



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS ARTES Y HUMANIDADES**

Análisis de la caja de resonancia de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en
Pedagogía de las Artes y Humanidades**

Autor:

Alvarado Sanga Rumi Alejandro

Tutor:

PhD. Edwin Hernán Ríos Rivera

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Rumi Alejandro Alvarado Sanga, con cédula de ciudadanía 0604742817, autor del trabajo de investigación titulado: Análisis de la caja de resonancia de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad. Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 30 de Julio del 2024.



Rumi Alejandro Alvarado Sanga

C.I: 0604742817



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 12 días del mes de Julio de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **ALVARADO SANGA RUMI ALEJANDRO** con CC: **0604742817**, de la carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS ARTES Y HUMANIDADES**, y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "**Análisis de la caja de resonancia de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá.**", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:
**EDWIN HERNÁN RÍOS
RIVERA**

Phd. Edwin Hernán Ríos Rivera

TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Análisis de la caja de resonancia de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá**, presentado por **Rumi Alejandro Alvarado Sanga**, con cédula de identidad número **060474281-7**, bajo la tutoría de **Dr. Edwin Hernán Ríos Rivera**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 30 de Julio de 2024

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. William Paul Núñez Sánchez



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Robert Danilo Orozco Poma



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Edison Fabián Tigse Díaz



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **RUMI ALEJANDRO ALVARADO SANGA** con CC: **060474281-7**, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS ARTES Y HUMANIDADES, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el proyecto de investigación titulado **"ANÁLISIS DE LA CAJA DE RESONANCIA DE LOS INSTRUMENTOS AERÓFONOS DE LA CULTURA PURUHÁ"**. cumpliendo con el 6% de coincidencia, de acuerdo con el reporte del sistema Anti-plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado según la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso de Titulación.

Riobamba, 24 de julio de 2024



Firmado electrónicamente por:
**EDWIN HERNAN RIOS
RIVERA**

PhD. Edwin Hernán Ríos Rivera

TUTOR

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a todas las personas que me ayudaron de una u otra forma, a mi madre Aurora Sanga, a mi hermano Jeferson Alvarado , y a mi enamorada Andrea Cuji , pilares fundamentales en mi vida y en el transcurso de esta bonita etapa de la Universidad, son personas que me brindaron su amor y comprensión en todo momento, el mejor apoyo que me pudieron haber brindado, también para mi padre Manuel Alejandro fallecido, espero que se sienta orgulloso en donde quiera que se encuentre, a mis amigos que influyeron en este crecimiento personal y desarrollo académico.

Alejandro Alvarado

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme ser parte de su prestigiosa Institución, por la formación académica brindada por los docentes, educadores y amigos que se puede también tener el honor de haber sido su estudiante, agradezco también a las personas que me brindaron su apoyo y su tiempo, a mi tutor Msc. Edwin Ríos, al Msc. William Núñez, y al Msc. Robert Orozco por su guía en este proceso académico, al Msc. Antonio Cuji y su esposa Martha Monar por el apoyo incondicional en el proceso de mi titulación.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.	15
INTRODUCCION.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1.1 Problema General	17
1.2 Justificación e Importancia.....	17
1.3 Objetivos	17
General.....	17
Específicos.....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	18
2.1 Historia de la música.....	18
2.1.1 La música ritual y ceremonial de los pueblos originarios	18
2.2 Estructura del sonido	19
2.2.1 Estructura sonora	19
2.2.2 Estructura Auditiva.....	20
2.2.3 ¿Qué es una frecuencia sonora?	21
2.2.4 Tipos de Frecuencias sonoras	21
2.3 Cajas sonoras o cajas de resonancia.....	22
2.4 Instrumentos prehispánicos cerámicos	23
2.4.1 Instrumentos prehispánicos	23
2.4.1.1 Instrumentos prehispánicos según su posible uso.....	23
2.4.1.2 Instrumentos de comunicación.....	23
2.4.1.3 Instrumentos Musicales.....	24
2.4.2 Clasificación de los instrumentos musicales	24
2.4.2.1 Instrumentos Musicales Idiófonos.....	24
2.4.2.2 Instrumentos Musicales Membranófonos	24

2.4.2.3 Instrumentos Musicales Cordófonos.....	24
2.4.2.4 Instrumentos Musicales Aerófonos	24
2.4.3 Instrumentos Aerófonos	25
2.4.3.1 Aerófonos Libres.....	25
2.4.3.2 Aerófonos libre de interrupción	26
2.4.3.3 Aerófonos de Válvula.....	26
2.4.3.4 Aerófonos Vasculares con agujeros.....	27
2.4.3.5 Ocarinas	27
2.4.3.6 Silbatos	28
2.5 Cultura Puruhá	28
2.5.1 Cultura	28
2.5.2 Ubicación y origen de la Cultura Puruhá.....	28
2.5.3 Costumbres y tradiciones	29
2.5.4 Alfareros Puruhás.....	30
2.6. Cantón Guano.....	31
2.6.1 Ubicación y geografía	31
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	32
3.1. Enfoque de investigación	32
3.2. Diseño de Investigación.....	32
3.2. Tipo de Investigación.	32
3.2.1. Bibliográfico o Documental:	32
3.2.2. Investigación descriptiva	33
3.2.3. Investigación de campo	33
3.3. Técnicas de recolección de Datos	33
3.3.1. Observación directa	33
3.4. Instrumentos de recolección de Datos	33
3.4.1. Fichas de registro	33
3.5. Objeto de estudio.....	33
3.6 Procesamiento de datos.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
Resultados y Discusión.....	35
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	51
Conclusiones	51

Recomendaciones	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Descripción del instrumento aerófono Puruhá	35
Tabla 2	Descripción del instrumento aerófono Puruhá	35
Tabla 3	Registro de Frecuencias acústicas de los Instrumentos Aerófonos Puruhá.....	36
Tabla 4	Registro de Frecuencias acústicas de los Instrumentos Aerófonos Puruhá.....	37
Tabla 5	Clasificación de las frecuencias y sonido	38
Tabla 6	Clasificación de las frecuencias y sonido	38
Tabla 7	Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Antropomorfo	40
Tabla 8	Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Zoomorfo.....	40
Tabla 9	Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos	41
Tabla 10	Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos	42
Tabla 11	Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos	43
Tabla 12	Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos	44
Tabla 13	Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos	45
Tabla 14	Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos	46
Tabla 15	Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos.....	47
Tabla 16	47
Tabla 17	Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos.....	48
Tabla 18	Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos.....	48
Tabla 19	Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos.....	49
Tabla 20	Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura del oído	20
Figura 2 Cualidades del sonido	21
Figura 3 Juego del chajalele en Guatemala	25
Figura 4 Instrumentos Musicales Ecuatorianos.....	26
Figura 5 Crea tu propio cuerno bocinero en 6 pasos.....	26
Figura 6 La metáfora de los sonidos.....	27
Figura 7 Mapa del cantón Guano	31
Figura 8	40
Figura 9 Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Zoomorfo	41
Figura 1.....	84
Figura 2.....	85
Figura 2.....	87

RESUMEN

La presente investigación analiza las cajas de resonancia de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, enfocándose en su materialidad, sonido y utilidad. Los objetivos del proyecto incluyeron identificar los instrumentos aerófonos cerámicos por su sonido y funcionalidad mediante el estudio de piezas arqueológicas encontradas en el sector de Guano, parroquia Yushig. Además, registrar los rangos de frecuencia sonora usando un sonómetro en un estudio de grabación, clasificar la estructura sonora de las cajas de resonancia según su frecuencia acústica y reproducir dos instrumentos aerófonos con técnicas de cerámica para evaluar los sonidos emitidos.

El marco teórico abarca temas como la estructura del sonido, las cajas sonoras o de resonancia e instrumentos prehispánicos. La metodología empleó un enfoque mixto y descriptivo, con diseño de investigación transeccional. Se aplicaron técnicas de recolección de datos, incluyendo la observación directa y el uso de fichas de registro. Para el procesamiento de datos se utilizó Excel, lo que permitió realizar columnas agrupadas y comparar el porcentaje de semejanza entre las piezas originales y las reproducidas.

Los resultados incluyeron la descripción detallada de cada silbato, identificando dimensiones generales y específicas, así como las frecuencias, comparaciones entre las piezas originales y elaboradas. Se concluyó que estos instrumentos aerófonos tenían un carácter musico-religioso, basado en el análisis de sus cajas sonoras. Se recomendó realizar talleres futuros para rescatar estas técnicas ancestrales y promover el conocimiento de la cultura Puruhá. La investigación aporta información valiosa sobre los instrumentos aerófonos cerámicos Puruhás, ayudando a preservar y difundir sus tradiciones.

Palabras clave: Música, Puruhá, instrumentos aerófonos, alfareros, frecuencias acústicas, cajas de resonancia.

ABSTRACT

The present research analyses the resonance boxes of the aerophone instruments of the Puruha culture, focusing on their materiality, sound, and usefulness. The objectives of the project included identifying the ceramic aerophone instruments by their sound and functionality through the study of archaeological pieces found in the sector of Guano, Yushig parish, recording the sound frequency ranges using a sound level meter in a recording studio, classifying the sound structure of the resonance boxes according to their acoustic frequency, and reproducing two aerophone instruments with ceramic techniques to evaluate the sounds emitted.

The theoretical framework covers topics such as sound structure, sound boxes, and prehistoric instruments. The methodology employed a mixed and descriptive approach, with a transectional research design. Data collection techniques were applied, including direct observation and the use of record cards. Excel was used for data processing, which allowed grouped columns to be made and the percentage of similarity between the original and reproduced pieces to be compared.

The results included a detailed description of each whistle, identifying general and specific dimensions, as well as the frequencies and comparisons between the original and elaborated pieces. It was concluded that these aerophone instruments had a music-religious character, based on the analysis of their sound boxes. Future workshops were recommended to rescue these ancestral techniques and promote the knowledge of the Puruha culture. The research provides valuable information about the Puruha ceramic aerophone instruments, helping to preserve and disseminate their traditions.

Key words: Music, Puruha, aerophone instruments, potters, acoustic frequencies, resonance boxes.



Revised by
Mario Salazar

CAPÍTULO I.

INTRODUCCION.

La investigación presenta un aporte tanto artístico – cultural, de desarrollo social, mítico, político y religioso; dando a conocer los avances tecnológicos de los alfareros de la cultura Puruhá, en este contexto, presentaremos las técnicas de manufactura, la materialidad, estudios morfológicos que tenían nuestras culturas antiguas para poder elaborar instrumentos aerófonos de carácter ceremonial que servía para rituales religiosos o posiblemente utilizados con diferentes fines; comunicativo, religioso o festivo.

A través del tiempo se han encontrado vestigios y hallazgos de piezas arqueológicas de múltiples culturas. Un análisis de aquellas piezas es el de (Arce, Flautas arqueológicas del Ecuador, 2015) que registra y analiza instrumentos musicales de distintas culturas como: las Cultura Valdivia, Chorrera, Caranquis, Yumbos, kitus, Panzaleos Cañaris, Paltas, Jamacoaque y Puruhá, esta última asentándose en la Provincia de Chimborazo y sus diferentes cantones. En esta ocasión destacaremos la cultura Puruhá, ya que en nuestro estudio se evidencio que aquella cultura estableció su dominio en la parte central de la sierra. Así lo demuestran diferentes tipos de piezas cerámicas pertenecientes a esta cultura San Sebastián, de cantón Guano.

Contextualizando este enunciado podemos decir que existe pocas investigaciones realizadas a los alfareros de la cultura San Sebastián, por eso se conoce poco o casi nada de nuestras riquezas culturales y ancestrales. Entre los hallazgos realizados por el Semillero de investigación Samay Pacha de la carrera de Pedagogía de las Artes y Humanidades del cual soy miembro del equipo, gracias al proyecto de investigación “Prospección arqueológica del paisaje prehispánico de la microcuenca del rio Guano”, hemos logrado trabajar en el estudio arqueológico, lo que nos permitirá destacar los instrumentos aerófonos cerámicos de la cultura Puruhá.

Para poder identificar los instrumentos aerófonos cerámicos hay que primero conocer las bases principales para la emisión de un sonido.

(Martínez, 2014) En el campo musicológico, bajo la influencia de este modelo las principales teorías de análisis musical otorgaron el máximo valor al estudio de las piezas -musicales y a la partitura como fuentes primarias de conocimiento. La identificación de los atributos estructurales (melódicos, tonales, armónicos, rítmicos, métricos) que integraban dichas piezas se convirtió en el criterio prevaleciente para la búsqueda de la significación musical, además de conocer lo que implica los diferentes sonidos que producen estos instrumentos. (p. 71)

En la cultura Puruhá sus instrumentos aerófonos tienen información relevante pero poco analizados más que todo en su composición sonora, lo que en sí sus llamadas cajas sonoras o cajas de resonancia las cuales producen el sonido y donde ocurre el proceso para su emisión melódica. De esta manera poder comprender su elaboración para posiblemente elaborar replicas funcionales como método de comprobación de los sonidos de los puruhás, también método de concientización para el impulso del aprendizaje cultural e histórico de nuestra realidad.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de información de los instrumentos aerófonos cerámicos de la cultura Puruhá en el cantón Guano Provincia de Chimborazo, el interés por el funcionamiento de aquellos instrumentos, su materialidad, su tonalidad y su tipo de utilidad. Para impulsar y mantener el conocimiento sobre los instrumentos aerófonos e incluso poder crear replicas utilizables así de esta manera fomentar su valor musical-cultural.

Sobre los instrumentos aerófonos prehispánicos existen registros muy generales, y muy poca información específica acerca de su clasificación, es decir que pocos registros se han establecido y pocos estudios que identifica su estructura sonora, su materialidad, aquellos materiales de los que se habla son huesos, cerámicos, de madera, y cada uno tiene diferente estructura sonora, también el objetivo que cumplía dicho instrumento, es decir que no se conoce si los instrumentos fueron utilizados con propósito religioso, festivo, o de guerra.

Las poblaciones humanas se han desarrollado siempre en grupos, estableciendo su dominio, forma de gobernar, creencias, y su cultura. A lo largo del tiempo las culturas fueron más desarrolladas y empezaron a crear o adaptar sus artilugios para su diario vivir así es como se empezaron a desarrollar las herramientas e incluso utensilios para el hogar (Arce, 1995) explica sobre diferentes instrumentos desarrollados en el tiempo prehispánico, pero más allá empezaron a optar por nuevas formas de comunicación y entretenimiento, más que todo para cultos y toda clase de acciones religiosas, con esto empezó a desarrollarse sus instrumentos, que en sus tiempos consistían en simples aparatos para producir sonidos, abordaron por desarrollar sonidos monotónicos, hasta incluso pentatónicos.

Haciendo énfasis en la premisa anterior existen investigaciones alrededor del mundo que nos indican instrumentos de su etnia que identificaron en comunidades antiguas y actuales, para poder encontrar su fin, un ejemplo es la investigación de (Pairumani, 1996). Donde sostuvo un acercamiento a las comunidades de Bolivia, en la cual observo que los habitantes de Jesús de Machaca utilizaban diferentes instrumentos aerófonos para celebrar fiestas religiosas, observo que según la festividad utilizaban diferentes aerófonos. Es decir, tienen un instrumento para acompañar las diferentes actividades que se realizan por temporada.

Pero lamentablemente en nuestro contexto hay muy poca información de nuestra propia cultura ancestral Puruhá, por falta de interés de nuestra sociedad hacia nuestra identidad, también porque nuestros líderes Gubernamental no tuvieron el conocimiento adecuado para el impulso y manifestación, así dejando de lado el arte y la cultura. Ante esta problemática los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá también fue afectado y probablemente olvidados en la mente de los ciudadanos.

Aquel vacío de información sobre todo de difusión en el medio social ha traído falta de valoración e identidad nacional y cultural, permitiendo las influencias extranjeras e interés de culturas internacionales afectando así a la economía local.

1.1.1 Problema General

¿Analizar la importancia y el impacto de las cajas sonoras de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, cantón Guano 2023?

1.2 Justificación e Importancia

En la presente investigación se recopiló información sobre instrumentos de viento en especial sobre los aerófonos de la Cultura Puruhá del Cantón Guano, así como registrar los rangos de frecuencias sonoras de cada uno de los instrumentos aerófonos, también clasificar su rango de frecuencia permitiendo conocer la tesitura de los instrumentos y analizar su sonido para determinar su funcionalidad, la información recolectada será para conocimiento público de esta manera impulsar las tradiciones y culturas de nuestra nacionalidad Puruhá, promoviendo conocimientos ancestrales que se fueron desvaneciendo tras la colonización y la mezcla de culturas, buscamos revitalizar preservar las tradiciones de la cultura Puruhá. Este esfuerzo no solo enriquecerá nuestro entendimiento histórico, sino que también fortalecerá la identidad cultural de las futuras generaciones.

Esta información se utilizará para que la sociedad aprenda y tenga conciencia de lo afortunados que somos al pertenecer a tan maravillosa nacionalidad y rica en sabiduría tanto en cultura como en conocimientos tecnológicos. A su vez poder utilizar aquella información como base para poder realizar réplicas o reproducciones con fines educativos también impulsando el desarrollo económico, cultural del cantón Guano, impulsando más el turismo o atractivos del cantón.

El principal impulso de esta investigación beneficiará a académicos, lectores y productores artesanos. Además de fomentar el desarrollo económico y cultural del cantón, los resultados obtenidos podrán ser utilizados en futuras investigaciones. Esto permitirá la creación de réplicas y la reproducción de los instrumentos aerófonos, preservando así su conocimiento y tradición.

1.3 Objetivos

General

Analizar las cajas sonoras de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, cantón Guano 2023.

Específicos

- Identificar los instrumentos aerófonos cerámicos por su sonido y su funcionalidad mediante el estudio de piezas arqueológicas encontradas en el sector del cantón Guano parroquia Yushig.
- Registrar los rangos de frecuencias sonoras por medio de un sonómetro en un estudio de grabación que permite oír los sonidos producidos por las cajas de resonancia cerámicas de la cultura Puruhá del cantón Guano.
- Clasificar en que rango de frecuencia acústica se encuentra la estructura sonora de las cajas de resonancia cerámicas de la cultura Puruhá del cantón Guano.
- Reproducir dos instrumentos aerófonos con técnicas de cerámica para escuchar los sonidos emitidos por nuestros alfareros Puruhás.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO.

2.1 Historia de la música

La música empieza desde la existencia del ser humano, ya que el primer instrumento musical que se logró identificar es la voz humana, pero con el pasar del tiempo las civilizaciones humanas descubrieron nuevas formas de reproducir sonidos, basándose en el conocimiento de supervivencia y también de la naturaleza, tanto como su flora y su fauna.

Desde la prehistoria el hombre logró encontrar formas para fabricar instrumentos, “Alguien, sentado en una cueva, perfora un hueso vacío de tuétano, se lo lleva a la boca y sopla en una flauta. La respiración se convierte en sonido, y el tiempo, a través del sonido, adquiere una forma. Siendo sonido y adquiriendo forma el tiempo, la música empieza”. (Griffiths, 2006, p.9). Haciendo mención al autor muchos de los instrumentos aerófonos, empezaron a realizarse con huesos de animales de los cuales se alimentaban, también con las herramientas que utilizaban para cazar, tallaban dichos instrumentos. De allí se ha seguido evolucionando, la música ha trascendido el tiempo, pocos instrumentos de los inicios de la música se han conservado, pero gracias a las investigaciones realizadas por la academia podemos conocer cómo empezó y como su influencia ha generado variedades de ritmos como los conocemos hoy en día.

El arpa medieval que se ha conservado mejor es la llamada Arpa de Brian Boru, que actualmente se considera que data del siglo XIV, y que puede observarse en el Trinity College de Dublín. Se trata de un instrumento típico de entre los construidos con una gran caja de resonancia, una columna de característica forma curva y cuerdas metálicas, tradicional en Irlanda en aquel período. (Remnant, 2002)

Por indicar un ejemplo de trascendencia y la evolución de los instrumentos musicales podemos explicar sobre las flautas de hueso y las flautas actuales, evolucionaron en su modelo, materialidad y sonido, pero lo que trasciende de verdad es su esencia.

También para Griffiths (2006) afirma que:

Existe también una constancia en la psicología de la audición. La percepción del sonido se produce mediante la variación de la presión del aire sobre el oído. Si la variación es irregular, oímos ruido: el cierre de una puerta de coche, el crujido al arrugar un trozo de papel. Pero si las variaciones de presión llegan al oído como variaciones regulares, el efecto es un sonido con una afinación determinada, más aguda o más grave dependiendo de la frecuencia de vibración: una nota. (p.10)

Como continuación, se podrá aclarar mejor a que se refería Griffiths con la estructura de un sonido, las frecuencias, e incluso los sonidos. Esto permitirá comprensión más profunda de sus teorías, facilitando su aplicación en el análisis de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá y contribuyendo al conocimiento académico en el campo de la etnomusicología y la arqueoacústica.

2.1.1 La música ritual y ceremonial de los pueblos originarios

Para nuestra sociedad en general la música representa parte importante de nuestra vida, cada cultura maneja la música como más le convenga o la utiliza de diferentes

maneras, pero para nuestra población indígena precolombina era parte fundamental y sobre todo sagrado los diferentes ritmos empleados, todo aquel entendido en el tema y cualquier ciudadano, tiene conocimiento que las poblaciones antiguas incluso las más actuales utilizan el ritmo de melodías para ceremonias e incluso para prepararse para alguna situación en específico.

“Las distintas tradiciones culturales emplean la voz con diferente estilo sonoro. Estas no sólo se diferencian en lo musical, donde un conocedor puede normalmente reconocer la región, pueblo e incluso línea de aprendizaje de un cantante o músico” (Arce, *MUSICA en la PIEDRA Musica prehispanica y sus ecos en Chile actual*, 1995)

Aportando lo que menciona el autor, es verdad que se puede diferenciar las culturas por diferentes razones pero en específico su variación de ritmo puede ser amplia o a su vez puede ser mínima, lo que si es de asegurar que al estudiar a una cultura o nacionalidad puede comprobarse su diversidad.

Mencionando los inicios de las prácticas musicales (Santiago, 2021) “Durante la etapa de las Aldeas aparecen indicios de prácticas culturales como los rituales funerarios manifestados en los entierros humanos depositados en los alrededores de las casas; la eventual especialización para la elaboración de objetos (cerámica y telas)”. (p.198)

Menciona que a partir de el sedentarismo ocurrió nuevas formas de simbolizar sus prácticas religiosas y con más significado a partir de creación de tecnologías como la de piezas cerámicas e incluso atuendos adecuados para la ocasión.

2.2 Estructura del sonido

Para que exista el sonido debe cumplir con dos requisitos, primero alguien o algo que produzca el sonido y el alguien o algo que escuche aquel sonido, ya que el sonido es resultado de las vibraciones en un cuerpo o producidas por un cuerpo, es aquí donde se evidencia las dos características mencionadas.

2.2.1 Estructura sonora

El sonido es el resultado de un proceso el cual ocurre dentro de un instrumento musical u caja de resonancia que sirve para poder reproducir el sonido.

Para Vega, C. P. (2017) “Cualquier sonido puede describirse mediante tres características perceptuales: intensidad, tono y timbre. Estas características corresponden a tres magnitudes físicas: amplitud, frecuencia y contenido armónico o forma de onda.” (p.7)

El autor menciona prácticamente lo que conforma al sonido o lo que lo compone, dentro de la música estas características son fundamentales para una perfecta melodía esto se logra a través de la armonía en la ejecución de producción del sonido. Cuando habla de intensidad del sonido hace mención a la cualidad que tiene, es decir la fuerza con la que se ejecutará el cuerpo sonoro.

Al hablar acerca del tono se refiere a la melodía que percibimos en el cerebro y diferenciar el sonido si es agudo o grave.

Por último, al referirse sobre el timbre es la calidad o limpieza que compone el sonido armónico el cual depende de la cantidad de fuerza y frecuencia con el que se produce.

2.2.2 Estructura Auditiva

Según Vega, C. P. (2017) el oído humano considera como un órgano sumamente importante ya que cumple con una función sensorial que permite realizar dos funciones significativas, Primero, Actúa como transductor, convirtiendo la energía sonora en señales eléctricas que luego son transportadas al cerebro para su procesado, interpretación y almacenamiento y segundo es el órgano primario del equilibrio y desempeña un papel muy importante en la sensación subjetiva de movimiento y orientación espacial. Es el órgano primario del equilibrio y desempeña un papel muy importante en la sensación subjetiva de movimiento y orientación espacial. (p. 9, 10)

Es decir que el oído se encarga de interpretar las ondas sonoras que se perciben y también permite dimensionar el espacio y así dar una disposición o ubicación.

