una presión normal del aire. Una mayor presión del aire o un orificio medio tapado podría conducir a otros tonos no descritos en este trabajo.

Una vez definida una forma de ejecución para las flautas globulares de Tuza y una secuencia fija



Figura 118. Grabación en estudio

Interpretación de Vladimir Charry.

Fotografía de Camila Campos.

al obturar los orificios de digitación para cada tipo, se aplicó el mismo criterio en su interpretación y cada flauta fue grabada en estudio por dos intérpretes de aerófonos que participaron en diversas sesiones: el profesor Germán Pinilla Higuera y el profesional Vladimir Charry<sup>92</sup>. Con ellos se realizaron varias grabaciones, siguiendo la secuencia de ejecución planteada, y se hicieron tomas de improvisación libre del artefacto sonoro (ver Figura 118 más atrás).

El tercer punto de debate es el cómo expresar los tonos resultantes. Después de revisar y analizar los registros de audio, se definió en hercios la frecuencia de los tonos elegidos como representativos de cada instrumento, y adicionalmente se transcribieron a notación musical (ver Figuras 119 y 120). Si bien el pentagrama es una elaboración cultural ajena a las comunidades indígenas prehispánicas, así como el sistema de afinación temperada en el que se circunscribe, se consideró que, para aquellos lectores que conocen este sistema de registro, esta notación podría servir de guía y aproximación a las alturas generadas en los instrumentos y permitir una medición que, aunque no precisa, permite observar algunas de las estructuras interválicas entre tonos presente al seguir las secuencias de ejecución propuestas.

<sup>92</sup> Los intérpretes fueron Germán Pinilla, profesor jubilado de la Universidad del Valle, quien en los años setenta interpretó y grabó diversos instrumentos indígenas al hacer parte del grupo Yaqui Kandré, y Vladimir Charry, egresado del programa de Licenciatura en Música de la Universidad del Valle e intérprete de aerófonos de la agrupación Juglares.

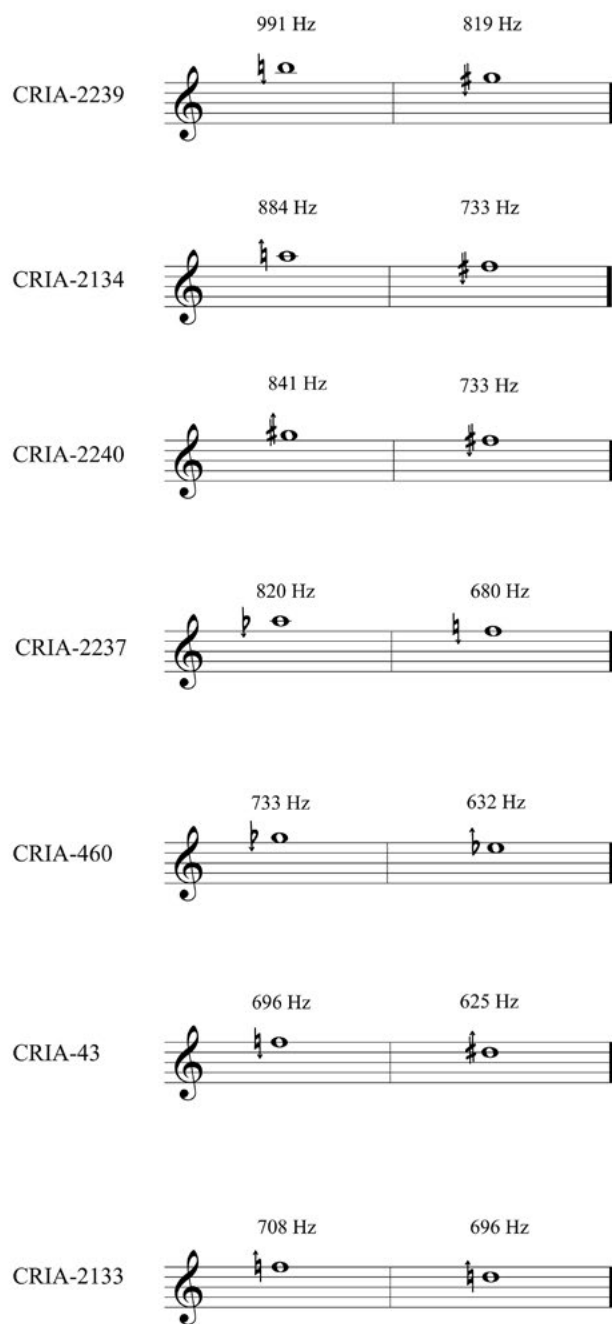


Figura 119. Descripción de frecuencias de flautas globulares pequeñas de Tuza (tipo 1)

Ilustración de Adriana Guzmán. Fotografía de José Kattán.

CRIA-2643

690 Hz      582 Hz

CRIA-1830

632 Hz      520 Hz

CRIA-2132

532 Hz      456 Hz

CRIA-1828

440 Hz      370 Hz

CRIA-1827

420 Hz      366 Hz

CRIA-1829

410 Hz      366 Hz

CRIA-1824

348 Hz      296 Hz



Figura 120. Descripción de frecuencias de flautas globulares medianas de Tuza (tipo 1)

Ilustración de Adriana Guzmán. Fotografía de José Kattán.

**Descripción acústica del tipo 1:** la descripción de los tonos aproximados de las flautas globulares de Tuza permite observar que el rango de los artefactos sonoros del tipo 1 oscila entre una segunda mayor y una tercera menor, intervalos definidos desde la teoría musical moderna. Encontramos allí otra característica común que brinda un principio de homogeneidad y coherencia a esta producción de aerófonos. En la figura 121 encontraremos, partiendo del centro y girando hacia la izquierda, las flautas CRIA-2239, CRIA-2131, CRIA-2240, CRIA-2237, CRIA-460, CRIA-43, CRIA-2133, CRIA-2643, CRIA-1830, CRIA-2132, CRIA-1828, CRIA-1827, CRIA-1829 y CRIA-1824.

Al comparar la Figura 121 con las Figuras 119 y 120 se puede constatar la relación entre el tamaño de los artefactos y su registro sonoro.

El hecho de que cada objeto tiene un conjunto de tonos limitado a dos alturas principales permite inferir que esta tipología pudiese ser interpretada de forma colectiva, es decir, diversos miembros de la comunidad podrían hacer sonar las flautas del tipo 1 de manera simultánea, para crear atmósferas sonoras que integraran el rango de tonos contenido en este grupo. En conjunto, este grupo de flautas globulares cubre un rango que va aproximadamente desde un D3 octava central (296 Hz) hasta un B5 (991 Hz).



Figura 121. Flautas globulares de Tuza (tipo 1)

Fotografía de José Kattán.

**Descripción acústica del tipo 2:** a continuación se describen los tonos aproximados de una selección del grupo de flautas globulares del tipo 2: los subtipos 2.2 y 2.3, los cuales se muestran en la Figura 122, de derecha a izquierda: CRIA-269, CRIA-268, CRIA-2130, CRIA-2128, CRIA-2129 y CRIA 2236.

Las flautas globulares del tipo 2 presentan dimensiones similares, cercanas a los 14 centímetros de longitud, como en la flauta CRIA-2128 de la Figura 123, a diferencia de las flautas globulares de Tuza del tipo 1, que varían amplia pero progresivamente en tamaño, como se pudo observar en la Figura 121.

La Figura 124 muestra las frecuencias registradas para algunas de las flautas del tipo 2. La secuencia de producción de sonido inicia con todos los orificios tapados, los dos orificios laterales y el orificio inferior. Esta posición 1 corresponde al primer compás de cada ejemplo. Las siguientes dos posiciones corresponden a la apertura, uno a uno, de los orificios laterales. El cuarto compás corresponde a la posición en que finalmente se destapa el orificio inferior. La quinta altura corresponde a una primera altura que se produce con mayor presión de aire.

#### La trompeta de Tuza

La producción cerámica de Tuza del MAJCC tiene tres cuernos o trompetas, como son más comúnmente conocidas en Latinoamérica. La denominación de cuernos se da por la manera en que su estructura de un solo cuerpo crece de forma progresiva hacia la embocadura, a diferencia de las trompetas modernas, en las cuales existe una embocadura, un tubo de dimensión constante, que al final desemboca en el orificio de salida, el cual sí manifiesta, a fin de cuentas, una forma cónica en el otro extremo del instrumento. La Figura 125 presenta la trompeta CRIA-41 y su helicoide interna.

La imitación de la helicoide de las caracolas marinas al interior de los aerófonos de Tuza puede asimilarse a la estructura tubular de algunos instrumentos de viento modernos. Sin embargo, al observar la tomografía de la Figura 125, se encuentra que la estructura tubular es en sí un canal de aire que se configura al interior del objeto de cerámica, que, como lo explica Buitrago en el capítulo anterior, funciona como «estuche».

Es posible que el objeto se haya elaborado al aplicar la técnica de la cera perdida, moldeando

una estructura en cera que dibujara el canal de aire interno, alrededor del cual se aplicaba el barro, conformando con este el contorno externo de la pieza (el «estuche»), para luego, en el proceso de cocción, la cera se derritiese, dejando un conducto de aire en el barro cocido. Independientemente de la técnica que se haya utilizado para crear el artefacto, técnica sobre la cual este proyecto no ostenta ninguna certeza o evidencia de su hechura, la morfología interna de estos aerófonos, constante en la colección estudiada, de alguna manera evidencia una proyección morfológica, que no es consecuencia de una exploración formal fortuita, sino más bien un producto de una claridad del interés formal perseguido, que llega al punto de poder ser concebido desde su negativo, pues el conducto de aire interno de estas piezas refleja el resultado de la concepción de lo «no material», el contorno del vacío. Es importante aquí resaltar que los artefactos sonoros de la producción cerámica de Tuza, a diferencia de la tulata, no demuestran el uso de moldes, es decir, de la unión de partes, dado que cada uno de sus aerófonos se configura en un objeto de un único cuerpo, sin uniones.