El oído humano es capaz de identificar frecuencias acústicas con un rango de los 20 Hz hasta los 20.000 Hz. Merino y Muñoz (2013) afirman que:

El oído humano es particularmente sofisticado, no en los márgenes de frecuencia ni en los umbrales de audición (donde muchos animales le superan ampliamente) sino en su capacidad para distinguir los distintos timbres. Así pues, el oído humano se comporta como un sofisticado sistema analizador de sonidos. (p.20)

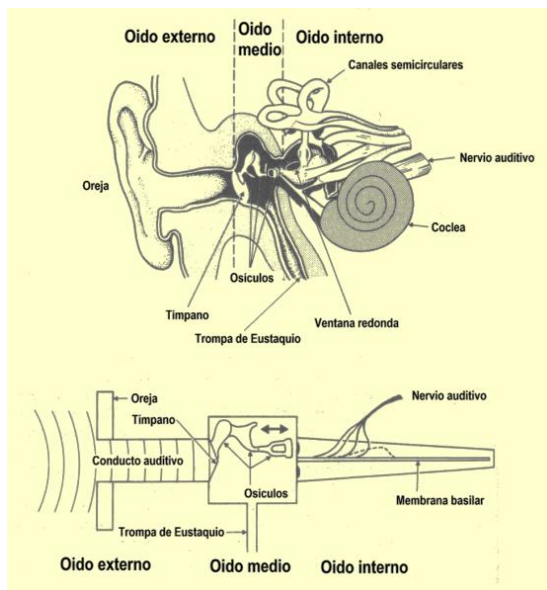
Mencionan que el oído es un tipo de herramienta natural para poder reconocer diferentes tipos de sonidos clasificándolos por cualidades como el timbre, su intensidad y su frecuencia acústica.

El proceso auditivo comienza con la producción del sonido a partir de aquello ocurre lo que son las ondas sonoras o de presión acústica que se expande por el aire y el oído como receptor cumple su funcionamiento como amplificador al relacionarse con esas ondas, y recoge la mayor información acústica posible para reunir en el conducto auditivo y de esta manera dar dirección al sonido.

Observando una gráfica utilizada por Merino y Muñoz (2013) para indicar el efecto que sucede en pocos milisegundos y es imperceptible para la vista.

Figura1

Estructura del oído



Nota: Las ondas de presión acústica son captadas por la oreja y amplificadas por el conducto auditivo. Estas hacen vibrar el tímpano y sus vibraciones son transmitidas por la cadena de huesecillos del oído medio hasta el oído interno donde, finalmente, son convertidas en estímulos nerviosos. Adaptado de “La percepción acústica: Física de la audición” (Merino y Muñoz, 2013, pág. 20) *Revista de ciencias*, 2013, N.2,

2.2.3 ¿Qué es una frecuencia sonora?

Al hablar sobre Frecuencias podemos decir que es la repetición continúa de un movimiento y al referirnos sobre frecuencias sonoras o frecuencias acústicas es la repetición de la onda sonora que produce cualquier sonido o melodía. La medida estándar para las frecuencias acústicas se le conoce como Hertz (Hz).

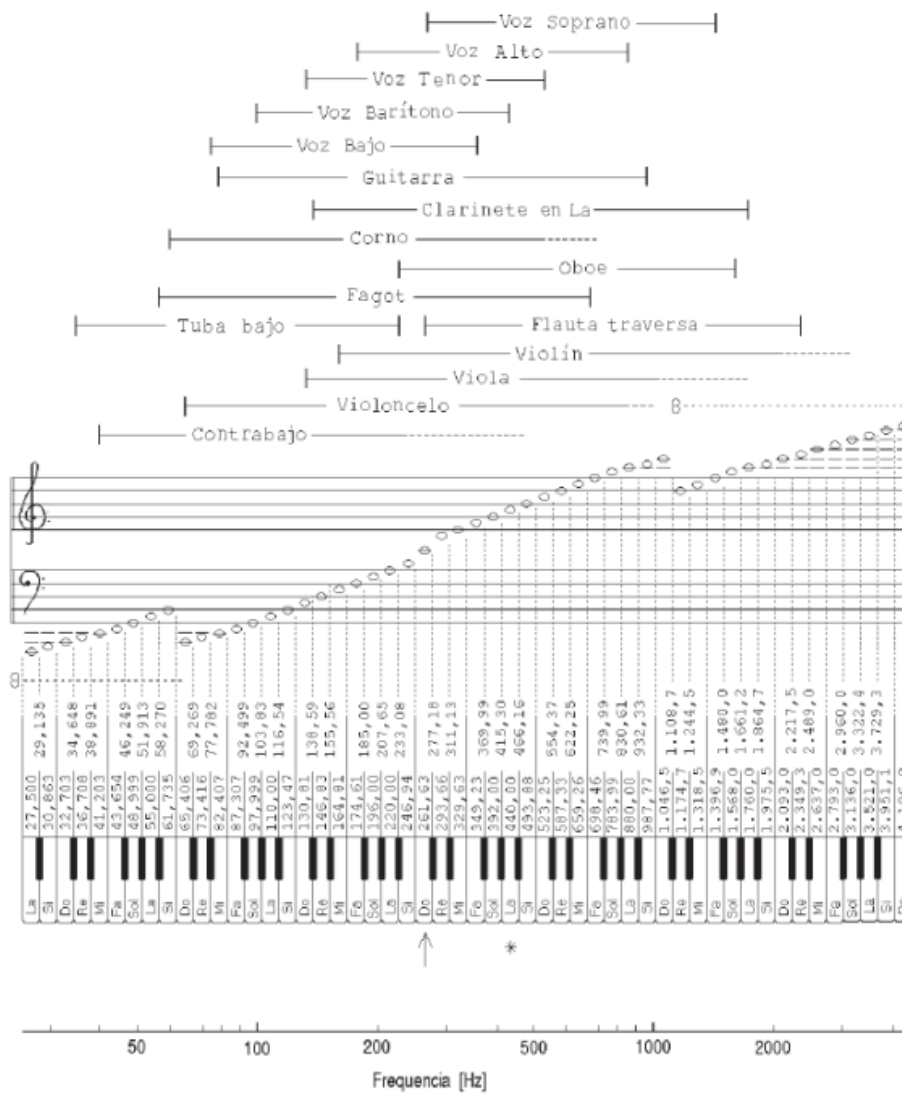
2.2.4 Tipos de Frecuencias sonoras

Los tipos de frecuencias sonoras llegan a registrarse como: Grave: que van desde los (20Hz) hasta los (80Hz), los medios graves: se registran desde los (80Hz) hasta los (300Hz), las frecuencias medias: están registrados desde los (300Hz) hasta los (2500Hz), continúan los medios Agudos: su medida va desde los (2500Hz) hasta los (6500Hz), y por ultimo los agudos que se registra desde los (6500Hz) hasta los (20000Hz).

Existe un estudio donde registraron las frecuencias de diferentes instrumentos para medir su rango y si superaban los 20.000 Hz. EL instrumento para medir las frecuencias sonoras es el sonómetro, este está compuesto por el micrófono, el amplificador, filtros de frecuencia, el convertidor y el indicador.

Figura 2

Cualidades del sonido



Nota: Diagrama general de las frecuencias para la voz en instrumentos. Adaptado de *Estudio acústico de la tuba: análisis de las propiedades del sonido en la tuba en do según la utilización de una boquilla estándar ligera o pesada* (p.14) por (PEÑARROCHA, 2013)

2.3 Cajas sonoras o cajas de resonancia

En los instrumentos musicales las cajas de resonancia son el alma de su sonido, “La proyección y amplificación del sonido es potente, pero no depende de la fuerza con la que se ejecute, sino de la caja acústica que posea el instrumento.” (Fernández, 2019) Al hablar sobre la caja de resonancia influye mucho su estructura, su composición y también el material del que se construyó, haciendo referencia al autor, las cajas de resonancia de los instrumentos musicales determinan el rango de sonoridad, es decir que aquella caja delimita su intensidad, su rango de frecuencia acústico y su tonalidad. Refiriéndose a los instrumentos aerófonos (Santiago, 2021) menciona que “La configuración de la cámara permite hacer la diferenciación entre flautas tubulares y vasculares. Estas últimas se distinguen por no permitir el desprendimiento de los sonidos armónicos o concomitantes debido a la forma globular de su cámara.”

El autor menciona que las cámaras, refiriéndose a las cajas de resonancia, permiten a los instrumentos definir tanto sus características físicas como su sonido. En el caso de los instrumentos globulares, la caja de resonancia debe facilitar la correcta circulación del aire en su interior para obtener un sonido limpio y claro.

2.4 Instrumentos prehispánicos cerámicos

2.4.1 Instrumentos prehispánicos

(Arce, MUSICA en la PIEDRA Musica prehispanica y sus ecos en Chile actual, 1995) afirma que: “En tiempos prehispánicos en los Andes sur se eligió la piedra para significar poderes espirituales de gran importancia en este panorama, y por lo mismo fue elegida para fabricar instrumentos.”

Los instrumentos prehispánicos son aquellos instrumentos que fueron pertenecientes a culturas ya establecidas antes de la colonia española, son instrumentos realizados en diferentes materiales y de diversas formas. “En tiempos prehispánicos en los Andes sur se eligió la piedra para significar poderes espirituales de gran importancia en este panorama, y por lo mismo fue elegida para fabricar instrumentos.” (Arce, MUSICA en la PIEDRA Musica prehispanica y sus ecos en Chile actual, 1995, pág. 11) . Así nativos prehispánicos fabricaban instrumentos dichos con fines diferentes en su cultura y religión.

En una revista científica (NARVÁEZ, 2017) afirma que “estos instrumentos se han clasificado por diferentes sistemas o sus diversas características, pero el etnomusicólogo austriaco Erich von Hornbostel y el musicólogo alemán Curt Sachs en 1914 crearon un sistema de agrupación muy aceptado por los profesionales de la época el cual consistía en clasificar los instrumentos en 4 tipos; Idiófonos, membranófonos, cordófonos, y Aerófonos.”

La conferencista expone que la clasificación de los instrumentos se fue incluyendo sus características, pero a su vez menciona que dos musicólogos implementaron la clasificación más conocida en la cual implica también la clasificación de sus instrumentos por su emisión de sonido junto con sus peculiaridades.

2.4.1.1 Instrumentos prehispánicos según su posible uso.

El uso de estos instrumentos tendría varios propósitos, así como se explica en este estudio, se utilizó tanto como instrumentos de comunicación y también como instrumentos musicales esto determinado por ciertos factores.

2.4.1.2 Instrumentos de comunicación.

Para (Quinatoa, 2020) son instrumentos de comunicación aquellos “Instrumentos de largo alcance y potencia, diseñados para que el sonido producido pueda viajar grandes extensiones de terreno con timbre penetrante.”

Es decir que su finalidad era escucharse a largas distancias, siendo reconocibles con tonalidades fuertes, sobre todo audibles para el ser humano, de esta manera reconocer la información producida por el ejecutante, menciona también que la intensidad con la que logra viajar el sonido depende de más importancia del instrumentista.

2.4.1.3 Instrumentos Musicales

Menciona (Quinatoa, 2020) sobre los “Instrumentos cuya construcción y potencia permiten el desplazamiento entre escalas, facilitando así la creación de ritmos y melodías.” Aquellos que cumplan estas características pueden ser utilizados para música, puede ser ritual, funeraria o religiosa, además que estos deben ser agradable para el oído humano, además de variar con armonía en sus ejecuciones.

2.4.2 Clasificación de los instrumentos musicales

2.4.2.1 Instrumentos Musicales Idiófonos.

En la clasificación de instrumentos tenemos los idiófonos, para Tabora, J. (2003) los instrumentos idiófonos “Son todos aquellos que vibran el cuerpo entero, en los que no hay necesidad de cuerdas o membranas tendidas, el material del instrumento mismo produce el sonido gracias a su rigidez y elasticidad.” (p 23)

Es decir, aquellos instrumentos que, sin necesidad de algún aditamento, pueden producir vibraciones con su propio organismo, como ejemplo podemos utilizar las chagchas o a su vez la marimba.

2.4.2.2 Instrumentos Musicales Membranófonos

Los membranófonos, son instrumentos compuesto por una membrana o membranas tensadas de manera que aquellas producen las vibraciones a su vez el sonido, también cuentan con un cuerpo hueco en el cual amplifica el sonido y regula su afinación, al igual que el temple de la membrana regula su afinación.

2.4.2.3 Instrumentos Musicales Cordófonos

Los instrumentos musicales Cordófonos, con similitud a los membranófonos, estos producen sus vibraciones las cuerdas tensadas que están sujetar a puntos fijos, en ocasiones se encuentran con o sin resonador que amplifique el sonido producido.

2.4.2.4 Instrumentos Musicales Aerófonos

En la siguiente investigación nos enfocaremos en estos tipos de instrumentos prehispánicos.

Los instrumentos musicales aerófonos son aquellos que utilizan el aire para producir vibraciones, estos instrumentos musicales, su sonido y tonalidad varía dependiendo de la intensidad de la vibración del aire y del instrumento utilizado para su ejecución.

Para (NARVÁEZ, 2017) “estos instrumentos el aire se dirige desde el orificio de entrada (embocadura) contra una ventana cortada debajo de la boquilla o Aero ducto y son de forma tubular, abierto o tapadillo. Existen varios tipos de embocadura, como las de tipo silbato, las de pico, el tipo "aztecas" (Aero ducto largo), las de tapón, tipo quena (sin Aero ducto).” (p.6)

Menciona varios tipos de entradas de aire que pueden ser utilizadas en los diferentes instrumentos aerófonos, mencionando los más utilizados para instrumentos aerófonos prehispánicos.

Para (Hesketh, 2010) describe que “Dependiendo de la configuración, es decir de la forma del aerófono y de la presión o de la cantidad de aire, es el sonido que se escuchará.” (p.151)

Esto se puede aplicar a cualquier instrumento aerófono, sea de cualquier material, se entiende que la afinación del instrumento proviene de su composición, pero también depende mucho del ejecutante y su control del aire.

2.4.3 Instrumentos Aerófonos

En las culturas antiguas existía la necesidad de comunicarse con sus creencias, sus dioses es por esa misma necesidad que nacen diferentes rituales, lo más importante es el nacimiento de la utilización de instrumentos musicales, utilizando como base el principal instrumento musical del ser humano, es decir su voz. De esta manera, (Arce, 1995) cita al autor indígena Guamán Poma de Ayala que menciona “lo que nos define con claridad el ámbito del más importante instrumento sonoro de toda cultura musical: la voz humana.” menciona que a través de aquella forma en la que puede ser transmitida diferentes tipos de emociones, juicios, y corrientes, también con diferentes entes naturales tanto terrenales como espirituales.

Dentro de los instrumentos aerófonos prehispánicos podemos encontrar a las Trompetas, halladas en una pequeña sección los andes latinoamericanos, así lo menciona (Arce, 1995) “Su gran dispersión desde la región boscosa del sur de Chile hasta el altiplano boliviano y peruano sugiere una antigüedad prehispánica” (p.21)

Estas trompetas fueron largas y de material de caña las cuales consistía en una columna de aire, producida por la vibración de los labios. También (Arce,1995) menciona que la música Andina se basa en escalas naturales, haciendo énfasis también en las trompetas al haber influido en el criterio de esta definición.

Existen diferentes tipos de instrumentos aerófonos, se clasifican según el cuerpo del instrumento.

2.4.3.1 Aerófonos Libres

Son instrumentos en los cuales la masa o columna de aire viaja a través de la cámara sonora o caja de resonancia, donde no incide ningún tipo de interrupción o limitante que impida la libre vibración del viento o aire. (Andrade, 1981)

Dentro de esta clasificación podemos encontrar instrumentos como el zumbambico, consiste en una lata perforada y atravesada por una piola su movimiento implica el contraerse y extenderse con el movimiento de dos manos jalando la piola, lo que provoca el sonido de una avispa o abeja. (Andrade, 1981)

Figura 3

Juego del chajalele en Guatemala



Nota: Una tapita de metal completamente plana y en el medio dos agujeros que atravesados con cáñamo. Adaptado de *Juego del chajalele en Guatemala* por (DBuk Editors, 2021) Guatemala.com (<https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/general/juego-del-chajalele-en-guatemala/>)

2.4.3.2 Aerófonos libre de interrupción

En este caso la columna de aires o masa de aire es interrumpida por pequeñas fracciones de tiempo. (Andrade, 1981)

Para la siguiente clasificación podemos demostrar con el instrumento nombra la wawa, es elaborado con caña de carrizo y una lengüeta de aquel mismo material, su sonido es reproducido cuando se sopla la columna de aire mientras está en la boca del usuario, su sonido es semejante al llanto de un infante. (Andrade, 1981)

Figura 4

Instrumentos Musicales Ecuatorianos



Nota: Aerófono de libre interrupción, conocido por que imita en llanto de un bebe. Adaptado de *Instrumentos Musicales Ecuatorianos* (Dracma, 2020) Dracma-visite (<https://dracma-9.wixsite.com/ludicamusical/about>)

2.4.3.3 Aerófonos de Válvula

Al tensar los labios se puede utilizar como válvula natural, esto causa que exista muchas interrupciones del paso de la columna de aire, pero esto ocurre extremadamente rápido. (Andrade, 1981)

Cacho o cuerno es una trompeta natural, aquello está elaborado con el cuerno de res el cual está cortado en la punta del conocido cacho. Se utiliza en ocasiones festivas, al utilizarlos se convoca a los moradores. (Andrade, 1981)

Figura 5

Crea tu propio cuerno bocinero en 6 pasos



Nota: Cuerno de res cortado en la punta instrumento de viento. Adaptado de *Crea tu propio cuerno bocinero en 6 pasos* (Turismo Vasco, 2016) TurismoVasco.com (<https://turismovasco.com/pais-vasco/crea-cuerno-bocinero/>)

2.4.3.4 Aerófonos Vasculares con agujeros

Estos aerófonos son instrumentos de viento en los cuales se producen por soplo directo y soplo indirecto, sus agujeros ayudan a cambiar la afinación del sonido que emiten al ser tapado con los dedos o a su vez destapados produciendo diferente sonido en cada agujero.

Dentro de estos aerófonos encontramos a las ocarinas este instrumento aerófono contiene un canal de insuflación por su interior, aislado, vascular y con agujeros, es elaborado con arcilla o barro, de diferentes tamaños, en su mayoría de forma ovalada casi redonda, su sonido es melodioso y dulce.

Figura 6

La metáfora de los sonidos



Nota: Ocarina de barro con forma de mono. Adaptado de *La metáfora de los sonidos* (Museos del Banco Central de Costa Rica, 2015) Bandcamp (<https://lametaforadelossonidos.bandcamp.com/track/ocarina-con-forma-de-mono>)

2.4.3.5 Ocarinas

Para (Andrade, INSTRUMENTOS MUSICALES ECUATORIANOS, 1979, pág. 79) “Es un aerófono de soplo, de filo o de flautas, con canal de insuflación interno, aislado, de vástula y con agujeros.”

Estos son instrumentos aerófonos de soplo. Para (Santiago, 2021) “En Mesoamérica las flautas globulares fueron los instrumentos más comunes. La categoría de las flautas engloba a los aerófonos con y sin orificios de digitación; ocarinas y silbatos, respectivamente. En cuanto a las primeras, pueden tener uno o más orificios de digitación

que permiten cambiar la altura tonal y ofrecen al ejecutante diversas posibilidades interpretativas.”

Las ocarinas al ser instrumentos de aire, su sonido es más agradable al oído humano por lo tanto como explica el autor, se pueden elaborar con diversos orificios para así poder brindar una melodía más armónica y variada en sus sonidos.

2.4.3.6 Silbatos

Menciona (Andrade, 1979) “Pertenece a la familia de los aerófonos de soplo, de filo, con canal de insuflación interno, aislado, de vástula y con agujeros.”

En ocasiones estas se diferencia por tener el canal de insuflación externo, en algunas culturas se encuentran con la misma estructura, como puede ser en el estudio de (Santiago, 2021) en donde menciona diferentes silbatos encontrados en sitios como Tierras Largas, Hacienda Blanca y San José Mogote en Oaxaca, “La cámara del silbato es un glóbulo modelado, con boca circular, bisel externo y Aero ducto de tipo puente.”

Menciona que la cámara o caja sonora forma parte de las piezas arqueológicas, en caso de ser antropomorfa en el cuerpo humanoide y en otro caso de ser zoomorfo, pertenecería al cuerpo del animal representado.

2.5 Cultura Puruhá

2.5.1 Cultura

Al hablar de cultura podemos referirnos al grupo de creencias y expresiones que compone una sociedad incluyendo sus rituales, costumbres, tradiciones, su lenguaje o idioma, sus atuendos tradicionales y el comportamiento que demuestran ante su círculo social.

Para (Altieri, 2001) “Cultura, atento a su definición verbal etimológica, es, pues, educación, formación, desarrollo o perfeccionamiento de las facultades intelectuales y morales del hombre; y en su reflejo objetivo, cultura es el mundo propio del hombre, en oposición al mundo natural, que existiría igualmente aun sin el hombre.” (p,15)

Considero que el autor menciona que la cultura en si habla sobre los valores expresados por cada ser humano según su conocimiento autónomo y empírico del mundo y su alrededor, también sobre su perspectiva de la sociedad, la educación familiar.

2.5.2 Ubicación y origen de la Cultura Puruhá

Se tiene entendido que la cultura Puruhá fue un pueblo de guerreros prehispánicos los cuales se encuentran actualmente en la parte Andina del Ecuador.

Para (Vallejo, 2018) “El pueblo de la cultura Puruhá fue constituida a través del tiempo por diferentes poblaciones que se tornó una nación fuerte, con sus primicias de construcción de los ayllus incluso lograron formar su propio sistema.”

El autor comenta que los pueblos puruhás llegaron a implementar tecnología propia para así poder formar algún tipo de gobierno, para llegar a ser una población fortalecida así adquiriendo a través del tiempo diferentes dominios dentro de lo que en la actualidad son Cantones de la Provincia de Chimborazo, dentro de los cuales contemplamos el Cantón

Riobamba, Yaruquíes, Cacha, Calpi, Flores, Licto, Pungalá, Punín, Quimiag, San Juan y San Luis.

En el estudio de (Naula, Chafra, 2018) citan a Freire (1988) donde nos indica que “el territorio ecuatoriano en el siglo XIII estuvo habitada por cuatro culturas prehispánicas: paltas, cañaris, shyrís y puruháes. Esta última se desarrolló entre los años 1400 a 1500 a.C, conocida como una nación numerosa de indígenas que habitaron en gran parte del centro del país, en territorios que son Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar y Chimborazo.” (p.4)

Habitaban gran parte de lo que es la región Andina del Ecuador, más exacto en la parte central del país, en la cual fueron desarrollando su gobierno y ampliando el territorio de aquellos guerreros.

(Naula, Chafra, 2018) mencionan que “existen escritos donde se afirma que el hombre Puruhá llegó al callejón interandino atravesando la Cordillera Central desde la región amazónica, postura que resulta un poco verosímil, no obstante, y desde lo lingüístico se han encontrado resultados que justifican aquella hipótesis al determinar que el puruhay, idioma de los ancestros puruhaes tiene influencia del idioma jíbaro.” (p.17)

Es decir que posiblemente el origen de los habitantes puruhás emigró desde la parte amazónica, de su tierra natal para establecerse dentro de la cordillera Andina en el centro del País, al parecer llega a esa conclusión a la gran similitud el lenguaje jíbaro con el de los nativos Puruhás.

En el siguiente párrafo mencionan a Costales (1972) el cual explica que al ser sobrevivientes buscaron nuevas formas de agruparse de formas y así conformaron grupos de familias llamados ayllus con un fuerte lazo de cohesión étnica, de esta manera originando la nación de la cultura Puruhá.

2.5.3 Costumbres y tradiciones

Se conoce que las culturas prehispánicas eran muy ricas en costumbres, tradiciones, ritos, estos sean religiosos, de guerra, sin mencionar sus formas de gobernar también su tecnología utilizada para este tipo de actos ceremoniales. Existen estudios realizados incluso en su tipo de gastronomía y alimentación que sostenían.

Según (Pérez. et.al, 2018) “Los puruhaes mantiene la costumbre de una alimentación ligada a los productos que da la tierra, por ello su alimentación contiene: cereales y hortalizas, máchica, arroz de cebada, morocho, zanahoria y brócoli; acompañado de carnes y aves de caza.”

Su alimentación se basa en porciones que la naturaleza les brinda, en la actualidad los pueblos indígenas en su mayoría cosechan sus propios alimentos, ya que están muy relacionados a su estilo de vida originario y sus creencias.

Tras la conquista española existió mucha aculturación de estos pueblos indígenas, llegando a perderse mucho conocimiento originario pero el poco conocimiento hay que valorarlo y mantenerlo para que con el paso del tiempo no se llegue a extinguir aquellas costumbres. Entre sus tradiciones podemos manifestar diferentes festividades que integran los pueblos

indígenas, una de ellas es la fiesta del Inti Raymi, se festeja el 21 de junio, en la cual se rinde tributo y agradecimiento a la Pachamama por las cosechas realizadas ese mismo año.

Para Jumisaca, T. (2020) “Otra costumbre que mantienen estos pueblos es la minga, mediante la cual se realizan diferentes actividades en beneficio de la comunidad, como construcción de casas, en la cual participan todos sus miembros y comparten chicha y comida.” (p.24)

La minga en sí se refiere a la colaboración de los comuneros para realizar actividades en pro de la comunidad, es decir que buscan el bienestar o el mejoramiento de su entorno con la ayuda de todos los integrantes o residentes del lugar.

Dentro de sus costumbres también utilizaban métodos de canto y baile para poder dar un tributo a sus compañeros caídos.

Según León, J. (2014) “En definitiva como práctica ancestral en los bailes, la concurrencia tiene por costumbre formar círculos cogidos de las manos, zapatear al compás del canto coral, dirigido de la siguiente manera: uno de los participantes entona una frase y los demás contestan en coro.” (p.24)

El autor menciona esto como un ritual en el que rindían su tributo a caciques que fallecían de forma en que los participantes cumplían el rito funeral.