#### *Registros acústicos en las trompetas de Tuza*

En la Figura 126 se muestra la descripción de las frecuencias encontradas en las trompetas, o pututos elaborados en cerámica de la producción cerámica de Tuza. Es importante, sin embargo, observar que estos pudieran tener una función sonora distinta a las flautas globulares de la producción de Tuza, y que se acerquen más a una intencionalidad simbólica, como aquellas de la producción tulata, ya que los pututos han sido reconocidos no como instrumentos de expresión, sino más bien como objetos al servicio de otras intenciones, como el llamado a la guerra, a la reunión de la comunidad o al reconocimiento entre tribus.

Las Figura 127, 128 y 129 presentan la propuesta de ejecución para las trompetas, tomando como ejemplo la pieza CRIA-41. Las Figuras 127 y 128 muestran cómo la apertura lateral es cubierta o descubierta con la mano, permitiendo la modulación de los tonos. La Figura 129 muestra la posición de los labios y su ubicación en la embocadura.



Figura 122. Selección de flautas globulares (tipo 2)

Fotografía de José Kattán.



Figura 123. Medidas de referencia (CRIIA-2128)

Fotografía de José Kattán.

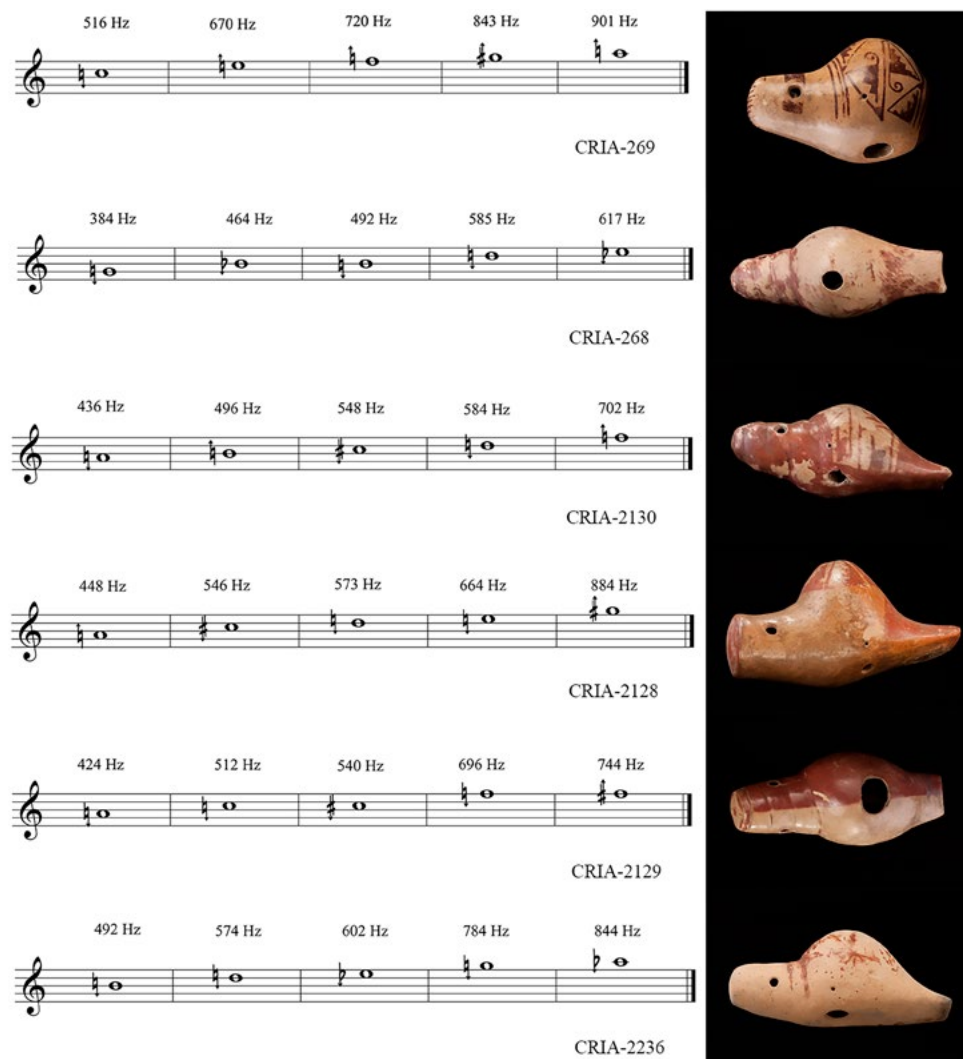


Figura 124. Descripción de frecuencias de flautas globulares de Tuza (tipo 2, subtipos 2.2 y 2.3)

Ilustración de Adriana Guzmán. Fotografía de José Kattán.