2.5.4 Alfareros Puruhás

Al hablar sobre alfareros se tiene en mente a personas que trabajan en una mesa giratoria, pero en sí los alfareros son aquellas personas capaces de moldear con sus manos y también con utensilios diferentes figuras, por lo general realizadas en barro, de esta manera crear piezas decorativas o a su vez con un propósito específico, en el caso de Vasijas, ollas utilizadas en la cocina. También existían diferentes piezas cerámicas para rituales, en su mayoría utilizada por Culturas prehispánicas.

Para Melendrez, M. (2022) “La Cultura Puruhá eran agricultores y cultivadores de cereales como el trigo y la cebada y a su vez conocía a la perfección la función del metal, sin olvidar el tallado de la piedra que se realizaba en los alrededores de la casa.” (p.34)

Se podría decir que los nativos Puruhás tuvieron sus formas de mantener sus alimentos con instrumentos creados por sí mismos, es decir que ellos empezaron su alfarería a través de la necesidad de mantener sus alimentos.

En la alfarería Puruhá se demuestra que esta cultura tenía una fuerte conexión con la Antropología es decir que representaban partes fundamentales de la sociedad Humana.

En un congreso internacional los autores Idrobo, X. & Santos, J. (2015) hacen mención que “Apoyados en el pensamiento andino desde la antropología, la hipótesis de uso de éstas y la semiótica del diseño andino, se caracterizó la organización espacial. La alfarería Puruhá contiene una serie de iconografías que tiene implicaciones que trasciende el ornamento” (p.4)

Lo que quieren mencionar es que, basándose en sus creencias y sociedad, al igual que su sistema de comunicación, plasman diferentes formas de su cultura en las piezas cerámicas caracterizando así su alfarería y su formación con el pasar del tiempo.

2.6. Cantón Guano

El cantón Guano, perteneciente a la Provincia del Chimborazo es muy reconocido por sus diferentes actividades turísticas, fomentadas por el GAD Cantonal, tiene a sus alrededores abundante riqueza cultural y patrimonial, como en el caso de este proyecto de investigación sobre instrumentos aerófonos de la Cultura Puruhá.

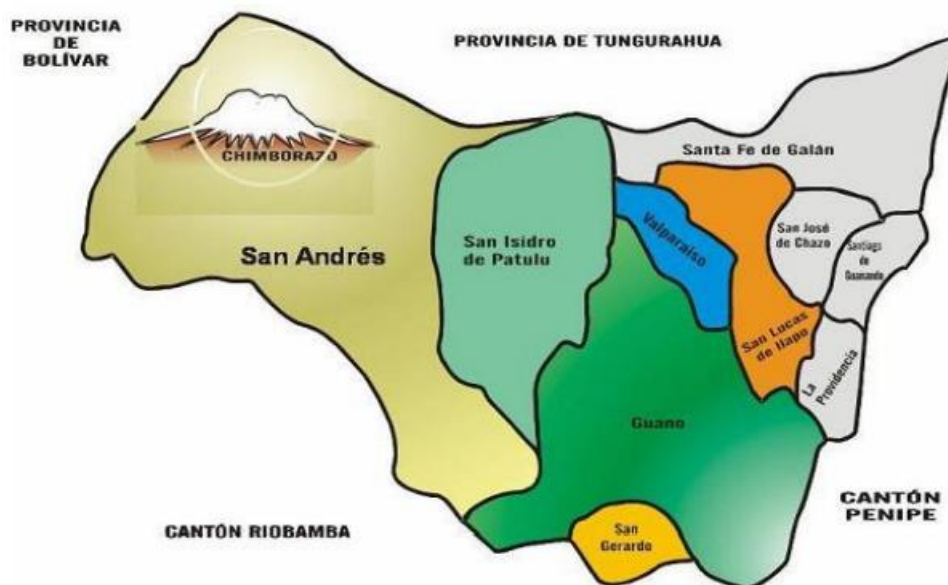
El autor (Inca, 2014) menciona que “Guano conocida también como “Capital Artesanal del Ecuador” se debe a las artesanías realizadas por sus pobladores, quienes desde épocas antiguas mantienen la tradición heredada de padres a hijos.” (p.60)

2.6.1 Ubicación y geografía

En el territorio de la provincia de Chimborazo se encuentran muchos cantones y ciudades, pero el Cantón Guano tiene su ubicación en la zona sierra centro a 8 kilómetros de la ciudad de Riobamba, tiene una altitud que va desde los 2000 hasta los 6310 msnm en el nevado Chimborazo, su extensión es de 473.3 km², ocupando el 7% del territorio provincial, su temperatura promedio está entre los 17° C, su ubicación le permite ser dueño de maravillosos paisajes de la sierra Andina, con sus relieves y valles.

Figura 7

Mapa del cantón Guano



Nota: Delimitaciones de los territorios rurales que rodean al Cantón Guano. Adaptado de DISEÑO DE UNA GUÍA DE TURISMO CULTURAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS DEL CANTÓN GUANO. (p.62), por (Inca, 2014)

CAPÍTULO III.

METODOLOGIA.

3.1. Enfoque de investigación

“El enfoque mixto de la investigación, que implica un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema.” (Sampieri, 2014, pág. 532)

Posteriormente para la investigación realizada se tomó en cuenta el enfoque mixto ya que al haber recolectado datos informativos de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, analizamos las cifras audibles dentro del rango de frecuencias acústicas que encajan en el enfoque cuantitativo, así como también expresamos una descripción y entendimiento del funcionamiento de las cajas sonoras de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá en el cantón Guano, practicando en enfoque cualitativo, y de esta manera cumpliendo con los objetivos específicos propuestos.

3.2. Diseño de Investigación

“Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su descripción” (Sampieri, 2014, p.155)

Para la investigación se tomó en cuenta las piezas cerámicas de carácter aerófono de la cultura puruhá, que se encuentra en el cantón Guano perteneciente a la provincia de Chimborazo, se utilizó un diseño de investigación no experimental descriptiva, ya que al haber recolectado datos de aquellos instrumentos aerófonos, nuestro objetivo es mencionar, describir e incluso entender el funcionamiento de las cajas sonoras de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, con el propósito de analizar sus datos para las respectivas reproducciones física de los instrumentos aerófonos.

3.2. Tipo de Investigación.

3.2.1. Bibliográfico o Documental:

Para el autor (Muguira, 2024)“Consiste en obtener información a través de material existente y seleccionar la apropiada para el estudio. Esto les da a los investigadores la oportunidad de interpretar y mejorar nuevos documentos.”

Empleando este tipo de investigación se recolectó información relevante para conocer más sobre la cultura Puruhá y sus instrumentos aerófonos hallados en el cantón Guano, aquella información fue obtenida de libros físicos y digitales, artículos científicos, revistas electrónicas, tesis de pregrado, posgrado y doctorado, encontrados en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, repositorios digitales, con el objetivo de adquirir conocimiento sobre sus costumbres, tradiciones, además sobre sus alfareros y como fabricaban aquellas piezas cerámicas,

3.2.2. Investigación descriptiva

(Muguira, 2024) “Se enfoca en realizar un informe detallado sobre el fenómeno de estudio, sus características y configuración. No le importan ni las causas, ni las consecuencias de este, solamente quiere tener una visión clara para entender su naturaleza.”

Aplicando la investigación descriptiva se logró identificar las cualidades de las cajas sonoras de los instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, mediante recursos digitales, obteniendo como resultado datos significativos para la reproducción de estos instrumentos aerófonos.

3.2.3. Investigación de campo

Es el proceso de recolección de datos nuevos utilizando fuentes primarias, para un objetivo específico. La investigación de campo es de gran utilidad para obtener información cualitativa a través de la observación, comprensión e interacción del investigador con las personas en su entorno natural (Muguira, 2024)

Al haber practicado la investigación de campo se obtuvo resultados aclarando información sobre la cultura Puruhá y sus locaciones en las que se pudo evidenciar hallazgos arqueológicos, tales como los instrumentos aerófonos.

3.3. Técnicas de recolección de Datos

3.3.1. Observación directa

Al haber aplicado la observación directa se logró recolectar información valiosa que se clasificó en fichas de registro, para organizar medidas, técnicas cerámicas e incluso el sonido emitido por los diferentes instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá.

3.4. Instrumentos de recolección de Datos

3.4.1. Fichas de registro

Basándose en fichas del Instituto Nacional del Patrimonio Cultural (INPC), se adaptó a las necesidades de la investigación y así se pudo registrar la información recolectada de los instrumentos aerófonos de la Cultura Puruhá, de esta manera se realizó un análisis de sus dimensiones, medidas, contenido, funcionalidad y técnicas utilizadas para moldear las piezas cerámicas.

Para registrar su sonoridad se utilizó las mismas fichas de audio, se recolecto la mayor información con sonómetros, micrófonos, y programas de edición de audio profesional como Pro tools con una extensión o plugin llamado fabfilter Pro•Q3 para e terminar diferentes fenómenos acústicos imperceptibles a al oído a través de un mapeo de frecuencias acústicas, Decibel X determino los niveles de audición o decibeles que los instrumentos aerófonos emitían y finalmente Audacity se utilizó para hacer visibles las ondas sonoras con un espectrograma.

3.5. Objeto de estudio.

El objeto de estudio es decir los dos instrumentos aerófonos de la cultura Puruhá, fueron encontrados en el cantón Guano provincia de Chimborazo, en la Parroquia de Yushig en el barrio Santa Marianita, bajo el poder del Msc. Pablo Narvárez

3.6 Procesamiento de datos

Se utilizó el programa Excel para el procesamiento de datos, se realizó mediante columnas agrupadas para comparar en que porcentaje es fiel a la pieza original. En el cumplimiento del objetivo cuatro se realizó gráficos de columnas agrupadas donde se evaluó según el método de escalamiento tipo Likert, utilizando una escala de tres valores: (Ideal), (Aceptable), (No aceptable).

Organizando la información de manera clara con su respectiva interpretación y discusión, y así se facilitó la comparación de los resultados. Esto demuestra de manera clara y concisa las similitudes de las réplicas y las originales.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados y Discusión

En respuesta al primer objetivo específico; Identificar los instrumentos aerófonos cerámicos por su sonido y su funcionalidad mediante el estudio de piezas arqueológicas encontradas en el sector del cantón Guano parroquia Yushig.

Tabla 1

Descripción del instrumento aerófono Puruhá

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO AERÓFONO			
Material:	Cerámica	Cronología:	1400-1530 D.C.
Tipo de instrumento:	Silbato	Morfología:	Antropomorfo
Descripción de Funcionalidad:		Musico-Ritual	
Nota musical (1):	La# (sostenido) / Sib (bemol)	Orificio de afinación:	●
Nota musical (2):	Fa# (sostenido) / Solb (bemol)	Orificio de afinación:	○

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Análisis: Se describe al instrumento aerófono como un silbato de morfología Antropomorfa, su funcionalidad se considera de carácter Musico-Ritual, es un instrumento monofónico, ya que cuenta produce un sonido a la vez, consta de dos orificios, un orificio de insuflación y otro orificio de afinación, tapando el orificio de afinación emite el sonido de LA# (sostenido) o Sib (bemol) y sin tapar el orificio de afinación emite el sonido de FA# (sostenido) / Solb (bemol).

Tabla 2

Descripción del instrumento aerófono Puruhá

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO AERÓFONO			
Material:	Cerámica	Cronología:	1400-1530 D.C.
Tipo de instrumento:	Silbato	Morfología:	Zoomorfo
Descripción de Funcionalidad:		Musico-Ritual	
Nota musical (1):	Fa (natural)	Orificio de afinación:	● ● ●
Nota musical (2):	La (natural)	Orificio de afinación:	● ● ● ○
Nota musical (3):	Do#(sostenido) / Reb(bemol)	Orificio de afinación:	● ○ ○
Nota musical (4):	Re# (sostenido) / Mib (bemol)	Orificio de afinación:	○ ○ ○

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Análisis: Se describe al instrumento aerófono como un silbato de morfología Antropomorfa, su funcionalidad se considera de carácter Musico-Ritual, es un instrumento monofónico, ya que cuenta produce un sonido a la vez, consta de cuatro orificios, un orificio de insuflación y tres orificio de afinación, tapando los tres orificios de afinación emite el sonido de Fa (natural), tapando solo los dos orificios emite el sonido de La (natural), tapando solo un orificio emite el sonido de Do#(sostenido) / Reb(bemol) y sin tapar los orificios de afinación emite el sonido de Re# (sostenido) / Mib (bemol).

En respuesta al segundo objetivo específico; Registrar los rangos de frecuencias sonoras por medio de un sonómetro en un estudio de grabación que permite oír los sonidos producidos por las cajas de resonancia cerámicas de la cultura Puruhá del cantón Guano.

Tabla 3


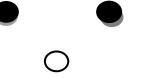
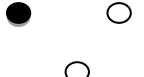
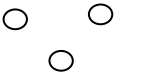
Registro de Frecuencias acústicas de los Instrumentos Aerófonos Puruhá

REGISTRO DE FRECUENCIAS ACÚSTICAS			
Silbato Antropomorfo			
Nota musical (1):	La# (sostenido) / Sib (bemol)	Orificio de afinación:	●
Frecuencia (Hz) de la pieza Original.		Registro tonal (Octavas):	Rango de intensidad sonora (dB):
955.15		Quinta	26.3 - 73.6
Silbato Antropomorfo			
Nota musical (2):	Fa# (sostenido) / Solb (bemol)	Orificio de afinación:	○
Frecuencia (Hz) de la pieza Original		Registro tonal (Octavas):	Rango de intensidad sonora (dB):
1385.3		Sexta	27.4 - 46.9

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Análisis: Se registró las frecuencias acústicas exactas reflejadas en el estudio de grabación mostrando que el primer sonido (La# (sostenido) / Sib (bemol)) tiene una frecuencia acústica de 955.15hz y el segundo sonido (Fa# (sostenido) / Solb (bemol)) con una frecuencia acústica 1385.3hz, revelando así también la tesitura del silbato antropomorfo inicia desde la quinta octava hasta la sexta octava del pentagrama musical, también se logró revelar los rangos de intensidad, medida en decibeles indicándonos que la primera nota (La# (sostenido) / Sib (bemol)) tiene un nivel mínimo de decibeles (dB) de 26.3 y un máximo de 73.6 de decibeles (dB) continuando con la segunda nota (Fa# (sostenido) / Sib (bemol)) tiene un nivel mínimo de decibeles (dB) de 27.4 y un máximo de 46.9 de decibeles (dB).

Tabla 4*Registro de Frecuencias acústicas de los Instrumentos Aerófonos Puruhá*

REGISTRO DE FRECUENCIAS ACÚSTICAS			
Silbato Zoomorfo			
Nota musical (1):	Fa (natural)	Orificio de afinación:	
Frecuencia (Hz):	Registro tonal (Octavas):	Rango de intensidad sonora (dB)	
688.26	Quinta	34.4 – 62.5	
Silbato Zoomorfo			
Nota musical (2):	La (natural)	Orificio de afinación:	
Frecuencia (Hz):	Registro tonal (Octavas):	Rango de intensidad sonora (dB):	
904.07	Quinta	33.5 – 81.5	
Silbato Zoomorfo			
Nota musical (3):	Do#(sostenido)/ Reb(bemol)	Orificio de afinación:	
Frecuencia (Hz):	Registro tonal (Octavas):	Rango de intensidad sonora (dB):	
1092.5	Sexta	35.0 – 67.4	
Silbato Zoomorfo			
Nota musical (4):	Re#(sostenido)/ Mib(bemol)	Orificio de afinación:	
Frecuencia (Hz):	Re# (sostenido) / Mib (bemol)	Rango de intensidad sonora (dB):	
1252.8	Sexta	30.0 – 70.7	

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Análisis: Se registró las frecuencias acústicas exactas reflejadas en el estudio de grabación mostrando que el primer sonido (Fa natural) tiene una frecuencia acústica de 688.26hz continuando con el segundo sonido (La natural) con una frecuencia acústica 904.07hz, en el tercer sonido (Do#(sostenido)/ Reb(bemol)) se obtiene una frecuencia acústica de 1092.5hz, y finalmente en el cuarto sonido Re#(sostenido)/ Mib(bemol) encontramos una frecuencia acústica de 1252.8hz, revelando así también la tesitura del silbato zoomorfo inicia desde la quinta octava hasta la sexta octava del pentagrama musical, también se logró revelar los rangos de intensidad, medida en decibeles indicándonos que la primera nota (Fa natural) tiene un nivel mínimo de decibeles (dB) de 34.4 y un máximo de 62.5 de decibeles (dB) continuando con la segunda nota (La natural) tiene un nivel mínimo de decibeles (dB) de 33.5 y un máximo de 81.5 de decibeles (dB) seguidamente el tercer

sonido (Do#(sostenido)/ Reb(bemol)) con un mínimo de decibels de 35.0 y un máximo de decibels (dB) de 67.4, por ultimo el cuarto sonido (Re#(sostenido)/ Mib(bemol)) de un mínimo de decibels (dB) de 30.0 y un máximo de decibels de (dB) 70.7.

En respuesta al tercer objetivo específico; Clasificar en que rango de frecuencia acústica se encuentra la estructura sonora de las cajas de resonancia cerámicas de la cultura Puruhá del cantón Guano.

Tabla 5

Clasificación de las frecuencias y sonido

Clasificación del Audio					
Silbato Antropomorfo					
Nota musical (1):	La# (sostenido) / Solb (bemol)	Orificio de Afinación:		●	
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Diferencia de Frecuencia de afinación (Hz)	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)	Intensidad de sonido(dB):
932.32	-22.83	955.15	Quinta	26.3 - 73.6	Sin Riesgo
Silbato Antropomorfo					
Nota musical (2):	Fa# (sostenido) / Solb (bemol)	Orificio de Afinación:		○	
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Diferencia de Frecuencia de afinación (Hz)	Frecuencia (Hz):	Registro tonal (Octavas):	Rango de intensidad sonora (dB):	Intensidad de sonido(dB):
1479.98	94.68	1385.3	Sexta	27.4 - 46.9	Sin riesgo




Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Análisis: Se clasificó las frecuencias acústicas del silbato antropomorfo según el nivel de frecuencias acústicas afinada basadas en el cuadro del (anexo No 7) catalogando la primera frecuencia acústica en el rango de (La# (sostenido) / Solb (bemol)) con una diferencia de afinación de -22.83Hz y también la segunda frecuencia acústica catalogada en el rango de (Fa# (sostenido) / Solb (bemol)) con una diferencia de afinación de 94.68Hz y por último se clasifico la intensidad del sonido según los niveles del (anexo No 7) catalogando los niveles de intensidad de decibels de los sonidos emitidos por el silbato antropomorfo como “no riesgosos o sin riesgo”, es decir audibles.

Tabla 6

Clasificación de las frecuencias y sonido

Clasificación del Audio	
Silbato Zoomorfo	● ● ●

Nota musical (1)		Fa (Natural)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Diferencia de Frecuencia de afinación (Hz)	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Intensidad de sonido:
698.456	10.19	688.26	Quinta	34.4 – 62.5
Silbato Zoomorfo 				
Nota musical (2)		La (Natural)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Diferencia de Frecuencia de afinación (Hz)	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Intensidad de sonido(dB):
880.000	-24.07	904.07	Quinta	33.5 – 81.5
Silbato Zoomorfo 				
Nota musical (3)		Do#(sostenido)/ Reb(bemol)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Diferencia de Frecuencia de afinación (Hz)	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Intensidad de sonido(dB):
1108.73	16.23	1092.5	Sexta	35.0 – 67.4
Silbato Zoomorfo 				
Nota musical (4)		Re#(sostenido)/ Mib(bemol)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Diferencia de Frecuencia de afinación (Hz)	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Intensidad de sonido(dB):
1244.51	-8.29	1252.8	Sexta	30.0 – 70.7

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Análisis: Se clasificó las frecuencias acústicas del silbato antropomorfo según el nivel de frecuencias acústicas afinada basadas en el cuadro del (anexo No 7) catalogando la primera frecuencia acústica en el rango de (Fa natural) con una deferenca de afinación de -10.19Hz, también la segunda frecuencia acústica catalogada en el rango de (La natural) con una diferencia de afinación de 10.19Hz, seguidamente de la tercera frecuencia catalogada en el rango de (Do#(sostenido)/ Reb(bemol)) con una diferencia de afinación de 16.23Hz, en último puesto la cuarta frecuencia catalogada en el rango de (Re#(sostenido)/ Mib(bemol)) con una diferencia de afinación de -8.29Hz y por último se clasifico la intensidad del sonido según los niveles del (anexo No 7) catalogando los niveles de intensidad de decibeles de los sonidos emitidos por el silbato zoomorfo como “no riesgosos o sin riesgo,” es decir audibles.

Análisis de las piezas Elaboradas

En respuesta al cuarto objetivo específico; Reproducir dos instrumentos aerófonos con técnicas de cerámica para escuchar los sonidos emitidos por nuestros alfareros Puruhás.

Tabla 7

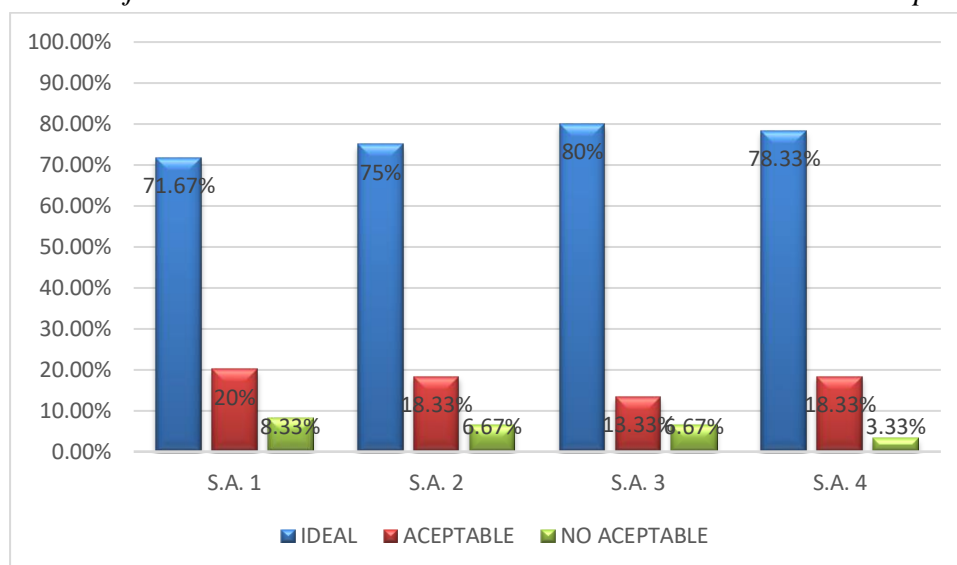
Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Antropomorfo

Escala de evaluación	S.A. 1	S.A. 2	S.A. 3	S.A. 4
IDEAL	71,67%	75%	80%	78,33%
ACEPTABLE	20%	18,33%	13,33%	18,33%
NO ACEPTABLE	8,33%	6,67%	6,67%	3,33%

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Figura 8

Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Antropomorfo



Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: La gráfica muestra los porcentajes plasmados de cada Silbato Antropomorfo, teniendo como código (S.A.). En la pieza S.A.1 el 71,67% es Ideal a la pieza original, el 20% es Aceptable, mientras que el 8,33% de la pieza es No aceptable a la pieza original. En la pieza S.A.2 el 75% es ideal a la pieza original, el 18,33% es aceptable, en cambio el 6,67% de la pieza es no aceptable a la pieza original. En la pieza S.A.3 el 80% es Ideal a la pieza original, el 13,33% es Aceptable, ahora bien, el 6,67% de la pieza es No aceptable a la pieza original. En la pieza S.A.4 el 78,33% es Ideal a la pieza original, el 18,33% es Aceptable, empero el 3,33% de la pieza es No aceptable a la pieza original.

Discusión: Los resultados del gráfico demuestran que la pieza S.A.3 es la más Ideal y semejante a la pieza cerámica original, ya que sus dimensiones demuestran un porcentaje se acerca más a los rangos registrados tridimensionales.

Tabla 8

Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Zoomorfo

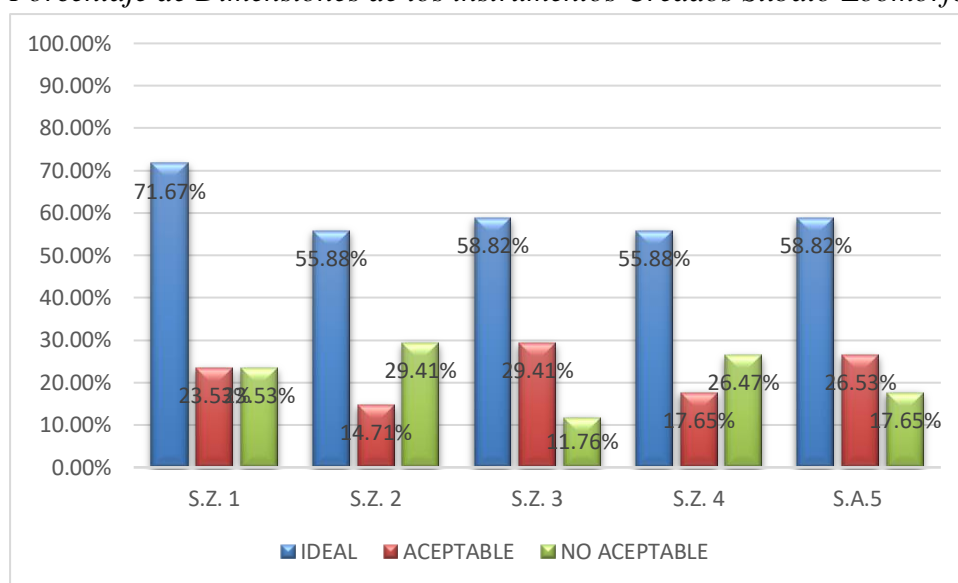
Columna1	S.Z. 1	S.Z. 2	S.Z. 3	S.Z. 4	S.Z.5
----------	--------	--------	--------	--------	-------

IDEAL	71,67%	55,88%	58,82%	55,88%	58,82%
ACEPTABLE	23,53%	14,71%	29,41%	17,65%	26,53%
NO ACEPTABLE	23,53%	29,41%	11,76%	26,47%	17,65%

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Figura 9

Porcentaje de Dimensiones de los instrumentos Creados Silbato Zoomorfo



Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: La gráfica muestra los porcentajes plasmados de cada Silbato Zoomorfo, teniendo como código (S.Z.). En la pieza S.Z.1 el 71,67% es Ideal a la pieza original, el 23,53% es Aceptable, empero el 23,53% de la pieza es No aceptable a la pieza original. En la pieza S.Z.2 el 55,88% es ideal a la pieza original, el 14,71% es aceptable, no obstante, el 29,41% de la pieza es no aceptable a la pieza original. En la pieza S.Z.3 el 58,82% es Ideal a la pieza original, el 29,41% es Aceptable, mientras que el 11,76% de la pieza es No aceptable a la pieza original. En la pieza S.Z.4 el 55,88% es Ideal a la pieza original, el 17,65% es Aceptable, sin embargo, el 26,47% de la pieza es No aceptable a la pieza original. En cambio, la pieza S.Z.4 el 58,82% es Ideal a la pieza original, el 26,53% es Aceptable, a pesar que el 17,65% de la pieza es No aceptable a la pieza original.

Discusión: Los resultados del grafico demuestra que la pieza S.Z.1 es la más Ideal y semejante a la pieza cerámica original, ya que sus dimensiones demuestran un porcentaje se acerca más a los rangos registrados tridimensionales.

Tabla 9

Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos

Diferencias de Frecuencias				
Silbato Antropomorfo (S.A.)				
● LA# (sostenido) / Sib (bemol)				
Frecuencia de la pieza original: 955.15				
Frecuencia Afinada: 932.32				
Códigos	S.A.1	S.A.2	S.A.3	S.A.4

Frecuencia de las Piezas hechas:	928.21 Hz	959.08 Hz	943.52 Hz	935.83 Hz
Diferencia de frecuencia de la pieza hecha con la original:	26.94 Hz	-3.93 Hz	11.63 Hz	19.32 Hz
Diferencia de afinación Hz:	4.11 Hz	-26.76 Hz	-11.2 Hz	-3.51 Hz

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: El cuadro de comparación de frecuencias acústicas entre los silbatos realizados con la pieza original, revela que existe una diferencia de frecuencias acústicas en la pieza S.A.1 con la Pieza original de un 26,94Hz para llegar a su frecuencia, y con la frecuencia de afinación existe una diferencia de 4,11Hz, para llegar a la frecuencia de afinación. En la pieza S.A.2 comparada con las frecuencias del instrumento original se encuentra una diferencia de -3.93 Hz para llegar a la frecuencia, sin embargo, con la frecuencia de afinación tiene una diferencia de -26.76 Hz, para llegar a la frecuencia de afinación. A continuación, en la pieza S.A.3 comparada con las frecuencias del instrumento original existe una diferencia de 11.63 Hz para llegar a la frecuencia, en cambio con la frecuencia de afinación existe una diferencia de -11.2 Hz, para llegar a la frecuencia de afinación. Seguidamente, la pieza S.A.4 comparada con las frecuencias del instrumento original existe una diferencia de 19.32 Hz, empero la frecuencia de afinación existe una diferencia de -3.51 Hz, para llegar a la frecuencia de afinación.

Discusión: La comparación de las frecuencias en los instrumentos cerámicos muestra que el S.A.2 se acerca mucho más a la frecuencia de la pieza original con un -3.93Hz, sin embargo, el S.A.4 se acerca más a la frecuencia de afinación en el rango de frecuencias, con un -3.51Hz

Tabla 10

Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos

Diferencias de Frecuencias				
○ FA# (sostenido) / Solb (bemol)				
Frecuencia de la pieza original: 1385.3				
Frecuencia Afinada: 1479.98				
Códigos	S.A.1	S.A.2	S.A.3	S.A.4
Frecuencia de las Piezas hechas:	1455.4 Hz	1479.4 Hz	1443.6 Hz	1479.4 Hz
Diferencia de frecuencia de la pieza hecha con la	-70.1 Hz	-94.1 Hz	-58.3 Hz	94.1 Hz

original:				
Diferencia de frecuencias de afinación Hz:	24.58 Hz	0.58 Hz	36.38 Hz	-0.58 Hz

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En la pieza S.A.1 comparada con las frecuencias del instrumento original existe una diferencia de -70.1Hz para llegar a la frecuencia, y con la frecuencia de afinación existe una diferencia de 24.58 Hz. A continuación, la pieza S.A.2 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -94.1 Hz para llegar a la frecuencia, no obstante, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 0.58 Hz. En la pieza S.A.3 se comparó las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -58.3 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 36.38 Hz. Por otro lado, la pieza S.A.4 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de 94.1 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -0.58 Hz.

Discusión: La comparación de las frecuencias en los instrumentos cerámicos muestra que el S.A.3 se acerca mucho más a la frecuencia de la pieza original con un -58.3Hz, no obstante, el S.A.2 y el S.A.4 se acercan más a la frecuencia de afinación en el rango de frecuencias, con un -0.58hz

Tabla 11

Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos

Diferencia de Frecuencias					
• • FA (natural)					
Frecuencia de la pieza original: 688.26					
Frecuencia Afinada: 698.45					
Códigos	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Frecuencia de las Piezas hechas:	705.32 Hz	712.08 Hz	693.37 Hz	696.87 Hz	711.72 Hz
Diferencia de frecuencia de la pieza hecha con la original:	-17.06 Hz	-23.82 Hz	-5.11 Hz	-8.61 Hz	-23.46 Hz
Diferencia de afinación Hz:	-6.87 Hz	-13.63 Hz	5.08 Hz	1.58 Hz	-13.27 Hz

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado


Interpretación: En la pieza S.Z.1 comparada con las frecuencias del instrumento original existe una diferencia de -17.06 Hz para llegar a la frecuencia, y con la frecuencia de

afinación existe una diferencia de -6.87 Hz A continuación, la pieza S.Z.2 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -23.82 Hz para llegar a la frecuencia, no obstante, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -13.63 Hz. En la pieza S.Z.3 se comparó las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -5.11 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 5.08 Hz. Por otro lado, la pieza S.Z.4 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -8.61 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 1.58 Hz. En cuanto a la pieza S.Z.5 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -23.46 Hz para llegar a la frecuencia, sin embargo, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -13.27 Hz.

Discusión: La comparación de las frecuencias en los instrumentos cerámicos muestra que el S.Z.3 se acerca mucho más a la frecuencia de la pieza original con un -5.11Hz, en cambio, el S.Z.4 se acercan más a la frecuencia de afinación en el rango de frecuencias, con un 1.58hz

Tabla 12

Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos

Diferencia de Frecuencias					
 LA (natural)					
Frecuencia de la pieza original: 904.07					
Frecuencia Afinada: 880.00					
Códigos	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Frecuencia de las Piezas hechas:	873.59 Hz	898.96 Hz	867.92 Hz	867.92 Hz	905.31 Hz
Diferencia de frecuencia de la pieza hecha con la original:	30.48 Hz	5.11 Hz	36.15 Hz	36.15 Hz	-1.24 Hz
Diferencia de afinación Hz:	6.41 Hz	-18.96 Hz	12.08 Hz	12.08 Hz	-25.31 Hz

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado


Interpretación: En la pieza S.Z.1 comparada con las frecuencias del instrumento original existe una diferencia de 30.48 Hz para llegar a la frecuencia, y con la frecuencia de afinación existe una diferencia de 6.41 Hz A continuación, la pieza S.Z.2 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de 5.11 Hz para llegar a la frecuencia, no obstante, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia -18.96 Hz. En la pieza S.Z.3 se comparó las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de 36.15 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 12.08 Hz. Por otro lado, la pieza S.Z.4 es

comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de 36.15 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 12.08 Hz. En cuanto a la pieza S.Z.5 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -1.24 Hz para llegar a la frecuencia, sin embargo, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -25.31 Hz.

Discusión: La comparación de las frecuencias en los instrumentos cerámicos muestra que el S.Z.5 se acerca mucho más a la frecuencia de la pieza original con un -1.24Hz, en cambio, el S.Z.1 se acercan más a la frecuencia de afinación en el rango de frecuencias, con un 6.41hz.

Tabla 13

Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos

Diferencia de Frecuencias					
 DO# (sostenido) / Reb(bemol)					
Frecuencia de pieza original: 1092.5					
Frecuencia Afinada: 1108.73					
Códigos	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Frecuencia de las Piezas hechas:	1132.9 Hz	1111.5 Hz	1095.9 Hz	1095.9 Hz	1017.0 Hz
Diferencia de frecuencia de la pieza hecha con la original:	-40.4 Hz	-19 Hz	-3.4 Hz	-3.4 Hz	75.5 Hz
Diferencia de afinación Hz:	-24.17 Hz	-2.77 Hz	12.83 Hz	12.83 Hz	91.73 Hz


Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En la pieza S.A.1 comparada con las frecuencias del instrumento original revela una diferencia de -40.4 Hz para llegar a la frecuencia, y con la frecuencia de afinación existe una diferencia de -24.17 Hz. Luego, la pieza S.A.2 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -19 Hz para llegar a la frecuencia, ahora bien, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia -2.77 Hz. En la pieza S.A.3 también se comparó las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -3.4 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 12.83 Hz. Por otro lado, la pieza S.A.4 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -3.4 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 12.83 Hz. En cuanto a la pieza S.A.5 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de 75.5 Hz para llegar a la frecuencia, empero, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de 91.73 Hz.

Discusión: La comparación de las frecuencias en los instrumentos cerámicos muestra que el S.Z.3 y el S.Z.4 se acerca mucho más a la frecuencia de la pieza original ambos con -3.4 Hz, empero, el S.Z.2 se acercan más a la frecuencia de afinación en el rango de frecuencias, con un -2.77 Hz.

Tabla 14

Comparación de frecuencias acústicas entre el silbato Original y los silbatos Hechos

Diferencia de Frecuencias					
 RE# (sostenido) / Mib (bemol)					
Frecuencia de pieza original: 1252.8					
Frecuencia Afinada: 1244.51					
Códigos	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Frecuencia de las Piezas hechas:	1262.4 Hz	1250.4 Hz	1218.1 Hz	1259.2 Hz	1277.0 Hz
Diferencia de frecuencia de la pieza hecha con la original:	-9.6 Hz	2.4 Hz	-15.3 Hz	-6.4 Hz	-24.2 Hz
Diferencia de afinación Hz:	-17.89 Hz	-5.89Hz	-23.59 Hz	-14.69 Hz	-32.49 Hz

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En la pieza S.A.1 comparada con las frecuencias del instrumento original revela una diferencia de -9.6 Hz para llegar a la frecuencia, y con la frecuencia de afinación existe una diferencia de -17.89 Hz. Luego, la pieza S.A.2 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de 2.4 Hz para llegar a la frecuencia, ahora bien, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia -5.89Hz. En la pieza S.A.3 también se comparó las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -15.3 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -23.59 Hz. Por otro lado, la pieza S.A.4 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -6.4 Hz para llegar a la frecuencia, a pesar de que con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -14.69 Hz En cuanto a la pieza S.A.5 es comparada con las frecuencias del instrumento original tiene una diferencia de -24.2 Hz para llegar a la frecuencia, empero, con la frecuencia de afinación se encuentra una diferencia de -32.49 Hz.

Discusión: La comparación de las frecuencias en los instrumentos cerámicos muestra que el S.Z.2 se acerca mucho más a la frecuencia de la pieza original con 2.4 Hz, sin embargo, el mismo S.Z.2 se acercan más a la frecuencia de afinación en el rango de frecuencias, con un -5.89Hz.

Tabla 15*Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos*

Nivel de Decibeles				
● LA# (sostenido) / Sib (bemol)				
Decibeles de pieza original: 26.3 – 73.6				
Nivel de Ruido: Sin Riesgo				
Códigos:	S.A.1	S.A.2	S.A.3	S.A.4
Decibeles de las Piezas hechas:	72.3 – 74.3 dB	65.0 – 68,1 dB	57.7 – 64.2 dB	67.8 – 70.5 dB

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En el cuadro nos indica los niveles de sonido o intensidad de sonido que existe en cada una de los Silbatos Antropomorfos, tal caso en el S.A.1 revela un nivel de sonido mínimo de 72.3 a un máximo de 74.3 en decibeles (dB), por otro lado en el S.A.2 existe un nivel de decibels mínimo de 65.0 a un nivel máximo de 68.1 de decibeles (dB), a continuación se indicaría la pieza del S.A.3, revelando un mínimo de decibeles de 57.7 que se extiende hasta un máximo de 64.2, y por ultimo el S.A.4 indicando un mínimo en decibeles (dB) de 67.8 a un máximo de 70.5

Discusión: Comparando los niveles mínimo y máximo de decibeles entre la pieza original con las piezas elaboradas, vemos que existe una gran similitud, que ninguna de estas piezas excede los 75 decibeles (dB), es decir no contiene ningún riesgo

Tabla 16*Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos*


Nivel de Decibeles				
● FA# (sostenido) / Solb (bemol)				
Decibeles de pieza original: 27.4 – 46.9				
Nivel de Ruido: Sin Riesgo				
Códigos:	S.A.1	S.A.2	S.A.3	S.A.4
Decibeles de las Piezas hechas:	55.4 – 67.5 dB	56.5 – 64.5 dB	56.1 – 71.4 dB	38.1 – 72.0 dB

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En el siguiente cuadro nos revela los niveles de sonido o intensidad de sonido que existe en cada una de los Silbatos Antropomorfos, tal caso en el S.A.1 revela un nivel de sonido mínimo de 55.4 a un máximo de 67.5 en decibeles (dB), por otro lado en el S.A.2 existe un nivel de decibels mínimo de 56.5 a un nivel máximo de 64.5 de decibeles (dB), a continuación se indicaría la pieza del S.A.3, revelando un mínimo de decibeles de 56.1 que se extiende hasta un máximo de 71.4, y por último el S.A.4 indicando un mínimo en decibeles (dB) de 38.1 a un máximo de 72.0.

Discusión: Comparando los niveles mínimo y máximo de decibeles entre la pieza original con las piezas elaboradas, vemos que existe una gran similitud, que ninguna de estas piezas excede los 75 decibeles (dB), es decir no contiene ningún riesgo

Tabla 17*Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos*


Diferencia de Decibeles					
 FA (natural)					
Decibeles de pieza original: 34.4 – 62.5					
Nivel de ruido: Sin riesgo					
Códigos:	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Decibeles de las Piezas hechas:	53.3 – 56.4 dB	52.6 – 58.5 dB	52.8 – 55.7 dB	27.4 – 53.4 dB	35.2 – 52.4 dB

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En el siguiente cuadro nos revela los niveles de sonido o intensidad de sonido que existe en cada una de los Silbatos Zoomorfos, tal caso en el S.Z.1 revela un nivel de sonido mínimo de 53.3 a un máximo de 56.4 en decibeles (dB), por lo tanto en el S.Z.2 existe un nivel de decibels mínimo de 52.6 a un nivel máximo de 58.5 de decibeles (dB), seguidamente se indicaría la pieza del S.Z.3, revelando un mínimo de decibeles de 52.8 que se extiende hasta un máximo de 75.7 además el S.Z.4 revela un mínimo en decibeles (dB) de 27.4 a un máximo de 53.4, y por último el S.Z.5 nos muestra que su mínimo en decibeles (dB) es de 35.2 y un máximo de 52.4.

Discusión: Comparando los niveles mínimo y máximo de decibeles entre la pieza original con las piezas elaboradas, vemos que existe una gran similitud, que ninguna de estas piezas excede los 75 decibeles (dB), es decir no contiene ningún riesgo

Tabla 18*Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos*

Nivel de Decibeles					
 LA (natural)					
Decibeles de pieza original: 33.5-81.5					
Nivel de ruido: Sin riesgo					
Códigos	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Decibeles de las Piezas hechas	29.0 – 69.8 dB	41.9 – 66.3 dB	66.1 – 71.3 dB	58.2 – 65.3 dB	27.9 – 62.5 dB

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En el siguiente cuadro nos revela los niveles de sonido o intensidad de sonido que existe en cada una de los Silbatos Zoomorfos, tal caso en el S.Z.1 revela un nivel de sonido mínimo de 29.0 a un máximo de 69.8 en decibeles (dB), por lo tanto en el S.Z.2 existe un nivel de decibels mínimo de 41.9 a un nivel máximo de 66.3 de decibeles (dB), seguidamente se indicaría la pieza del S.Z.3, revelando un mínimo de decibeles de 66.1 que se extiende hasta un máximo de 71.3 además el S.Z.4 revela un mínimo en

decibeles (dB) de 58.2 a un máximo de 65.3, y por último el S.Z.5 nos muestra que su mínimo en decibeles (dB) es de 27.9 y con un máximo de 62.5.

Discusión: Comparando los niveles mínimo y máximo de decibeles entre la pieza original con las piezas elaboradas, vemos que existe una gran similitud, que ninguna de estas piezas excede los 75 decibeles (dB), es decir no contiene ningún riesgo

Tabla 19

Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos

Nivel de Decibeles					
DO# (sostenido) / Reb(bemol)					
Decibeles de pieza original: 35.0-67.4					
Nivel de ruido: Sin riesgo					
Códigos:	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Decibeles de las Piezas hechas:	49.7 – 58.2 dB	53.6 – 64.0 dB	39.7 – 65.7 dB	28.2 – 67.9 dB	36.3 – 68.9 dB

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En el siguiente cuadro nos revela los niveles de sonido o intensidad de sonido que existe en cada una de los Silbatos Zoomorfos, como es el caso del S.Z.1 revela un nivel de sonido mínimo de 49.7 a un máximo de 58.2 en decibeles (dB), seguidamente en el S.Z.2 existe un nivel de decibels mínimo de 53.6 a un nivel máximo de 64.0 de decibeles (dB), a continuación se indicaría la pieza del S.Z.3, revelando un mínimo de decibeles de 39.7 que se extiende hasta un máximo de 65.7 además el S.Z.4 revela un mínimo en decibeles (dB) de 28.2 a un máximo de 67.9, y por último el S.Z.5 nos muestra que su mínimo en decibeles (dB) es de 36.3 y con un máximo de 68.9.

Discusión: Comparando los niveles mínimo y máximo de decibeles entre la pieza original con las piezas elaboradas, vemos que existe una gran similitud, que ninguna de estas piezas excede los 75 decibeles (dB), es decir no contiene ningún riesgo

Tabla 20

Nivel de decibeles que existe en los silbatos Hechos

Diferencia de Decibeles					
RE# (sostenido) / Mib (bemol)					
Decibeles de pieza original: 30.0-70.7					
Nivel de ruido: Sin riesgo					
Códigos	S.Z.1	S.Z.2	S.Z.3	S.Z.4	S.Z.5
Decibeles de las Piezas hechas	43.9 – 66.1 dB	49.8 - 65.1 dB	55.0 – 69.2 dB	45.6 – 66.7 dB	57.6 – 66.0 dB

Fuente: Elaborado por Alejandro Alvarado

Interpretación: En el siguiente cuadro nos revela los niveles de sonido o intensidad de sonido que existe en cada una de los Silbatos Zoomorfos, como es el caso del S.Z.1 revela un nivel de sonido mínimo de 43.9 a un máximo de 66.1 en decibeles (dB), seguidamente en el S.Z.2 existe un nivel de decibels mínimo de 49.8 a un nivel máximo de 65.1 de

decibeles (dB), a continuación se indicaría la pieza del S.Z.3, revelando un mínimo de decibeles de 55.0 que se extiende hasta un máximo de 69.2 además el S.Z.4 revela un mínimo en decibeles (dB) de 45.6 a un máximo de 66.7, y por último el S.Z.5 nos muestra que su mínimo en decibeles (dB) es de 57.6 y con un máximo de 66.0.

Discusión: Comparando los niveles mínimo y máximo de decibeles entre la pieza original con las piezas elaboradas, vemos que existe una gran similitud, que ninguna de estas piezas excede los 75 decibeles (dB), es decir no contiene ningún riesgo

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se identificó los instrumentos aerófonos cerámicos de la cultura Puruhá y se demostró que existe una variedad de diseños y funcionalidades específicas, resaltando la habilidad de los artesanos Puruhás, en el caso de los instrumentos estudiados se identifican como instrumentos musicales, de carácter religioso y ritual.
- El registro de las frecuencias acústicas, brindó datos exactos acerca de la tesitura de los instrumentos aerófonos en el S.Z. se registró con notas de Fa (Quinta) a un Re#/Mib (sexta) y el S.A. registró notas de Fa#/Solb (Quinta) a una nota de La#/Sib (Sexta), de esta manera mejorando la comprensión de sus propiedades sonoras.
- Al clasificar los rangos de frecuencias acústicas, permitió ordenar los sonidos según su tesitura y afinación, ofreciendo una base para posibles reproducciones y datos de comparación tanto como visual y de audio.
- La reproducción de los instrumentos aerófonos fue exitosa logrando reproducir los sonidos ancestrales siendo lo más igual posible, afirmando las técnicas tradicionales de los alfareros Puruhás.
- La tesitura y sonidos del instrumento aerófono, así como también para otros instrumentos de esta misma familia depende principalmente de la forma y estructura de la caja de resonancia, al igual que sus orificios de afinación.