Figura 125. Registro fotográfico y tomografía de CRIA-41

Fotografía de José Kattán. Escáner de la Clínica DIME.

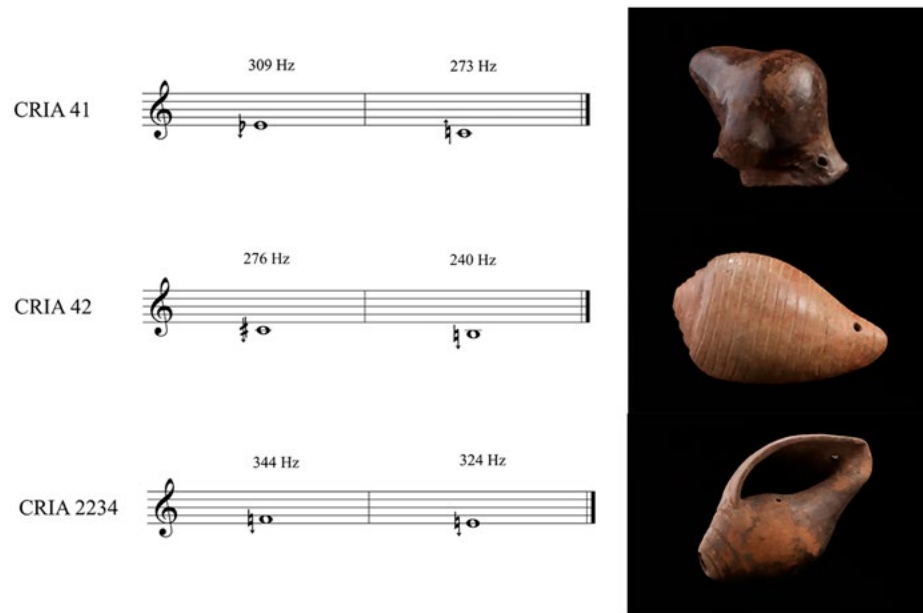


Figura 126. Descripción de frecuencias de trompetas de Tuza  
Ilustración de Adriana Guzmán. Fotografía de José Kattán.



Figura 127. Propuesta de ejecución de la trompeta CRIA-41  
(orificio lateral tapado)  
Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 128. Propuesta de ejecución de la trompeta CRIA-41  
(orificio lateral destapado)  
Fotografía de Sadua Aristizabal.



Figura 129. Propuesta de ejecución de la trompeta CRIA-41 (posición de la embocadura)  
Fotografía de Sadua Aristizabal.

La Figura 130 permite observar las estructuras helicoidales tanto de la trompeta tulata, en el extremo inferior izquierdo, como de las trompetas de Tuza CRIA-42 (en la parte superior) y de la trompeta CRIA-41 (en el lado inferior derecho).