Recomendaciones

- Se recomienda que se realicen talleres educativos con los resultados de esta investigación, de esta manera la comunidad y artesanos locales se informe y fomenten la preservación de estas técnicas ancestrales.
- Los datos de esta información sean publicados en plataformas de fácil acceso, para que en el futuro sean utilizados en proyectos educativos e incluso continuar con investigaciones académicas.
- Implementar una base de datos digital que permita a investigadores y músicos explorar los conocimientos y poder aplicar en la música contemporánea.
- Efectuar programas de capacitación y talleres prácticos para los artesanos locales e incluso de diferentes partes del País para fomentar la apreciación de estos instrumentos, así como también el valor cultural y el turismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, A. (2001). ¿Qué es cultura? La lámpara de Diógenes, 2(004), 15-20.
- Andrade, C. A. (1979). INSTRUMENTOS MUSICALES ECUATORIANOS. REVISTA DEL INSTITUTO OTAVALEÑO DE ANTROPOLOGIA, 95.
- Andrade, C. A. (1981). INSTRUMENTOS MUSICALES POPULARES REGISTRADOS EN EL ECUADOR. Otavalo: Instituto Otavaleño de Antropología.
- Arce, J. P. (1995). MUSICA en la PIEDRA Musica prehispánica y sus ecos en Chile actual. Santiago de Chile, Chile: MUSEO CHILENO DE ARTE PRECOLOMBINO.
- Arce, J. P. (2015). Flautas arqueológicas del Ecuador. Resonancias vol. 19, 42.
- Avalos Pérez, M. C., Muquinche Usca, M., & Avalos Pérez, M. Á. (2018). Cultura gastronómica del pueblo Puruhá de la parroquia Cacha centro de la provincia de Chimborazo. Revista Caribeña de Ciencias Sociales.
- DBuk Editors, D. (14 de Septiembre de 2021). Juego del chajalele en Guatemala[Fotografía]. Obtenido de Guatemala.com: <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/general/juego-del-chajalele-en-guatemala/>
- Dracma. (8 de Octubre de 2020). Dracma-wixsite. Obtenido de Dracma-wixsite: <https://dracma-9.wixsite.com/ludicamusical/instrumentos-musicales>
- Fernández, S. A. (2019). La Ocarina Zoomorfa: método de construcción cerámico sonoro de las culturas ancestrales ubicadas en la zona central Norte del Ecuador. (Tesis de licenciatura). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito.
- Griffiths, P. (2006). Breve historia de la música occidental. En P. Griffiths, Breve historia de la música occidental (pág. 9). Madrid: Akal S.A.
- Hesketh, J. A. (2010). Ocarinas microtonales de las culturas precolombinas del Golfo: aerófonos de las comunicación silbada o de subrogación del habla. En J. A. Hesketh, Sustitutos acústicos (pág. 151). Guadalajara : Universidad de Guadalajara.
- Idrobo, X. & Santos, J. (2015) Diseño Prehispánico: Trazado Geométrico en los objetos cerámicos de la cultura Puruhá de Chimborazo – Ecuador. I Convención de Ciencias Sociales y Ambientales, Universidad de Oriente. Simposio llevado a cabo en el VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE DISEÑO DE LA HABANA, Habana, Cuba.
- Inca, J. A. (2014). DISEÑO DE UNA GUÍA DE TURISMO CULTURAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS DEL CANTÓN GUANO [Tesis de licenciatura UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES]. Repositorio Institucional, Riobamba.
- Jumisaca, T. (2020) LA PROTECCIÓN JURÍDICA POR PARTE DEL ESTADO ECUATORIANO A LOS SÍMBOLOS ANCESTRALES DE LA CULTURA CACHA – PURUHÁ. (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

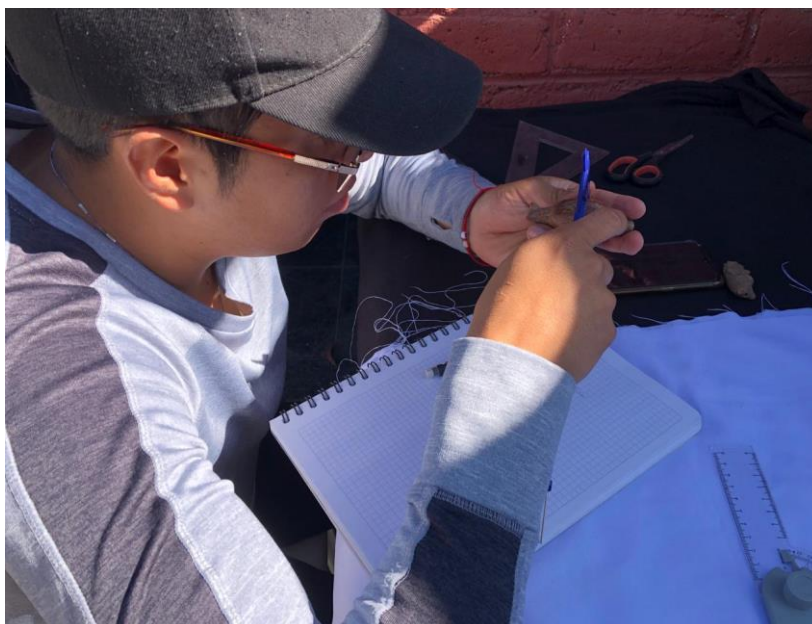
- León, J. (2014) LA CELEBRACIÓN DEL BAUTISMO CON LOS INDÍGENAS DEL CHIMBORAZO. (Tesis de pregrado) Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Quito, Ecuador.
- Marroquín, G. (2017). Los instrumentos prehispánicos. En Dra. B. Salcedo (Presidencia). Conferencia llevada cabo en el Festival Internacional de Música Mexicana en Monterrey, N.L. México.
- Merino y Muñoz, J. M.-R. (2013). Estructura del Oído[Diagrama]. La percepción acústica: Física de la audición, 20.
- Melendrez, M. (2022) Las ocupaciones precoloniales del cantón guano, provincia de Chimborazo. Una mirada arqueológica hacia el territorio puruhá e incaico. (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Muguirra, A. (05 de Julio de 2024). Tipos de investigación y sus características. Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-investigacion-de-mercados/>
- Museos del Banco Central de Costa Rica. (22 de septiembre de 2015). La metáfora de los sonidos[Fotografía]. Obtenido de Bandcamp: <https://lametaforadelossonidos.bandcamp.com/track/ocarina-con-forma-de-mono>
- NARVÁEZ, G. M. (2017). Los instrumentos prehispanicos. FAMUS.
- Naula Manyá , S., & Guaranga Chafra, J. L. (2018). ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA CULTURA PURUHÁ EN EL IMAGINARIO SOCIAL DE LA POBLACIÓN DE COLTA, DURANTE ENERO- JUNIO 2017. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional, Riobamba.
- Pairumani, F. L. (1996). LA CONCEPCIÓN DEL TIEMPO Y LA MÚSICA EN EL MUNDO AYMARA. Bibliotheca Ibero-Americana, 55, 107.
- PEÑARROCHA, D. L. (2013). ESTUDIO ACÚSTICO DE LA TUBA: ANALISIS DE LAS PROPIEDADES DEL SONIDO EN LA TUBA EN DO SEGUN LA UTILIZACION DE LA BOQUILLA ESTANDAR LIGERA O PESADA[Diagrama]. CONSERVATORIO SUPERIOR DE MÚSICA “JOAQUÍN RODRIGO DE VALENCIA”, Acustica. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Pérez de arce, J. (1995). MUSICA en la PIEDRA Música prehispánica y sus ecos en Chile actual. Santiago de Chile, Chile. ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO FUNDACION FAMILIA LARRAIN ECHENIQUE
- Quinatoa, A. A. (2020). SONIDOS RE SONANTES UCE. ESTUDIO EN INSTRUMENTOS SONOROS PRECOLOMBINOS PERTENECIENTES A LOS ANDES SEPTENTRIONALES . CHAKIÑAN.
- Remnant, M. (2002). Instrumentos de Cuerda punteada. En M. Remnant, Historia de los instrumentos musicales. Barcelona: Robinbook.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. Distrito Federal: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

- Santiago, G. A. (2021). Las evidencias arqueomusicológicas durante la etapa de las añdeas en el Valle de Oaxaca, Mexico (1400.500 a.C.). Revista de Arqueología Americana.
- Tabora, J. (2003) Instrumentos musicales autóctonos de Honduras. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ea7BAVqecF4C&oi=fnd&pg=PA9&dq=instrumentos+idi%C3%B3fonos&ots=qgc0Zqg4S7&sig=nfd fz8_7Ko8amM97RuPBWuKN7oU#v=onepage&q=instrumentos%20idi%C3%B3fonos&f=false
- Turismo Vasco. (2016). Crea tu propio cuerno bocinero en 6 pasos [Fotografía]. Obtenido de TurismoVasco.com: <https://turismovasco.com/pais-vasco/crea-cuerno-bocinero/>
- Vallejo, J. (2018). GENERACIÓN DE PROPUESTAS DE SISTEMAS MODULARES Y SÚPER MODULARES EN BASE A LA ICONOGRAFIA DE LA CULTURA PURUHA APLICABLES A PROPUESTAS DE DISEÑO. En J. Vallejo, GENERACIÓN DE PROPUESTAS DE SISTEMAS MODULARES Y SÚPER MODULARES EN BASE A LA ICONOGRAFIA DE LA CULTURA PURUHA APLICABLES A PROPUESTAS DE DISEÑO (pág. 10). Riobamba.
- Vega, C. P. (2017) Sonido y Audición. Universidad de Cantabria. España
- Merino, J. M. y Muñoz, L. (2013, 26 de junio) La percepción acústica: Física de la audición. Revista de Ciencias. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/11466/REVISTA-DE-CIENCIAS-2013-2-LaPercepcionAcustica.pdf?sequence=1>

ANEXOS

Anexo No 1

Recolección de medidas de los instrumentos aerófonos



Descripción: Medición de los instrumentos aerófonos.



Descripción: Pesaje del Silbato Antropomorfo.



Descripción: Pesaje del Silbato Antropomorfo.



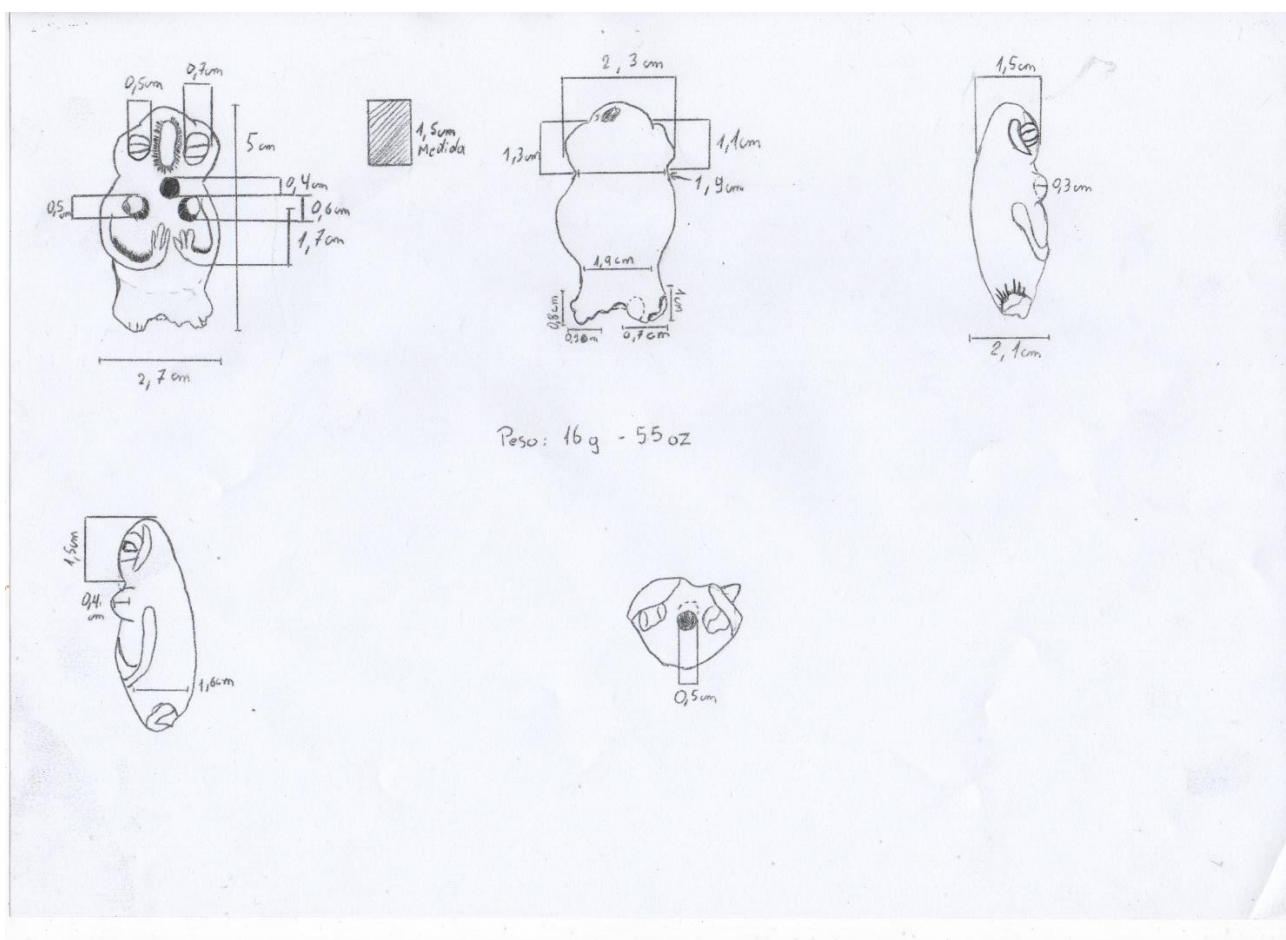
Descripción: Imagen comparada con testigo métrico.



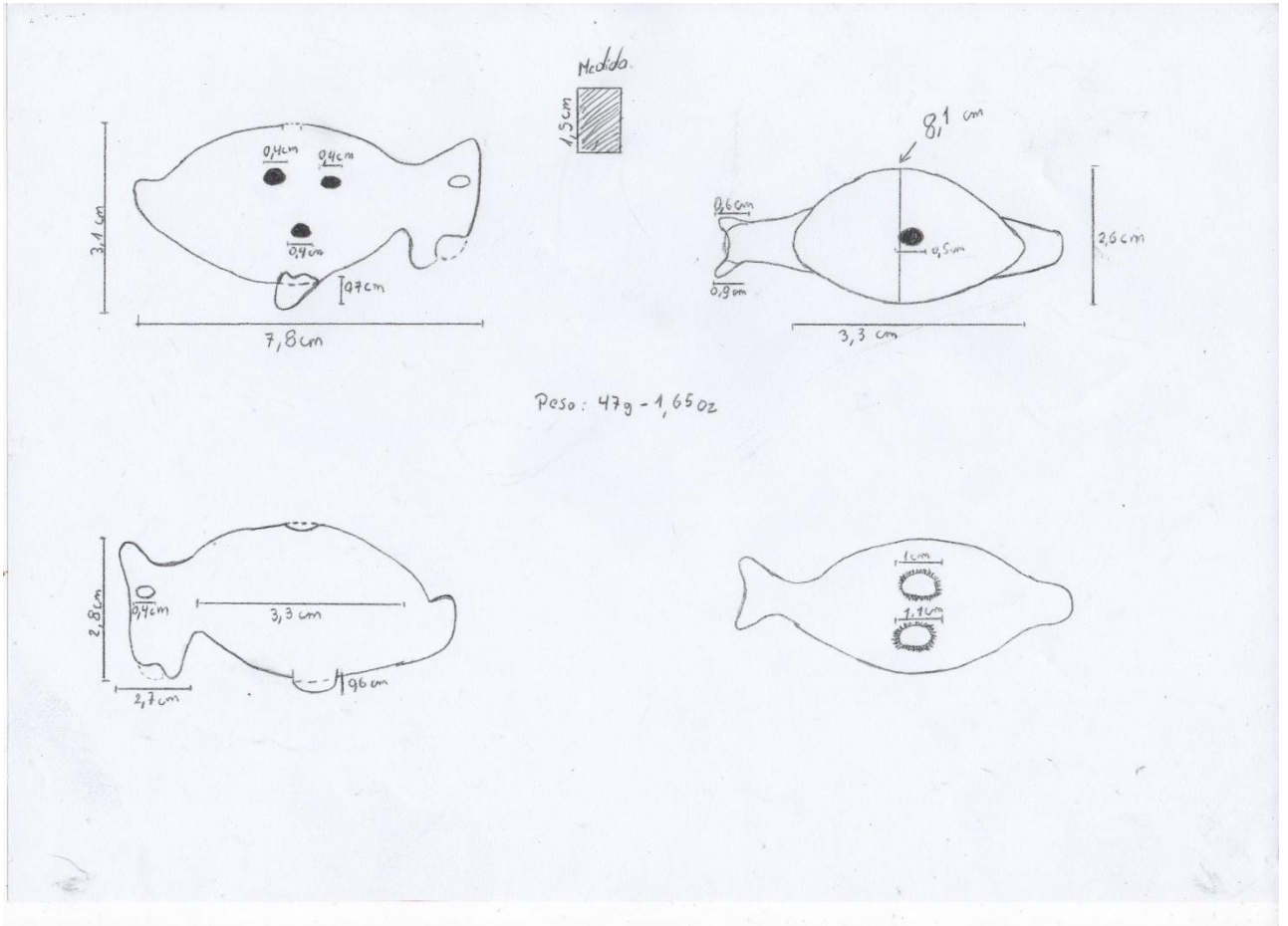
Descripción: Imagen comparada con testigo métrico.

Anexo No 2

Dibujos y dimensiones de los instrumentos aerófonos



Descripción: Dibujo y dimensiones del Silbato Antropomorfo



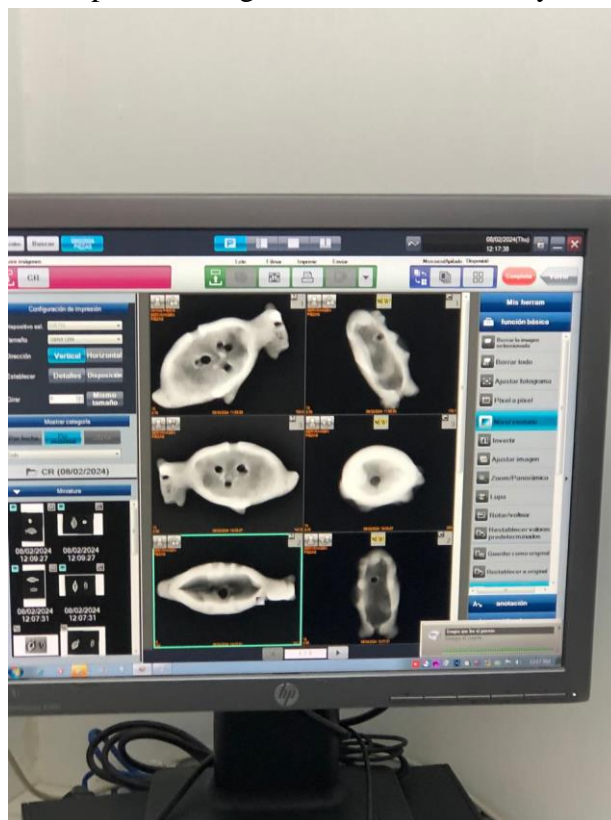
Descripción: Dibujo y dimensiones del Silbato Antropomorfo

Anexo No 3

Análisis de las piezas cerámicas mediante Rayo X

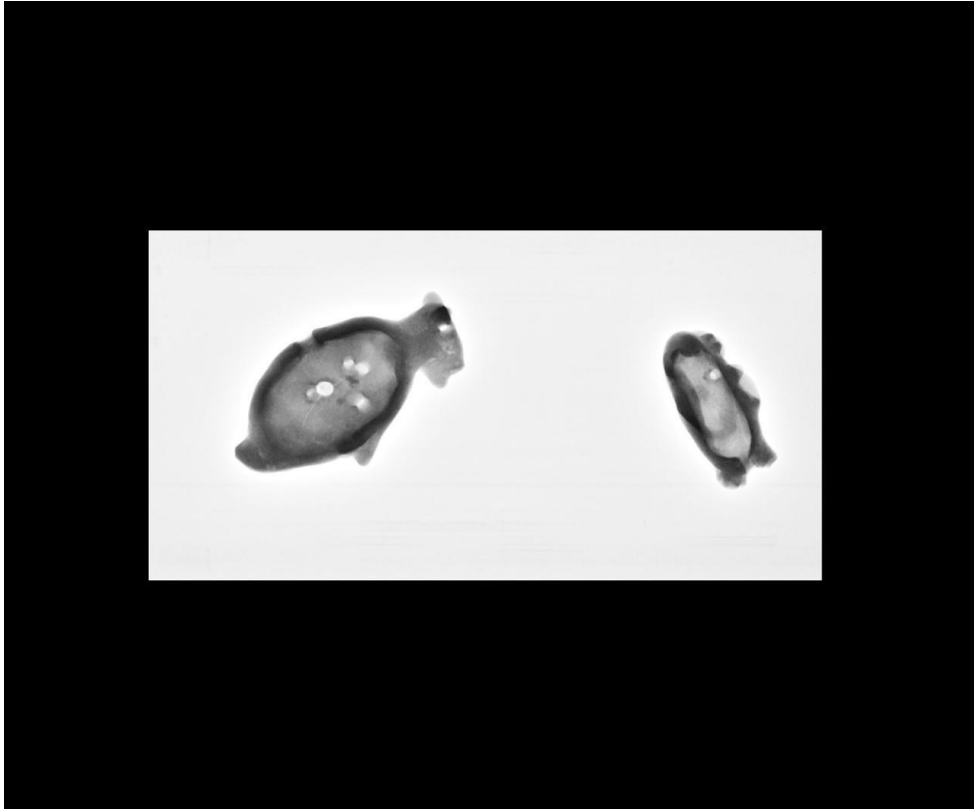


Descripción: Fotografía en la toma de Rayos X.

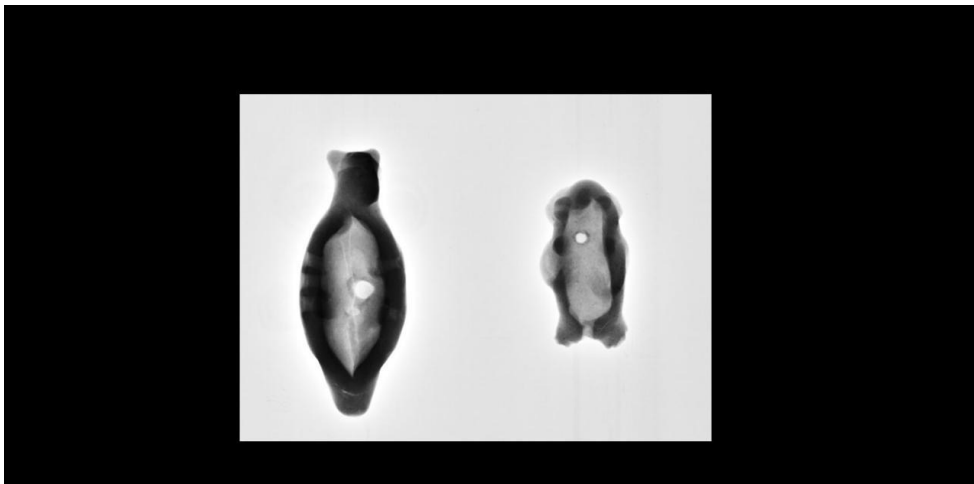


Descripción: Selección de imágenes para la impresión de rayos X.

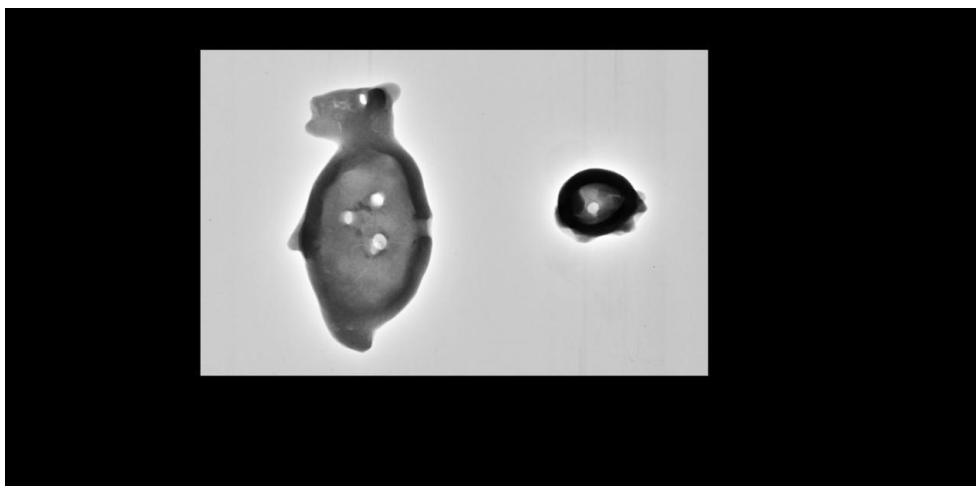
Anexo 4
Resultados de los rayos X en diferentes ángulos



Descripción: Imagen de rayos vista frontal del Silbato Zoomorfo y vista Lateral del silbato Antropomorfo.



Descripción: Imagen de rayos vista inferior del Silbato Zoomorfo y vista Frontal del silbato Antropomorfo.

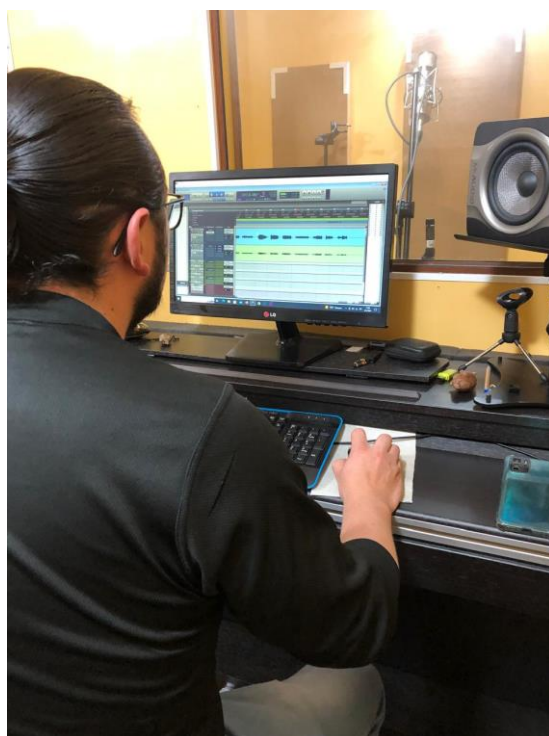


Descripción: Imagen de rayos vista Posterior del Silbato Zoomorfo y vista inferior del silbato Antropomorfo.

Anexo No 5
Registro de frecuencias acústicas de los instrumentos aerófonos



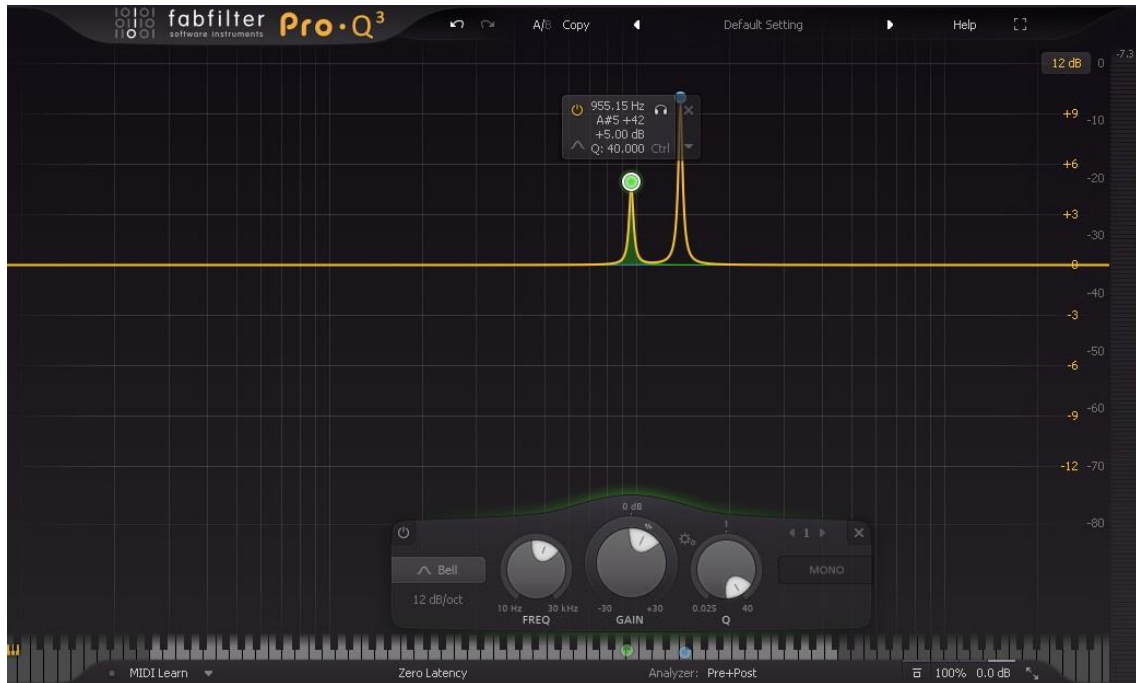
Descripción: Grabación de audio de cada instrumento aerófono.



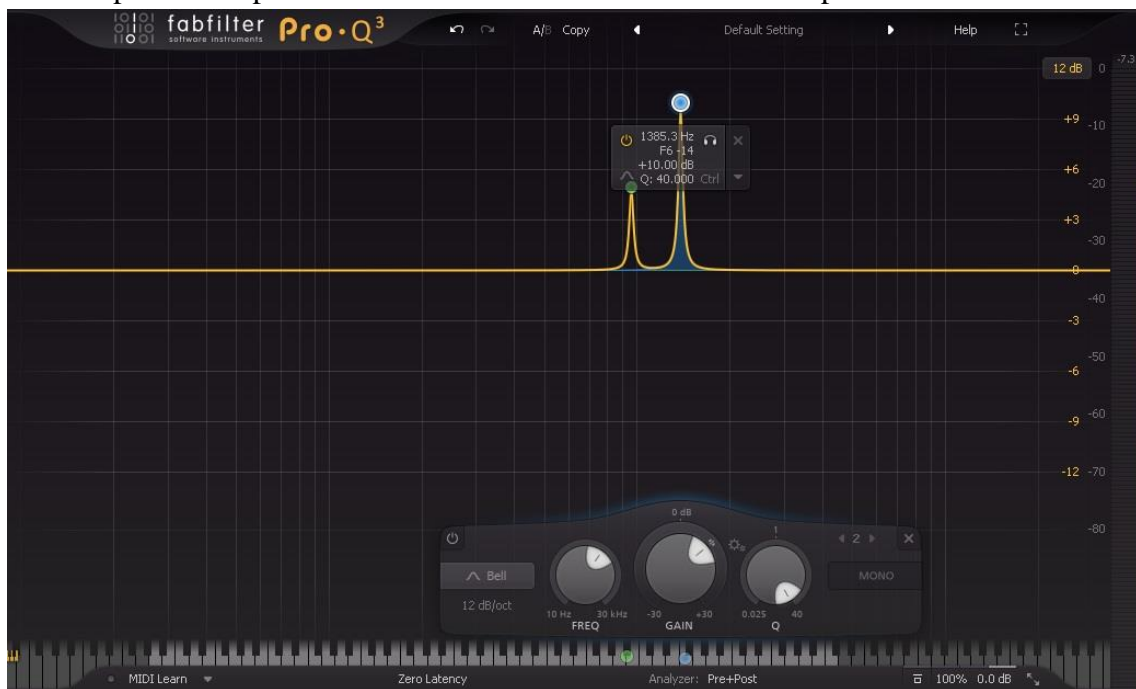
Descripción: Registro de Frecuencias exactas de cada Instrumento aerófono.

Anexo No 6

Mapeo de frecuencias acústicas y registro de decibeles



Descripción: Mapeo de frecuencias exactas del Silbato Antropomorfo Primer Sonido.



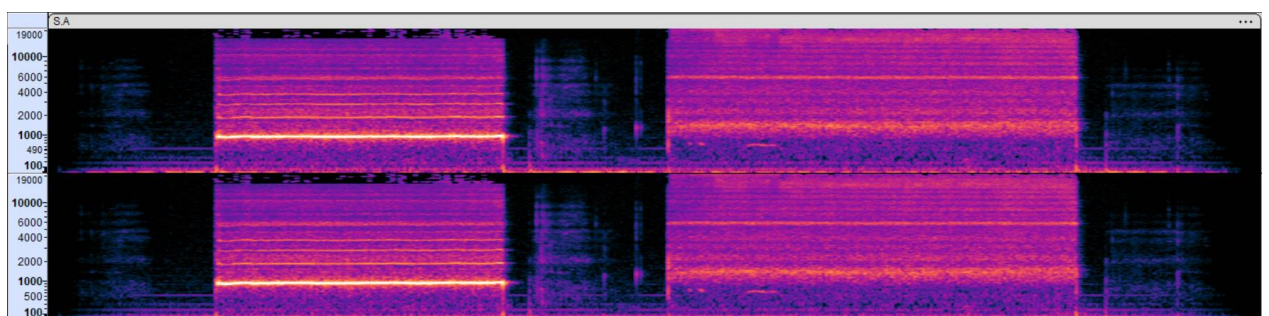
Descripción: Mapeo de frecuencias exactas del Silbato Antropomorfo Segundo Sonido.



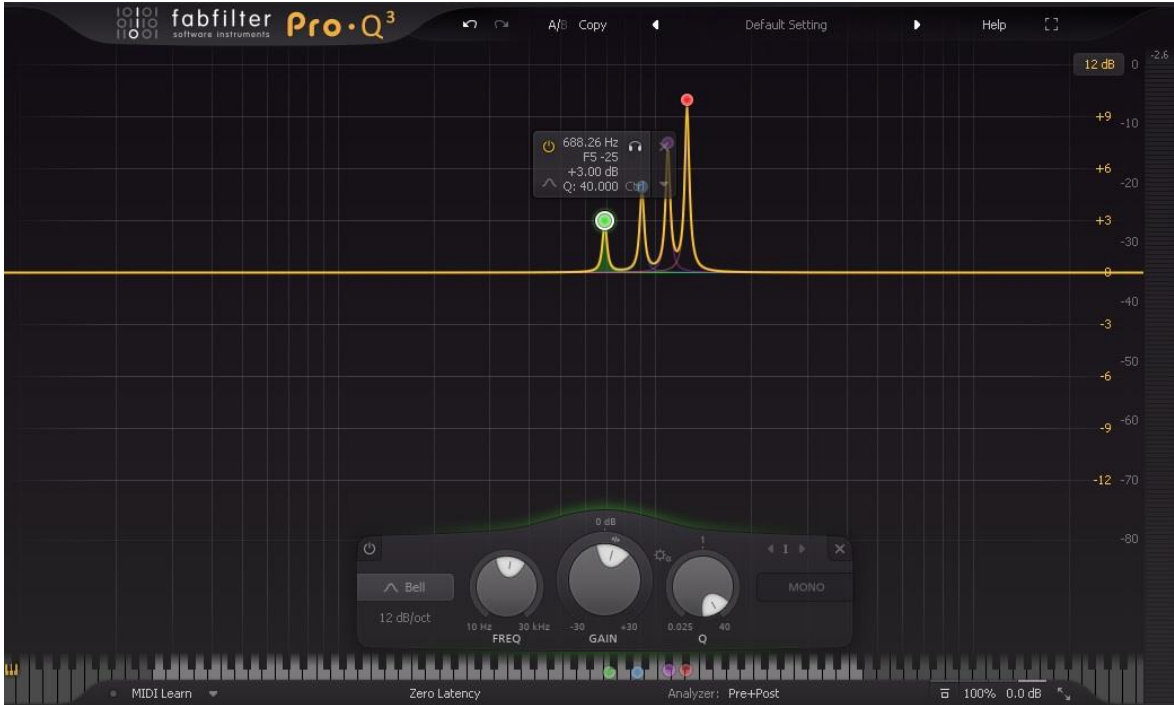
Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato antropomorfo primer sonido.



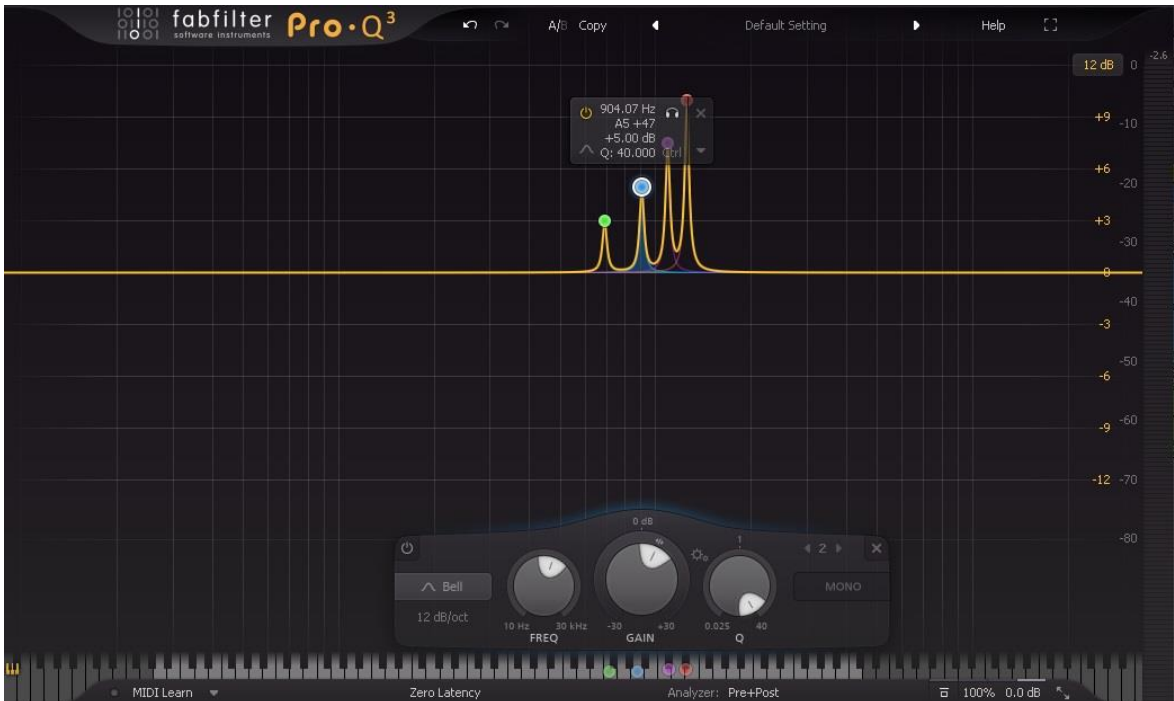
Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato antropomorfo segundo sonido.



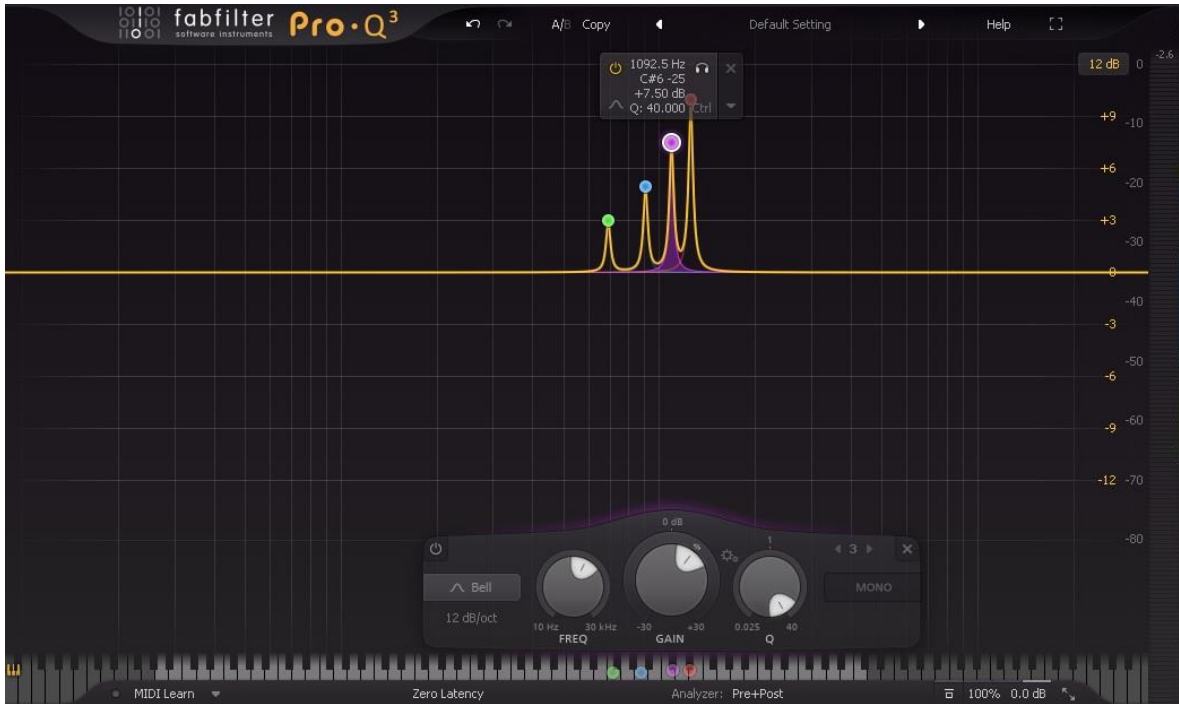
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Antropomorfo en escala de Frecuencias acústicas.



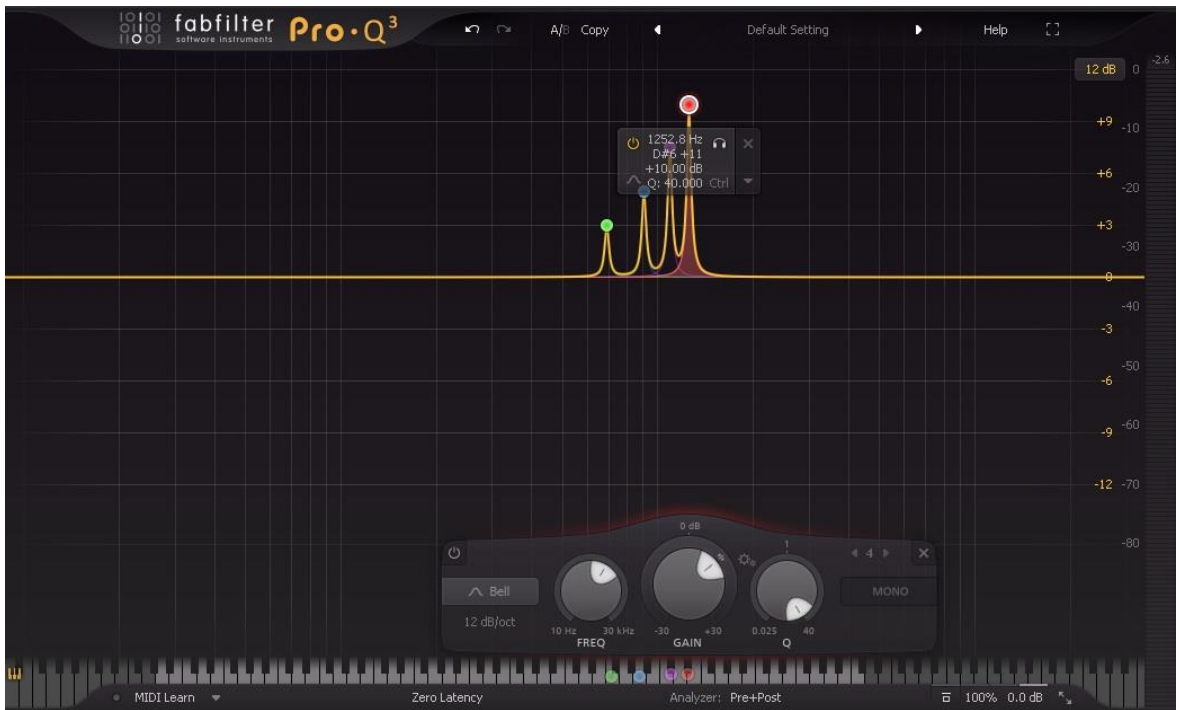
Descripción: Mapeo de frecuencias exactas del Silbato Zoomorfo Primer Sonido.



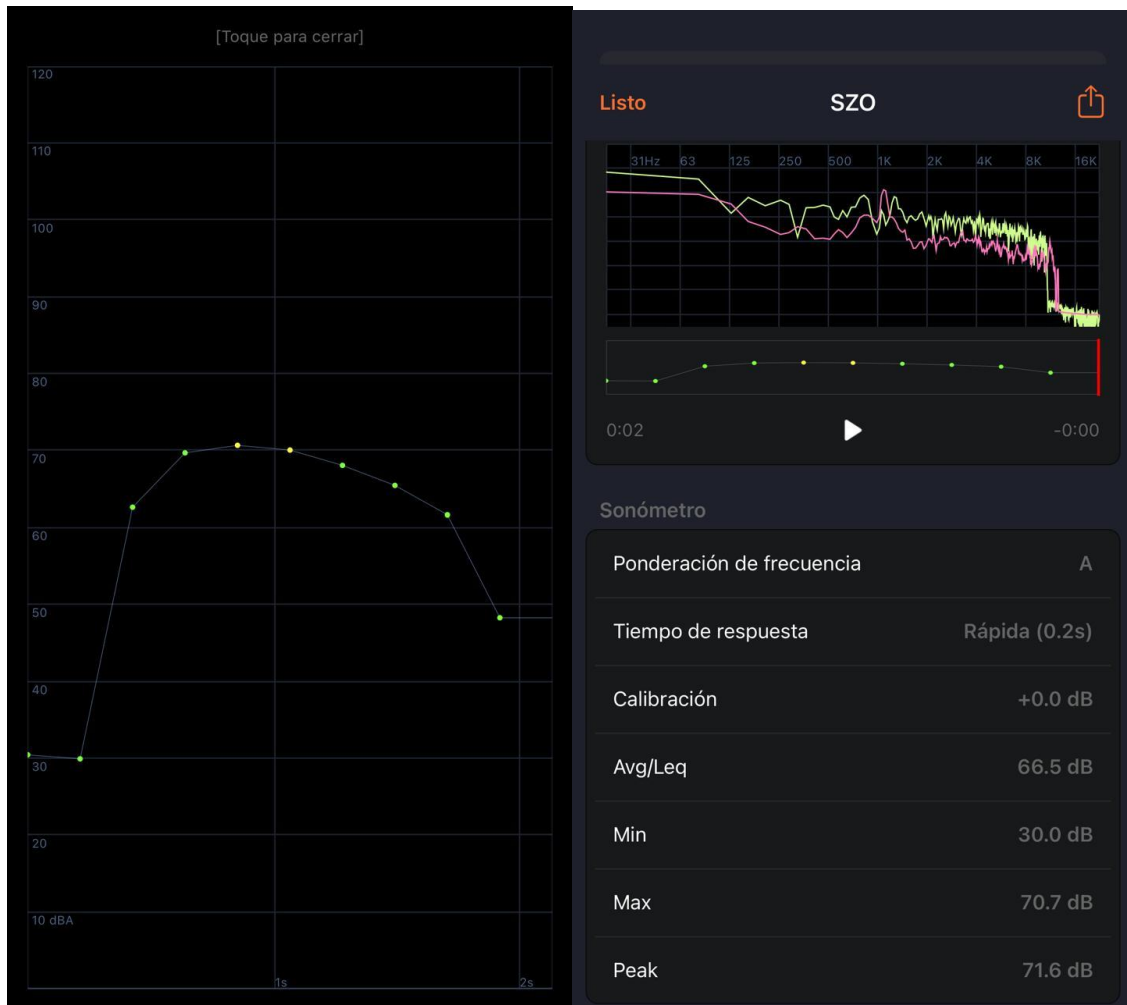
Descripción: Mapeo de frecuencias exactas del Silbato Zoomorfo Segundo Sonido.



Descripción: Mapeo de frecuencias exactas del Silbato Zoomorfo Tercer Sonido.



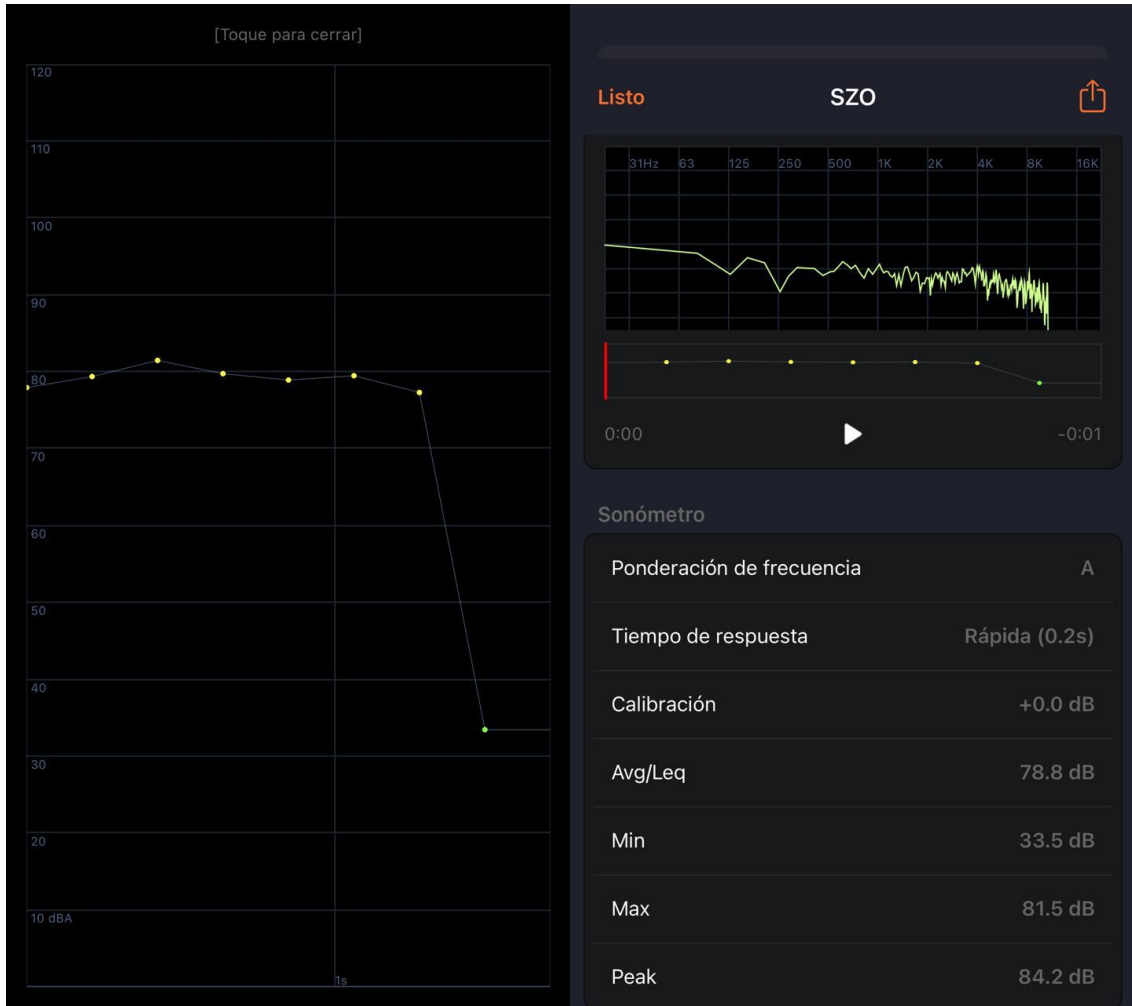
Descripción: Mapeo de frecuencias exactas del Silbato Zoomorfo Cuarto Sonido.



Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato Zoomorfo primer sonido.



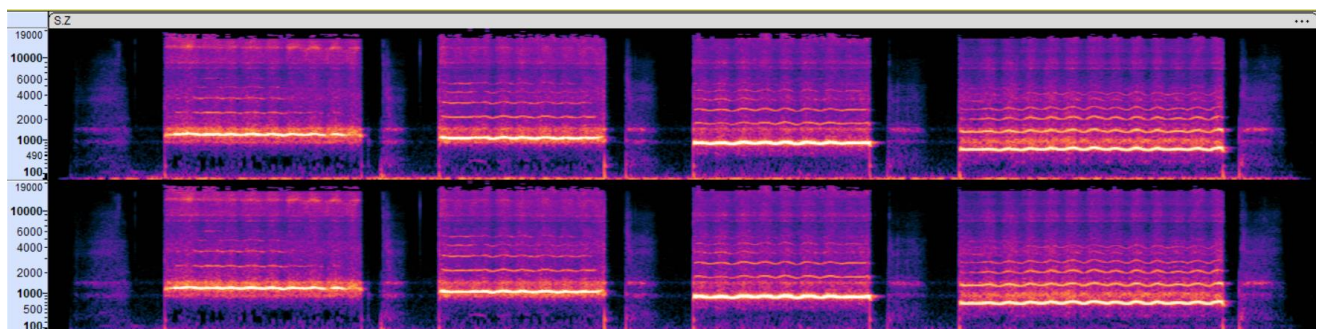
Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato Zoomorfo segundo sonido.



Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato Zoomorfo tercer sonido.



Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato Zoomorfo cuarto sonido.



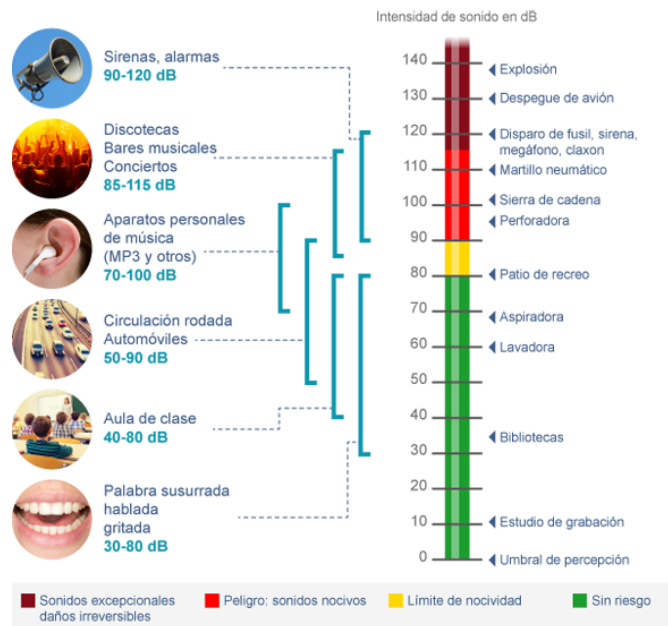
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Zoomorfo en escala de Frecuencias acústicas.