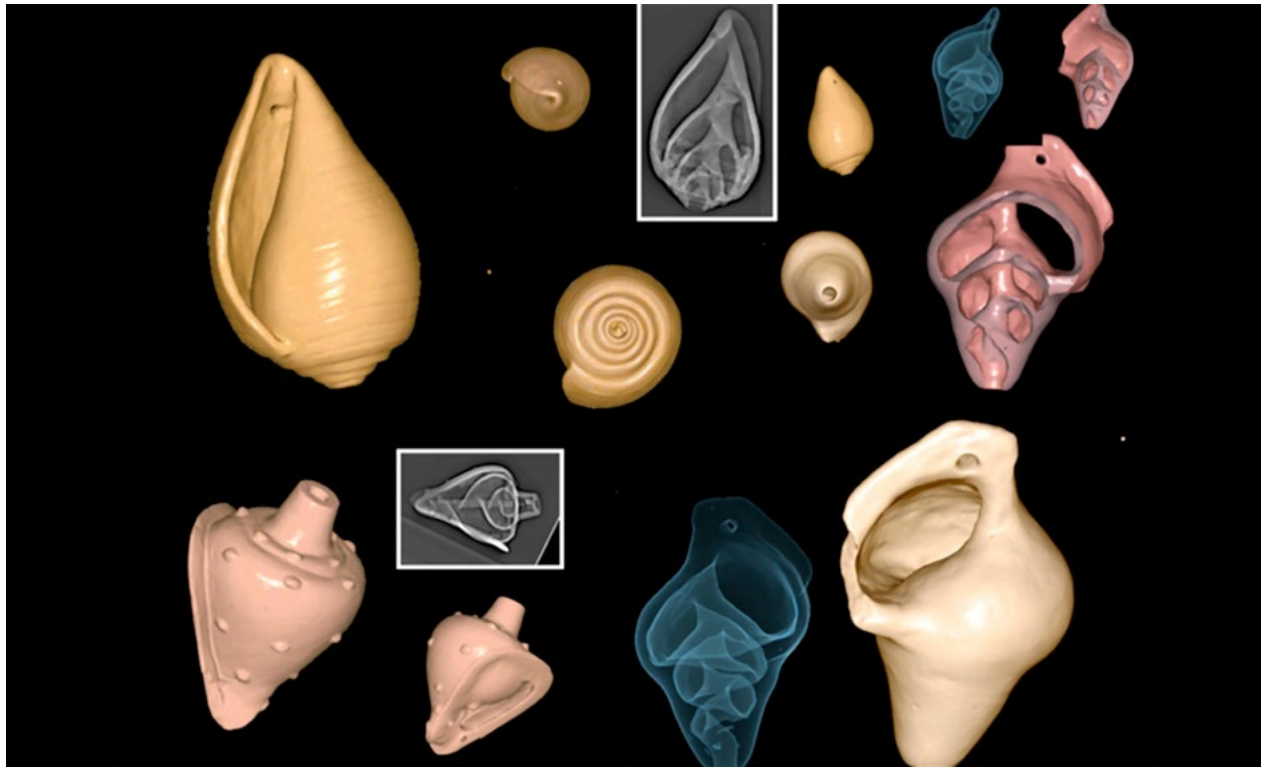


Figura 130. Tomografías de CRIA-587 (tulato), CRIA-42 y CRIA-41 (Tuza)  
Escáner de la Clínica DIME.



## Conclusiones

En la colección cerámica del Museo Arqueológico Julio César Cubillos (MAJCC) de la Universidad del Valle se encuentran veinticuatro flautas globulares y tres trompetas de la producción cerámica Tuza (1250-1550 d.C.), siete silbatos y una trompeta de la producción Tumaco-La Tolita II (300 a.C.-600 d.C.), y un silbato y una copa sonajero de la producción cerámica de Piartal (500-1250 d.C.); en total treinta y siete piezas arqueológicas, objetos sonoros que fueron el punto de partida para la realización de la presente investigación. Siguiendo los escritos de Olsen (2002, p.8), este trabajo concuerda con lo que este investigador ha denominado un «estudio etnoarqueomusicológico», término que reúne el estudio científico, cultural e interpretativo de la música, a partir de fuentes arqueológicas.

En su libro *Music of El Dorado*, Olsen (2002) plantea también dos preguntas fundamentales: «¿Qué es lo culturalmente significativo en los artefactos relacionados con la música perdidos en el tiempo?» y «¿cómo podemos obtener información etnomusicológica de ellos?» (2002, p. 9), preguntas que aún representan fielmente los desafíos planteados a los autores del presente trabajo.

A lo largo de estos tres capítulos se ha buscado dar respuesta a estas dos interrogantes, a partir de una mirada interdisciplinar, resultado de las metodologías de estudio aplicadas por los tres autores, desde el ámbito de la cultura, el diseño y la música.

En el primer capítulo, Pinilla Higuera realiza una contextualización sobre los sistemas sonoro-rituales en las sociedades tempranas, tomando como base reflexiones teóricas sobre la sensación y la percepción, que reflejan, a través de los sentidos, la realidad objetiva, su modificación y transformación a través de procesos creativos, y planteando cómo estos procesos senso-emotivos, analógicos y metafóricos son el punto de partida para la construcción de estéticas sonoro-culturales.

En el segundo capítulo, Buitrago Trujillo se acerca al estudio de la colección del MAJCC, a través de su documentación desde la dimensión morfológica, realizada a partir de la observación tanto de las piezas arqueológicas en sí como de las imágenes de sus estructuras internas, reveladas a través de tomografías tomadas a algunos ejemplares. En este análisis se plantea la descripción de ciertos atributos de la calidad formal, en el contexto de unas categorías mayores, planteadas entre lo mimético (aquello que pretende la representación

de lo «natural») y la síntesis (el ejercicio de configuración material en el que se haya interpretado el entorno circundante). Igualmente, se diferencian las piezas en otras dos categorías que toman como criterio el gobierno de la configuración tridimensional de la forma, a partir de un único eje axial (piezas de un cuerpo), o la presencia de dos ejes diferenciados (piezas de dos cuerpos). A partir de estas generalidades, se plantea una estructura de análisis que se basa en criterios constructivos de la forma, como son los criterios de orden, de proporción, de axialidad y de simetría, así como la descripción tanto de la forma exterior como de la cavidad interior.

Finalmente, en el capítulo tercero, Guzmán Umaña, desde una visión organológica, plantea en principio una clasificación general de las treinta y siete piezas en ocho silbatos, veinticuatro cuatro flautas globulares, cuatro trompetas y un sonajero. Se identifican en cada uno de estas piezas elementos formales de primer orden como son embocadura, orificios de digitación, y conductos y cavidades internas de resonancia. En la interpretación, el registro sonoro y la escucha de las piezas arqueológicas, se determina la calidad y la posible entonación de los sonidos que se pueden producir en los aerófonos, manifestando la presencia de sonidos agudos y multifónicos en la producción de Tumaco-La Tolita II (300 a.C.-600 d.C.), mientras que los sonidos de los aerófonos de la producción de Tuza (1250-1550 d.C.) son apropiados para realizar una tonometría, identificando dos subtipos de flauta globular (según puedan producir dos sonidos fundamentales) en el primer tipo, o cinco sonidos fundamentales en el segundo tipo. Para la producción de Piartal (500 - 1250 d.C.) se identifica un silbato con un posibilidad de dos sonidos agudos, y el único instrumento resonador de la colección estudiada, que es la copa ceremonial-sonajero.

Es así que este libro aporta, desde la observación del artefacto sonoro, un análisis inter-disciplinar de las producciones cerámicas de Tumaco-La Tolita II, de Tuza y de Piartal. Su contenido plantea una caracterización de estas piezas arqueológicas a partir de la descripción de sus características exteriores e interiores, morfología, dimensiones de referencia, registro y análisis de sus posibilidades sonoras, registro fotográfico, y tomografías de una pequeña selección de ejemplares. El texto presenta, además,

descripciones de las ornamentaciones y decoraciones presentes en la superficie de los instrumentos, de manera que se incursiona en la iconografía presente en la colección y en la simbología contenida en ellos.

Todas estas descripciones parten, entonces, del estudio del artefacto sonoro en sí, y están inevitablemente permeadas por el ángulo en que los investigadores de este proyecto decidieron abordar su estudio, a fin de presentar al lector solo una perspectiva en las diversas posibilidades de observación del objeto. Sin embargo, una vez escogido un criterio de medida en cada disciplina involucrada, los autores se ciñeron a estos con el fin de que, al indagar sobre un aspecto de cada objeto bajo el mismo criterio, la investigación pudiese llegar a ciertas clasificaciones y conclusiones coherentes entre sí. Y ese ha sido propiamente hablando el principal objetivo de este proyecto, que aunque modesto, ha permitido al equipo de trabajo encontrar información valiosa sobre las colecciones estudiadas.

A continuación se comparten algunas de las reflexiones que han surgido de este proceso de investigación:

Una vez definidas las características de la colección de los artefactos sonoros del MAJCC, principalmente de Tumaco-La Tolita II (tulato), de Tuza y de Piartal, se manifiesta una diferencia importante en cada producción de aerófonos. La colección tulata se caracteriza por una amplia diversidad en sus representaciones, que son mayormente antropomórficas, pero también zoomórficas e incluso híbridas; como también se distingue por su diversidad de tamaños y de características que determinan sus contornos morfológicos. Por su parte, la colección de Tuza se caracteriza por su homogeneidad y dedicación exclusiva a la mimesis o la síntesis formal de la representación de conchas de caracol en sus objetos sonoros.

La amplia presencia de silbatos en la colección tulata y sus sencillos sistemas de producción sonora generan tonos ubicados en el registro agudo y sobreagudo, que inducen a pensar en el uso de estos sonidos en contextos mayormente rituales, más en el ámbito del ruido que de la creación musical, dado el rango alto de sus tonos. Es decir que los silbatos tulatos pueden ser, con justificación, excluidos del mundo musical, mas no de un contexto sonoro.

Por el contrario, la homogeneidad formal y a la vez diversidad de tamaños presente en la colección de Tuza permite un nivel amplio de tonalidades en un rango medio (cantabile, se podría decir), con dos constantes organológicas: en el primer tipo, flautas cuyo diseño permite la producción de dos sonidos fundamentales, instrumentos más apropiados para la construcción colectiva de entornos sonoros y armónicos; en el segundo tipo, flautas cuyo diseño permite la producción de cinco sonidos fundamentales y de construir de forma individual contornos tónicos (lo que el mundo moderno conoce como «melodías»). Esta posible distinción de funciones en los aerófonos de la producción de Tuza, sumada a la suavidad de sus tonos, al rango medio de sus alturas, y a la capacidad de estos artefactos de conservar su potencial como instrumento sonoro a través de los siglos, denota en estos aerófonos una intención más clara del alfarero de elaborar objetos diseñados para servir a la expresión sonora y musical, conservando a su vez el equilibrio de sus pretensiones de objeto simbólico, quizá sagrado.