Anexo No 7

Cuadros de referencia para la clasificación de datos.

FRECUENCIA DE LAS NOTAS MUSICALES EN HERCIOS (Hz)									
	OCTAVA 0	OCTAVA 1	OCTAVA 2	OCTAVA 3	OCTAVA 4	OCTAVA 5	OCTAVA 6	OCTAVA 7	OCTAVA 8
Do	16,3516	32,7032	65,4064	130,813	261,626	523,251	1046,50	2093,00	4186,01
Do# / Reb	17,3239	34,6479	69,2957	138,591	277,183	554,365	1108,73	2217,46	4434,92
Re	18,3540	36,7081	73,4162	146,832	293,665	587,330	1174,66	2349,32	4698,64
Re# / Mib	19,4454	38,8909	77,7817	155,563	311,127	622,254	1244,51	2489,02	4978,04
Mi	20,6017	41,2035	82,4069	164,814	329,628	659,255	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	21,8268	43,6536	87,3071	174,614	349,228	698,456	1396,91	2793,83	5587,66
Fa# / Solb	23,1246	46,2493	92,4986	184,997	369,994	739,989	1479,98	2959,96	5919,92
Sol	24,4997	48,9995	97,9989	195,998	391,995	783,991	1567,98	3135,96	6271,92
Sol# / Lab	25,9565	51,9130	103,826	207,652	415,305	830,609	1661,22	3322,44	6644,88
La	27,5000	55,0000	110,000	220,000	440,000	880,000	1760,00	3520,00	7040,00
La# / Sib	29,1353	58,2705	116,541	233,082	466,164	932,328	1864,66	3729,31	7458,62
Si	30,8677	61,7354	123,471	246,942	493,883	987,767	1975,53	3951,07	7902,14

Nota: Tabla con las FRECUENCIAS de todas las NOTAS musicales que entran en el rango de las 88 teclas de un piano. Adaptado de (Aprende Música, 2020)



Nota: Esta escala de intensidades sonoras (dB) clasifica los sonidos de nuestro medio ambiente en 4 categorías. Adaptada de (Ducourneau, 2017)

Anexo No 8

Fichas técnicas y de audio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDADGOGIA EN ARTES Y
HUMANIDADES

FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

No. Registro

1

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL	
Silbato	CERÁMICA		
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:		
	1400-1530 D.C.		
FILIACIÓN CULTURAL:			
PURUHA			

2. DATOS DE LOCALIZACIÓN

Provincia:	Cantón:	Parroquia:			Recinto / comunidad / comuna
CHIMBORAZO	Guano	Yushig			Santa Marianita
		Urban a	Rur al	X	
Dirección:					N °:
Contenedor /Inmueble	Residencia del Msc. Pablo Narváz				

3. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Dimensiones Generales

Alto(cm)	Ancho(c m)	Largo(c m)	Caja de resonancia			
			Alto(c m)	Ancho(cm)	Largo(c m)	Grosor(cm)

5	2,1	2,7	4.1	2	2.1	0.5 aprox
Peso(g)	16g					
Vaciado:	Alto(cm)	3.1 aprox		Ancho(cm)	1 aprox	
Dimensiones especificas						
Cabeza:	Alto(cm)	1.4	Ancho(cm)	2.3	Largo(cm)	2
Ojo derecho:	Alto(cm)	0.7	Ancho(cm)	0.7	Largo(cm)	0.3
Ojo izquierdo:	Alto(cm)	0.5	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.2
Nariz:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.5
Oreja Derecha:	Alto(cm)	1.3	Ancho(cm)	0.3	Largo(cm)	0.3
Oreja Izquierda:	Alto(cm)	1.1	Ancho(cm)	0.3	Largo(cm)	0.3
Cuello:	Alto(cm)	0.3	Ancho(cm)	2.2	Largo(cm)	2.4
Seno Derecho:	Alto(cm)	0.6	Ancho(cm)	0.6	Largo(cm)	0.4
Seno Izquierdo:	Alto(cm)	0.5	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.3
Brazo Derecho:	Alto(cm)	1.7	Ancho(cm)	0.4	Largo(cm)	0.3
Brazo Izquierdo:	Alto(cm)	2	Ancho(cm)	0.2	Largo(cm)	0.3
Mano Derecha:	Alto(cm)	0.8	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.2
Mano Izquierda:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.3
Cintura:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	1.9	Largo(cm)	1.6
Pie Derecho:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	0.7	Largo(cm)	0.6
Pie Izquierdo:	Alto(cm)	1.3	Ancho(cm)	0.9	Largo(cm)	0.7
Entrepierna:	Ancho(cm)	0.7				
Orificios						
Orificio en el	0.4cm		Orificio en la	0.5		

pecho:		entrepierna:	
Descripción Morfológica			
<p>Silbato globular de soplo directo de un solo cuerpo. Compuesta de dos orificios uno en su lado frontal ubicado en entre los senos en la parte del cuello y un orificio en la parte inferior, en la parte de la entrepierna Aspecto antropomorfo</p>			
Descripción de Funcionalidad			
Musico- ritual			
Descripción Técnica			
Técnica de Elaboración		Acabado de Superficie	
Modelado		Bruñido	
Vaciado		Pulido	
Técnica Decorativa			
<p>En la parte superior, en lo que se diferencia una cabeza, se encuentra decorado con ojos, en cada ojo con una incisión horizontal, también cuenta con una nariz, dos orejas, y un orificio como una boca. También tiene brazos y manos, en el pecho al parecer son senos, y en la parte inferior se encuentran los pies, en la entrepierna también un orificio.</p>			

4. ESTADO GENERAL DEL BIEN

ESTADO DE CONSERVACIÓN					ESTADO DE INTEGRIDAD				
Buen	x	Regular		Malo	Completo	x	Incompleto	Fragmento	
Descripción:					Descripción:				
Se encuentra en buen estado y adecuadamente conservada su caja de resonancia.					Se encuentra un poco sucia, pero en un excelente estado de conservación.				
Factores de Deterioro									
Humedad		Temperatura		Iluminación		Seguridad		Montaje	
alta		alta		adecuada	x	si	x	adecuado	
media		normal	x	inadecuada		no		inadecuado	
baja	x	baja						N/A	x

5. RÉGIMEN DE CUSTODIA

Estatal		Particular		x	Religioso	
---------	--	------------	--	---	-----------	--

8. FOTOGRAFÍAS ADICIONALES



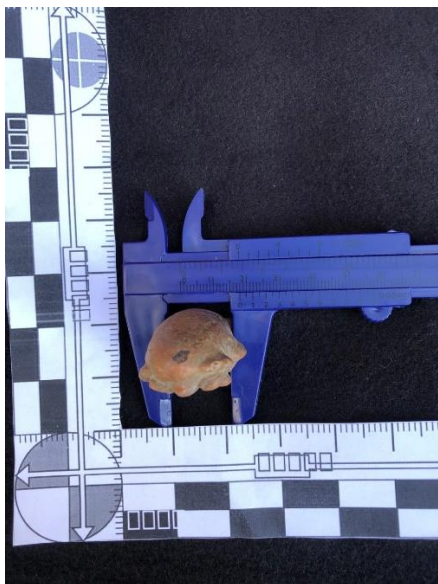
Descripción: vista frontal del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista posterior del instrumento aerófono.

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista superior del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista inferior del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista lateral izquierda del instrumento aerófono
Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista lateral derecha del instrumento aerófono
Fotografía: Alejandro Alvarado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACION HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDADGOGIA EN ARTES Y
HUMANIDADES
FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS
AEROFONOS

No. Registro

1

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL
Silbato	CERÁMICA	
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:	
	1400-1530 D.C.	
FILIACIÓN CULTURAL:		
PURUHA		

2. DATOS DE LOCALIZACIÓN

Provincia:	Cantón:	Parroquia:	Recinto / comunidad / comuna			
CHIMBORAZO	Guano	Yushig			Santa Marianita	
		Urba na	Rur al	X		
Dirección:					N °:	S/N
Contenedor/Inmueble	Residencia del Msc. Pablo Narváez					

3. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Dimensiones Generales

Alto(cm)	Ancho (cm)	Largo(c m)	Caja de resonancia			
			Alto(c m)	Ancho(cm)	Largo(c m)	Grosor(cm)
4,9	7.8	3.1	4.2	6.1	3.3	0.8
Peso(g)	47g					

Vaciado:	Alto(cm)	2.6	Ancho(cm)	4.5			
Dimensiones específicas							
Cabeza:	Alto(cm)	2.5	Ancho(cm)	1	Largo(cm)	1.8	
Oreja izquierda:	Alto(cm)	0.6	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.6	
Oreja derecha:	Alto(cm)	0.9	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.6	
Pata Derecha:	Alto(cm)	0,7	Ancho(cm)	1	Largo(cm)	1	
Pata izquierda	Alto(cm)	0,6	Ancho(cm)	1,1	Largo(cm)	1	
Hocico	Alto(cm)	1,1	Ancho(cm)	0,6	Largo(cm)	1	
Cola	Alto(cm)	0,5	Ancho(cm)	1	Largo(cm)	0.7	
Orificios							
Superior:	0,5cm	Izquierdo	0,4cm	Derecho	0,4cm	Centro	0,4cm
Descripción Morfológica							
<p>Silbato globular de soplo directo de un solo cuerpo. Compuesta de tres orificios en su lado frontal y un orificio en la parte superior del instrumento aerófono. Aspecto zoomorfo.</p>							
Descripción de Funcionalidad							
Musico- ritual							
Descripción Técnica							
Técnica de Elaboración				Acabado de Superficie			
Modelado Vaciado				Bruñido Pulido			
Técnica Decorativa							
<p>En el extremo derecho se encuentra modelada la cabeza de un animal, con dos orejas semi ovaladas, un agujero que atraviesa el cráneo formando sus ojos, también se observa un hocico largo con incisión en la punta del mismo, en la parte inferior existen dos patas y en el extremo izquierdo se encuentra su cola.</p>							

4. ESTADO GENERAL DEL BIEN

ESTADO DE CONSERVACIÓN					ESTADO DE INTEGRIDAD				
Bueno	x	Regular		Malo	Completo		Incompleto	x	Fragmento
Descripción: Se encuentra en buen estado y adecuadamente conservada su caja de resonancia.					Descripción: Fragmento del hocico faltante, y desgaste en la pata izquierda.				
Factores de Deterioro									
Humedad		Temperatura		Iluminación		Seguridad		Montaje	
alta		alta		adecuada	x	si	x	adecuado	
media		normal	x	inadecuada		no		inadecuado	
baja	x	baja						N/A	x

5. RÉGIMEN DE CUSTODIA

Estatal		Particular		x Religioso	
---------	--	------------	--	-------------	--

8. FOTOGRAFÍAS ADICIONALES



Descripción: vista frontal del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista posterior del instrumento aerófono.

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista superior del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista inferior del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
 HUMANAS Y TECNOLOGIAS
 CARRERA DE PEDADGOGIA EN ARTES Y
 HUMANIDADES

No. Registro

1

FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL
Ocarina	CERÁMICA	
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:	
	1400-1530 D.C.	
FILIACIÓN CULTURAL:		
PURUHA		

2. DATOS DE AUDIO

Figura 10

Tabla frecuencias notas musicales

FRECUENCIA DE LAS NOTAS MUSICALES EN HERCIOS (Hz)									
	OCTAVA 0	OCTAVA 1	OCTAVA 2	OCTAVA 3	OCTAVA 4	OCTAVA 5	OCTAVA 6	OCTAVA 7	OCTAVA 8
Do	16,3516	32,7032	65,4064	130,813	261,626	523,251	1046,50	2093,00	4186,01
Do# / Reb	17,3239	34,6479	69,2957	138,591	277,183	554,365	1108,73	2217,46	4434,92
Re	18,3540	36,7081	73,4162	146,832	293,665	587,330	1174,66	2349,32	4698,64
Re# / Mib	19,4454	38,8909	77,7817	155,563	311,127	622,254	1244,51	2489,02	4978,04
Mi	20,6017	41,2035	82,4069	164,814	329,628	659,255	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	21,8268	43,6536	87,3071	174,614	349,228	698,456	1396,91	2793,83	5587,66
Fa# / Solb	23,1246	46,2493	92,4986	184,997	369,994	739,989	1479,98	2959,96	5919,92
Sol	24,4997	48,9995	97,9989	195,998	391,995	783,991	1567,98	3135,96	6271,92
Sol# / Lab	25,9565	51,9130	103,826	207,652	415,305	830,609	1661,22	3322,44	6644,88
La	27,5000	55,0000	110,000	220,000	440,000	880,000	1760,00	3520,00	7040,00
La# / Sib	29,1353	58,2705	116,541	233,082	466,164	932,328	1864,66	3729,31	7458,62
Si	30,8677	61,7354	123,471	246,942	493,883	987,767	1975,53	3951,07	7902,14

Nota: Tabla con las FRECUENCIAS de todas las NOTAS musicales que entran en el rango de las 88 teclas de un piano. Adaptado de (Aprende Música, 2020)

Figura 11

La exposición al ruido y el peligro para el oído



Nota: Esta escala de intensidades sonoras (dB) clasifica los sonidos de nuestro medio ambiente en 4 categorías. Adaptada de (Ducourneau, 2017)

3. DESCRIPCIÓN DEL AUDIO DEL OBJETO

Silbato Antropomorfo



Nota musical LA# (sostenido) / Solb (bemol)

(1)

Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
932.328	955.15	Quinta	26.3 - 73.6
Silbato Antropomorfo ○			
Nota musical (2)	FA# (sostenido) / Solb (bemol)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
1479.98	1385.3	Sexta	27.4 - 46.9



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDAGOGIA EN ARTES Y
HUMANIDADES**

No. Registro

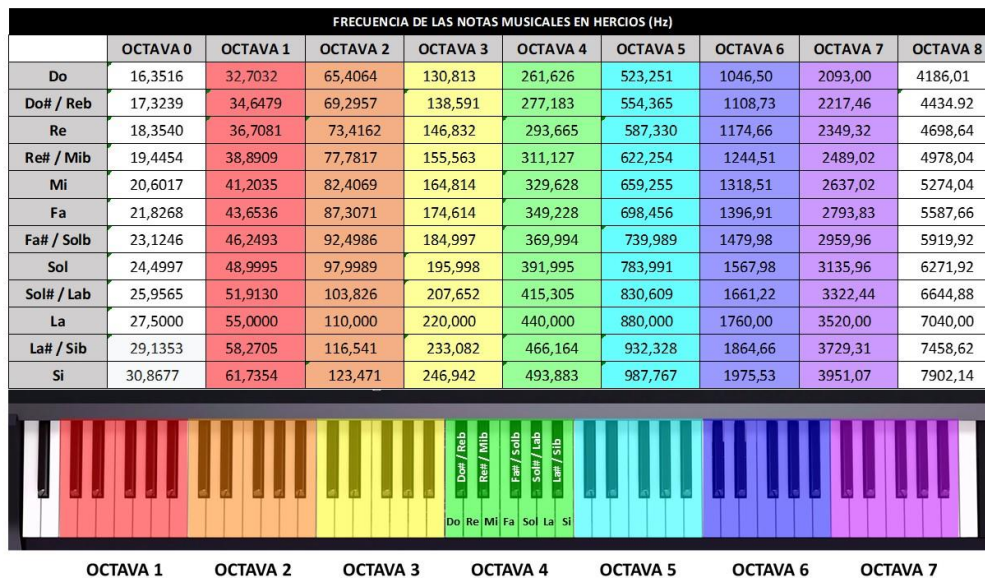
1

FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL
Ocarina	CERÁMICA	
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:	
	1400-1530 D.C.	
FILIACIÓN CULTURAL:		
PURUHA		

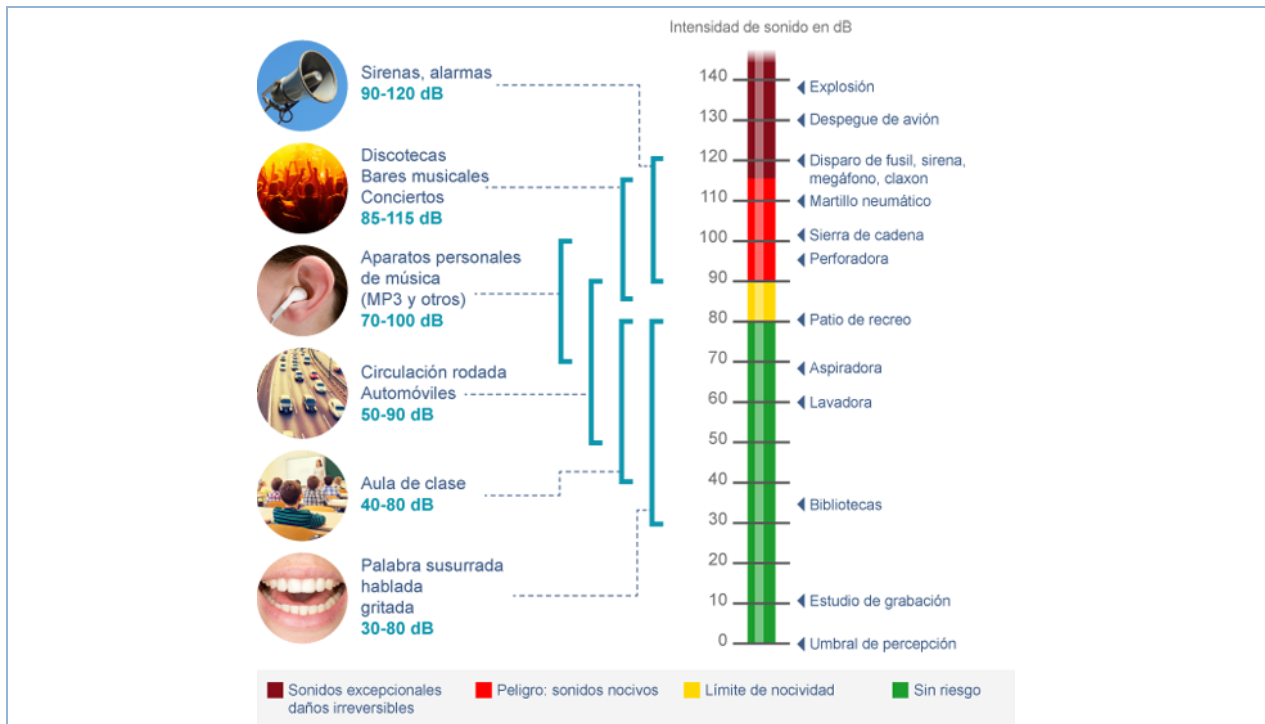
2. DATOS DE AUDIO



Nota: Tabla con las FRECUENCIAS de todas las NOTAS musicales que entran en el rango de las 88 teclas de un piano. Adaptado de (Aprende Música, 2020)

Figura 12

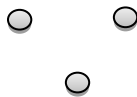
La exposición al ruido y el peligro para el oído



Nota: Esta escala de intensidades sonoras (dB) clasifica los sonidos de nuestro medio ambiente en 4 categorías. Adaptada de (Ducourneau, 2017)

3. DESCRIPCIÓN DEL AUDIO DEL OBJETO

Silbato Zoomorfo

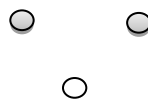


Nota musical (1)

FA

Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
698.456	688.26	Quinta	34.4 – 62.5

Silbato Zoomorfo

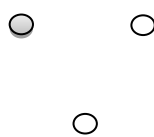


Nota musical (2)

LA


Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
880.000	904.07	Quinta	33.5 – 81.5

Silbato Zoomorfo



Nota musical (3)

DO# (sostenido)

Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
1108.73	1092.5	Sexta	35.0 – 67.4
Silbato Zoomorfo <div style="text-align: center;">  </div>			
Nota musical (4)	RE# (sostenido)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
1244.51	1252.8	Sexta	30.0 – 70.7

Anexo No 9
Preparación de arcilla



Descripción: Tamización de arcilla.



Descripción: Deposito de arcilla en un recipiente.



Descripción: Secado de arcilla en plancha de Yeso.



Descripción: Amasamiento de la arcilla para eliminar las burbujas de aire.

Anexo No 10
Modelado, vaciado y Bruñido



Descripción: Vaciado de las dos caras de la caja sonora del Silbato Zoomorfo arcilla Mezclada



Descripción: Vaciado de las dos caras de la caja sonora del Silbato Antropomorfa Arcilla Mezclada



Descripción: Vaciado Parcial de caja sonora del Silbato Zoomorfo 4 arcilla Pura



Descripción: Modelación de los adornos en los instrumentos aerófonos



Descripción: Bruñido de los instrumentos aerófonos

Anexo No 11
Quema de nuevas piezas y medición de las más similares



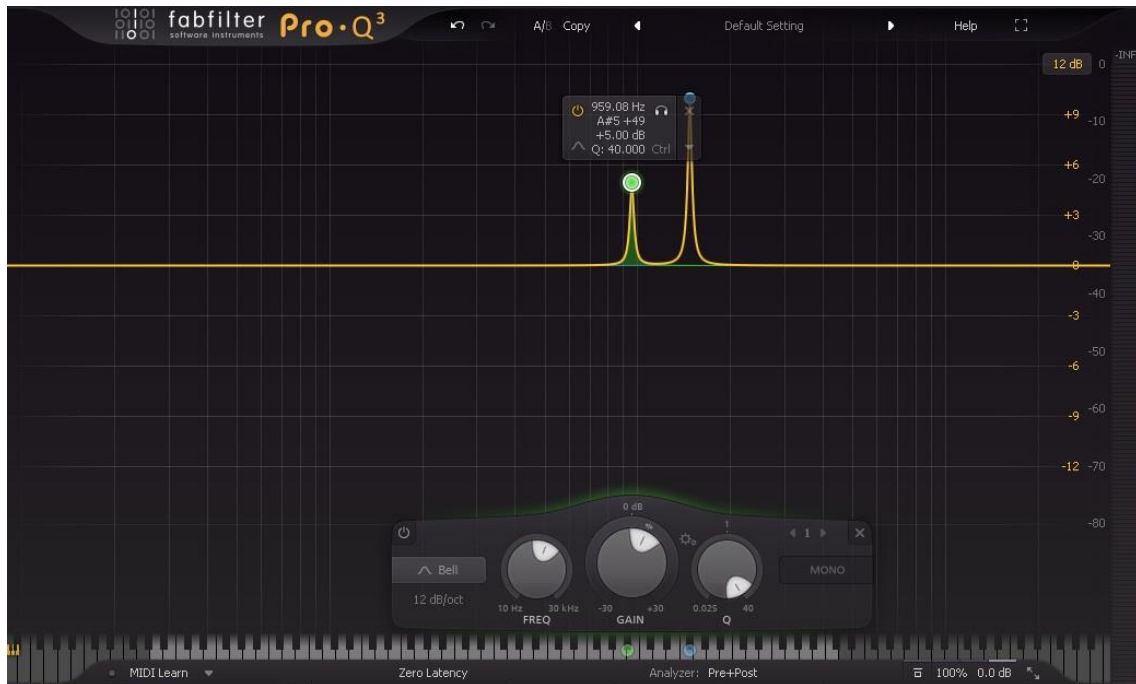
Descripción: Silbato Antropomorfo (S.A.3) bizcochado. Pieza elaborada más ideal.



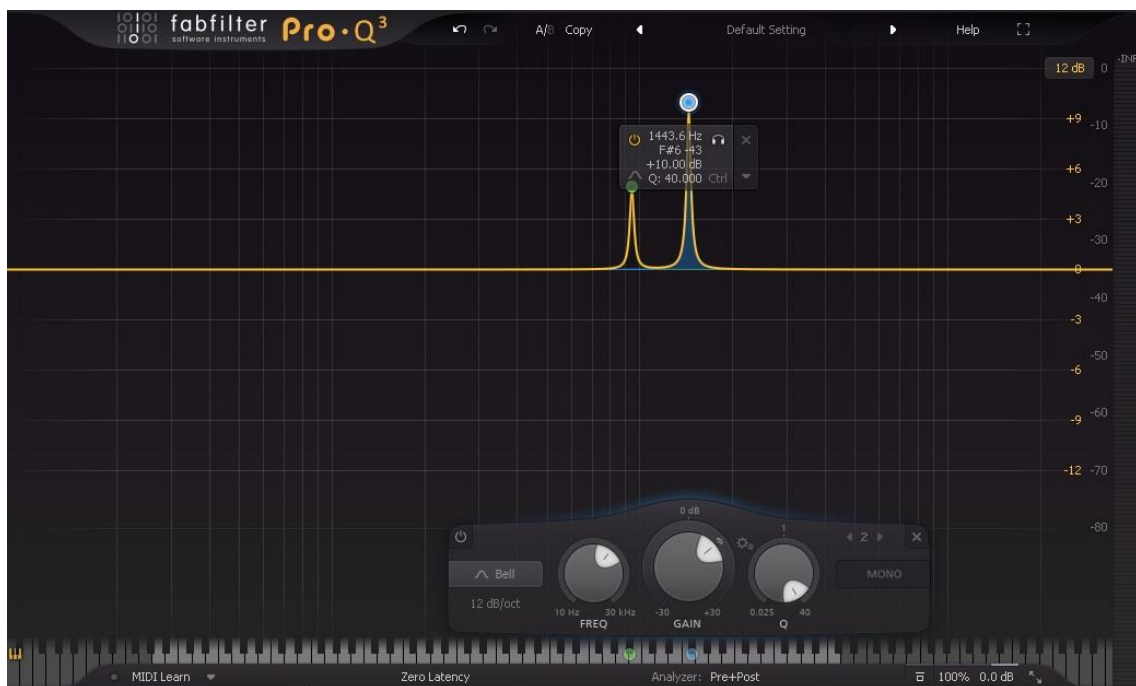
Descripción: Silbato Zoomorfo (S.Z.1) bizcochado. Pieza elaborada más ideal.