Finalmente, uno de los grandes hallazgos de esta investigación, que se logra a partir de las tomografías, y el análisis morfológico que estos registros permitieron realizar, es la presencia de estructuras helicoides de gran complejidad en el interior de estas flautas globulares, al igual que en las trompetas. Estas estructuras revelan un refinamiento en las técnicas de manufactura, poco usuales o inexistentes en la morfología de las flautas globulares u ocarinas de otras producciones cerámicas del mundo, caracterizadas por estructuras internas huecas y, por ende, aún más sencillas de moldear.

La exploración formal de los artesanos de la producción cerámica de Tuza puede haber iniciado con una intención de mimesis de las preciadas formas del caracol marino, pero con el tiempo esta imitación pudo haber conducido a una exploración morfológica dirigida al refinamiento de los mecanismos para la producción del sonido, de tal manera que la propuesta de elaboración del objeto trascendió la representación y la experiencia plástica y estética para llevar a cabo desarrollos de gran complejidad en el ámbito de la morfoacústica, lo que muestra una intención clara de crear un instrumento sonoro, o lo que hoy llamaríamos un «instrumento musical».

También se hace interesante observar (especialmente en el segundo tipo) que si bien se encuentran diversas formas de representación en el exterior de las flautas (lo que ha llevado a la propuesta de cuatro subtipos), en tres de ellas el mecanismo de producción sonora (la organología como tal) se mantiene como una propuesta morfológica constante y quizá perfeccionada. Los alfareros de Tuza produjeron, entonces, artefactos sonoros que manifiestan un elevado equilibrio creativo, una simbiosis entre el símbolo y la herramienta de expresión sonora.

Queda así, al finalizar este trabajo, un extenso camino por recorrer en la comprensión de las técnicas que llevaron a la construcción de estos maravillosos artefactos sonoros; y queda por hacer procesos de análisis, sea por la vía científica o por la comparación con otras colecciones, que permitan obtener una datación de las mismas, establecer una línea de tiempo entre los distintos tipos y poder determinar a futuro una cronología de la diversidad de sus diseños y contornos exteriores, al igual que de las continuidades y los elementos organológicos que los acercan entre sí. Queda todavía un mayor desafío en la construcción de conocimiento en cuanto a su iconografía, historiografía y etnografía, para seguir aportando a la labor ya iniciada por otros investigadores. Esta sugerencia se hace con el objetivo de seguir no solamente contribuyendo a la comprensión del mundo sonoro, social, simbólico y natural que envuelve a estas colecciones de artefactos sonoros arqueológicos, sino también de incentivar un mayor reconocimiento del valioso contenido cultural y tecnológico presente en la producción material de las sociedades prehispánicas, de las comunidades indígenas que habitaron el suroccidente colombiano y que marcan un momento exuberante de nuestro pasado.





## Referencias

- Acha, J. (1988). *Introducción a la teoría de los diseños*. Trillas.
- Arnheim, R. (1996). *El cine como arte*. Paidós Ibérica.
- Bachelard, G. y Redondo, R. G. (1966). *Psicoanálisis del fuego*. Alianza Editorial.
- Barthés, R. y Roche, C. (2003). *El sistema de la moda y otros escritos*. Paidós.
- Bouchard, J. F. (1983). Excavaciones arqueológicas en la región de Tumaco, Nariño, Colombia. *Revista Colombiana de Antropología*, 24, 128-334. <https://doi.org/10.22380/2539472X.1705>
- Brezzi, A. (2003). *Tulato: Ventana a la prehistoria de América*. Villegas Editores.
- Buitrago, J. C. (2010). Análisis morfológico de instrumentos musicales prehispánicos: silbatos, ocarinas y trompetas en arcilla pertenecientes a las culturas Tuza y Tumaco-La Tolita II. *Iconofacto*, 6(7), 44-56.
- Carmona Maya, S. I. (1989). *La música, un fenómeno cosmogónico en la cultura Kuna*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Groot de Mahecha, A. M. y Hooykaas, E. M. (1991). *Intento de delimitación del territorio de los grupos étnicos pastos y quillacingas en el altiplano nariñense: Fase 2*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.
- Gombrich, E. H. (2008). *La historia del arte* (16.<sup>a</sup> ed.). Phaidon.
- Guzmán Umaña, A. (2009). El sonido del caracol: aerófonos en la cultura Tuza. *Entreartes*, (7), 218-223.
- Guzmán Umaña, A. (2014). Proyecto Tuza-Hiperlab: exploración y apropiación digital de contenidos sonoros en aerófono de la producción cerámica Tuza. *Revista Teoría y Análisis*, (3), 112-144.
- Guzmán Umaña, A. (2023). Aerófonos del complejo cerámico Tuza (1250-1500 d.C.) en la colección del Museo Arqueológico Julio César Cubillos (MAJCC), Cali, Colombia. En M. Stöckli, M. Howell y A.

- Herrera Wassilowski (eds.), *Mundo florido: Arqueomusicología de las Américas* (vol. 7, pp. 67-85). Ekho Verlag.
- Hemenway, P. (2005). *Divine proportion: Phi in art nature and science*. Sterling Pub.
- Huyghe, R. (1968). *Los poderes de la imagen*. Labor.
- Huyghe, R. (1977). *El arte y el hombre* (9.<sup>a</sup> ed.). Planeta.
- Karls-Heinz, H. (2001). *Diccionario enciclopédico de sociología*. Herder.
- Leroi-Gourhan, A. (1971). *El gesto y la palabra*. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.
- Lévi-Strauss, C. (1978). *Mitológicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Maldonado, T. (1977). *Vanguardia y racionalidad*. Gustavo Gili.
- Mills, C. W. (2000). *La imaginación sociológica* (2.<sup>a</sup> ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Moles, A. A. (1975). *Teoría de los objetos*. Gustavo Gili.
- Molestina Zaldumbide, M. del C. (1998). Transferencias ideológicas en la sierra norte (Ecuador). En M. Guinea, J. Marcos y J. F. Bouchard (coords.), *El área septentrional Andina: Arqueología y etnohistoria* (pp. 235-255). Abya Yala.
- Olsen, D. A. (2002). *Music of El Dorado: The ethnomusicology of ancient South American cultures*. University Press of Florida.
- Parsons, T. (1979). Profesionales liberales. En D. Shills (comp.), *Enciclopedia internacional de ciencias sociales* (pp. 538-547). Aguilar.
- Pinilla Higuera, G. (1987). Cosmografía musical: la investigación organológica en Colombia. *A Contratiempo: Revista de Música en la Cultura*, (1), 70-73.
- Pinilla Higuera, G. (2009). Cosmografías musicales en culturas prehispánicas del suroccidente colombiano. Programa Editorial Universidad del Valle
- Pinilla Higuera, G., Guzmán Umaña, A., Buitrago Trujillo, J. C. y Rodríguez, C. A. (2009). Estudio transdisciplinario de ocarinas de la cultura prehispánica Tuza, Norte de Suramérica. *International Journal of South American Archaeology*, 4, 39-53.
- Pinilla Higuera, G., Guzmán Umaña, A. y Buitrago Trujillo, J. C. (2010). *Sonidos de barro: análisis de instrumentos sonoros de las culturas prehispánicas Tumaco-La Tolita, Tuza y Piartal*. Programa Editorial Universidad del Valle, Cali, 2010
- Reichel-Dolmatoff, G. (1968). *Desana: Simbolismo de los indios tukano del Vaupés*. Fundación Procultura.
- Rodríguez Bastidas, E. (1992). *Fauna precolombina de Nariño*. Banco de la República-Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- Rodríguez Ruíz, C. A. (2002). *El Valle del Cauca prehispánico: Procesos socioculturales antiguos en las regiones geohistóricas del alto y medio cauca y la costa pacífica colombiano-ecuatoriana*. Universidad del Valle-Fundación Taraxacum.
- Rodríguez Ruíz, C. A. (2005). *Los hombres y las culturas prehispánicas del suroccidente de Colombia y el norte del Ecuador*. Universidad del Valle.
- Rodríguez Ruíz, C. A. (2018) *Museo Julio César Cubillos: Patrimonio arqueológico de la Universidad del Valle*. Programa Editorial Universidad del Valle.
- Rubinstein, S. L. (1967). *Principios de psicología general*. Manuales y Tratados Grijalbo.
- Sánchez, M. (2001). *Morfogénesis del objeto de uso*. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Sánchez, M., Tarquino, G., Suárez, J., Ladino, A., Jiménez, I., Márquez, L., Romero E. y Sierra P. (2006). *Diseñar desde el pensamiento analógico por modelos*. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

- Torres, C. (2004). Imágenes legibles: la iconografía Tiwanaku como significante. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, (9), 55-73.
- Uribe Alarcón, M. V. (1977). Asentamientos prehispánicos en el altiplano de Ipiales. *Revista Colombiana de Antropología*, 21, 57-195.
- Wynveldt, F. (2005). La estructura del diseño decorativo en la cerámica Belén (noroeste argentino). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 12(2), 49-67.
- Villafañe, J. (1992). *Introducción a la teoría de la imagen*. Pirámide.



Programa ditorial

---

**Vicerrectoría de  
Investigaciones**

**Universidad del Valle**  
Ciudad Universitaria, Meléndez  
Cali, Colombia  
Teléfono: +57 602 3212100 ext. 7687  
<http://programaeditorial.univalle.edu.co>  
[programa.editorial@correounivalle.edu.co](mailto:programa.editorial@correounivalle.edu.co)  
   | [programaeditorialunivalle](http://programaeditorialunivalle)