Anexo No 12

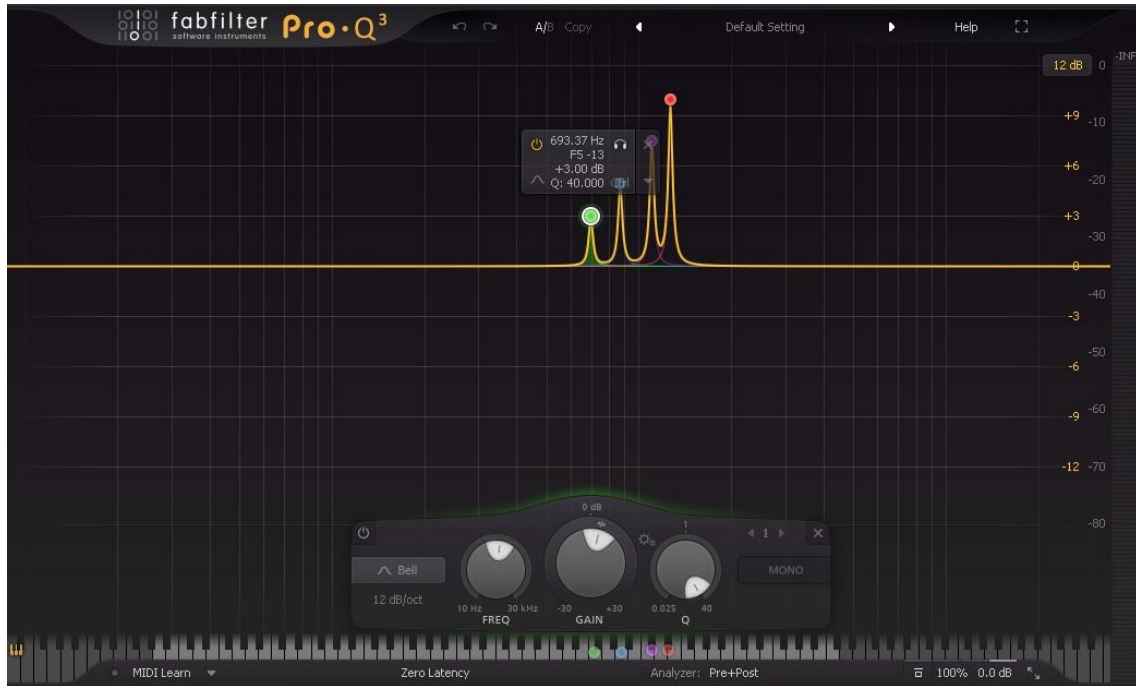
Frecuencias acústicas y decibeles de los instrumentos realizados.



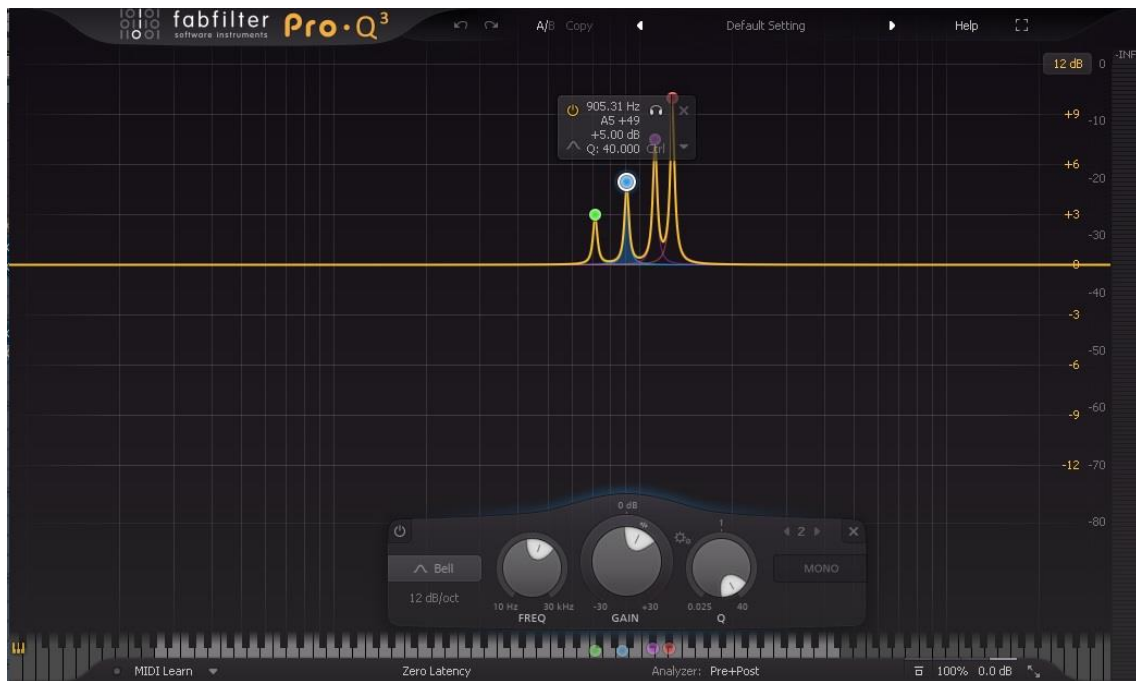
Descripción: Frecuencias acústicas del Silbato Antropomorfo (S.A.2) Primer Sonido.



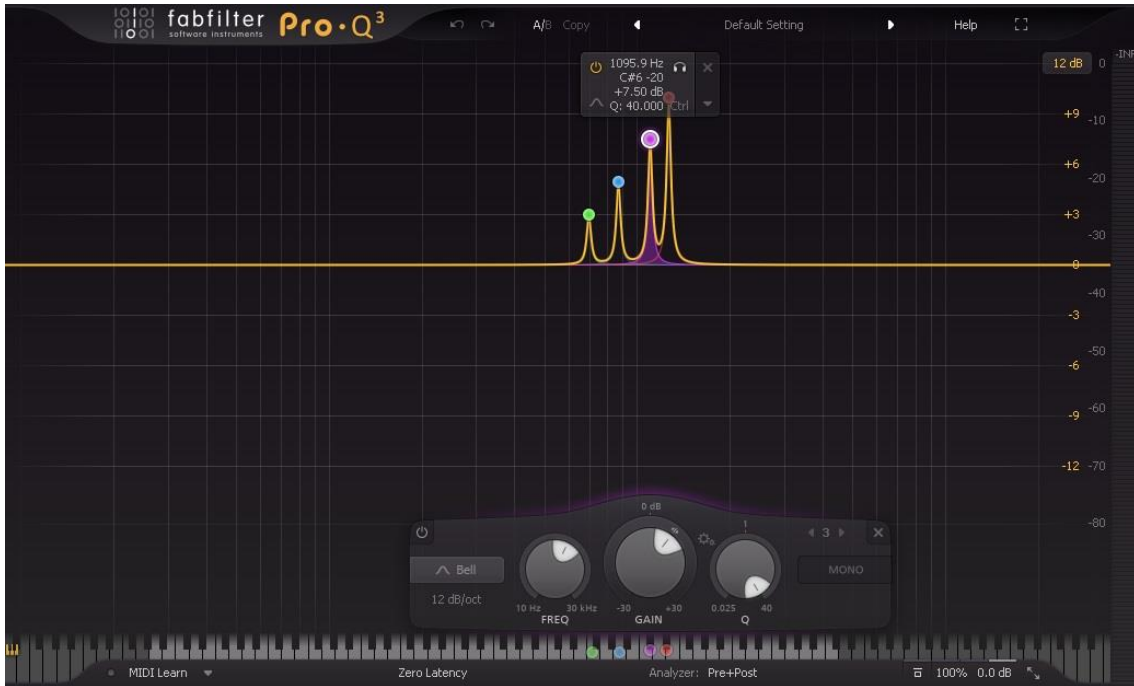
Descripción: Frecuencias acústicas del Silbato Antropomorfo (S.A.3) Segundo Sonido.



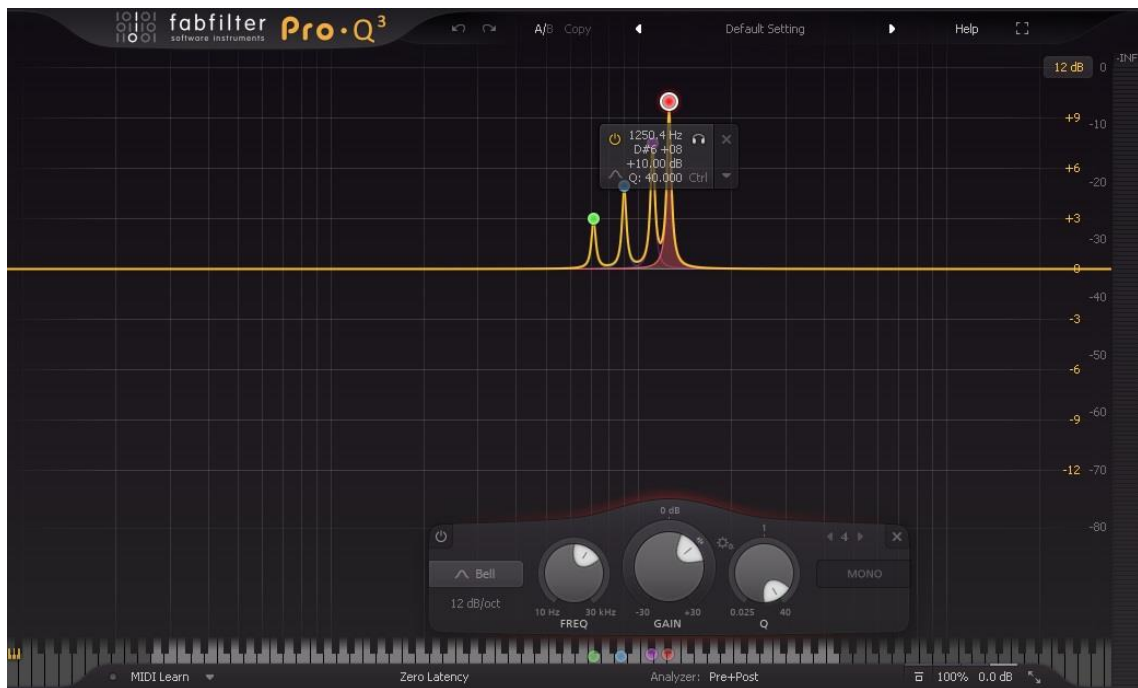
Descripción: Frecuencias acústicas del Silbato Zoomorfo (S.Z.3) Primer sonido.



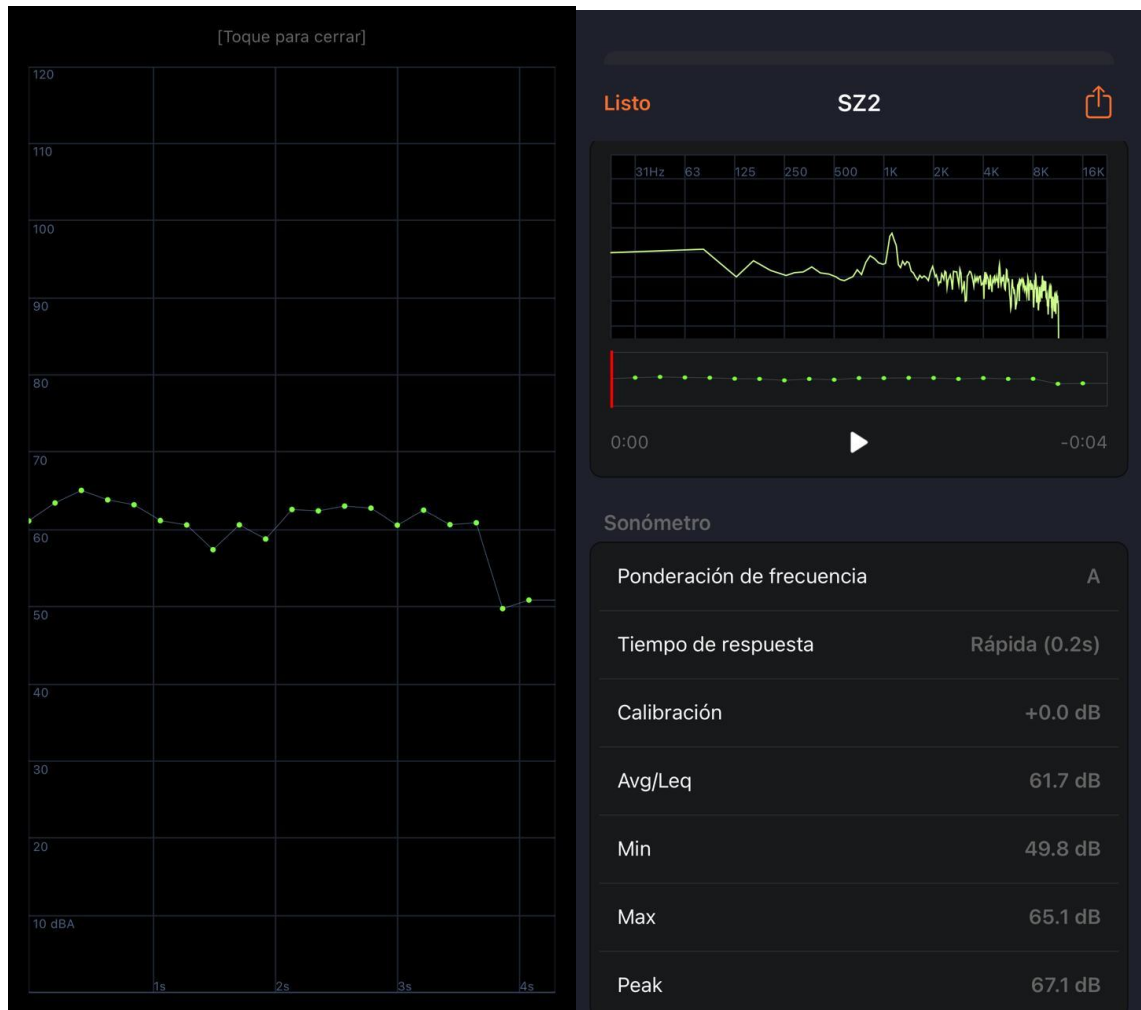
Descripción: Frecuencias acústicas del Silbato Zoomorfo (S.Z.5) segundo sonido.



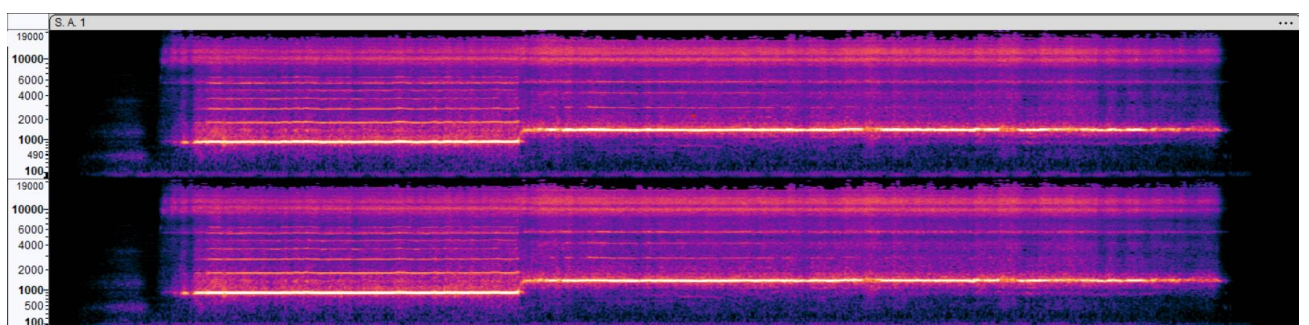
Descripción: Frecuencias acústicas del Silbato Zoomorfo (S.Z.3) tercer sonido.



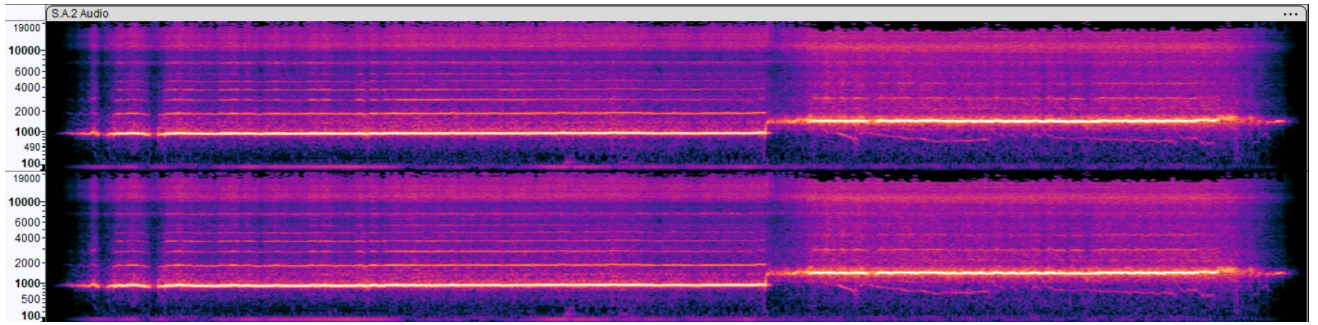
Descripción: Frecuencias acústicas del Silbato Zoomorfo (S.Z.2) cuarto sonido.



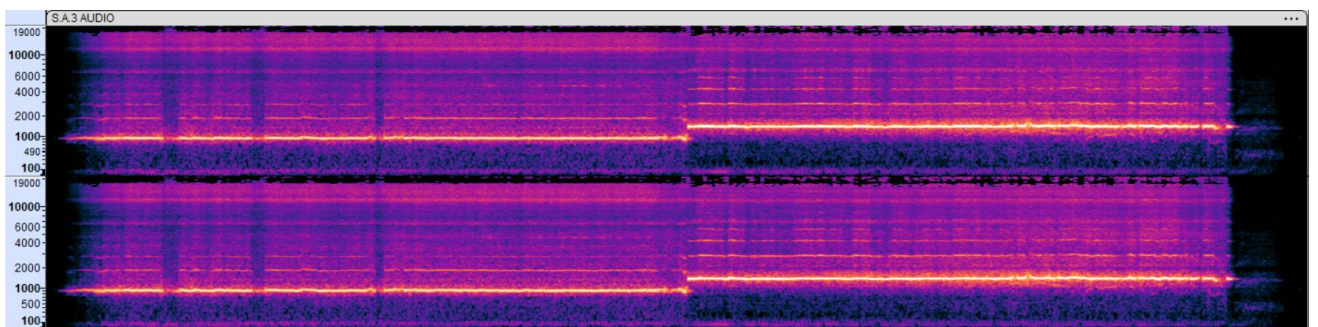
Descripción: Nivel máximo y mínimo de decibels del Silbato Zoomorfo cuarto sonido. (Sin nivel de riesgo).



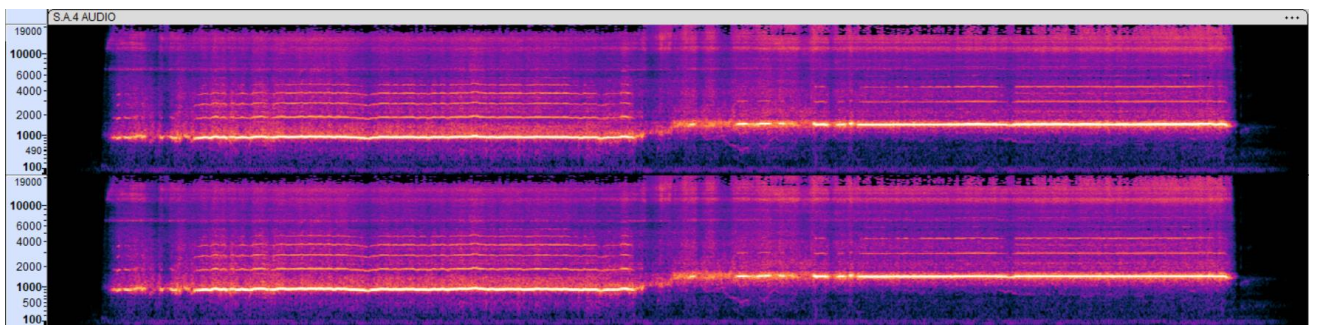
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Antropomorfo (S.A.1) en escala de Frecuencias acústicas.



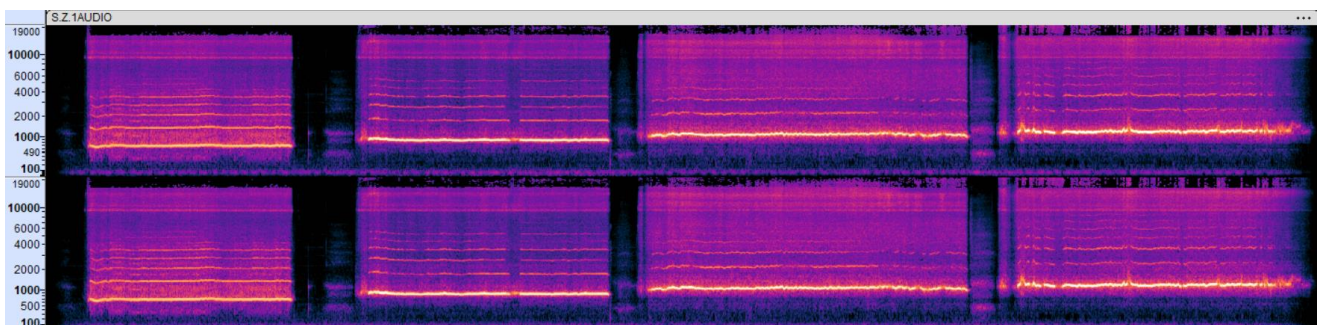
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Antropomorfo (S.A.2) en escala de Frecuencias acústicas.



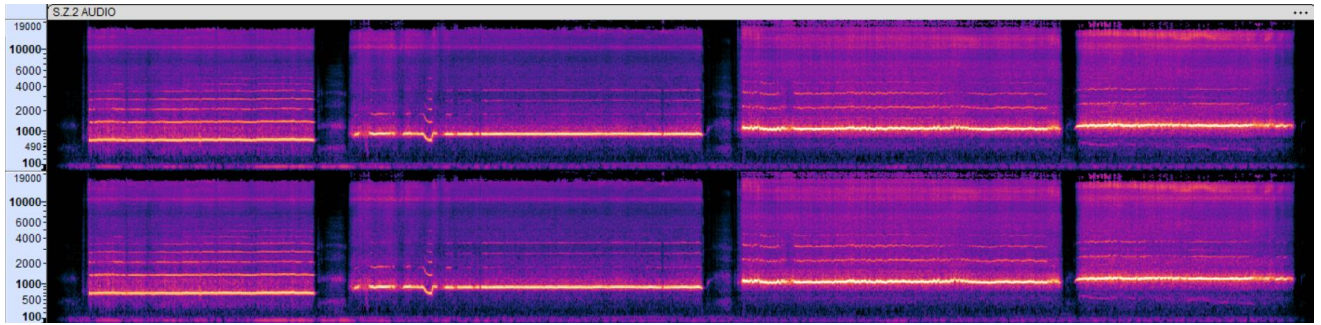
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Antropomorfo (S.A.3) en escala de Frecuencias acústicas.



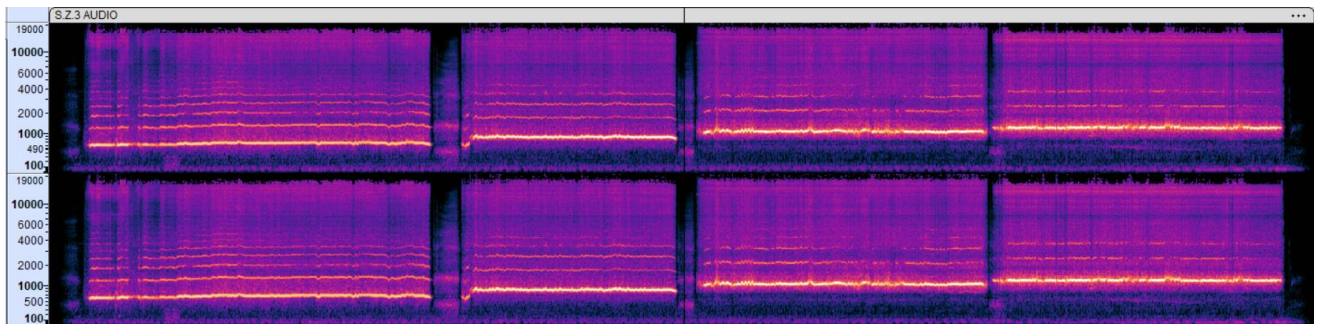
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Antropomorfo (S.A.4) en escala de Frecuencias acústicas.



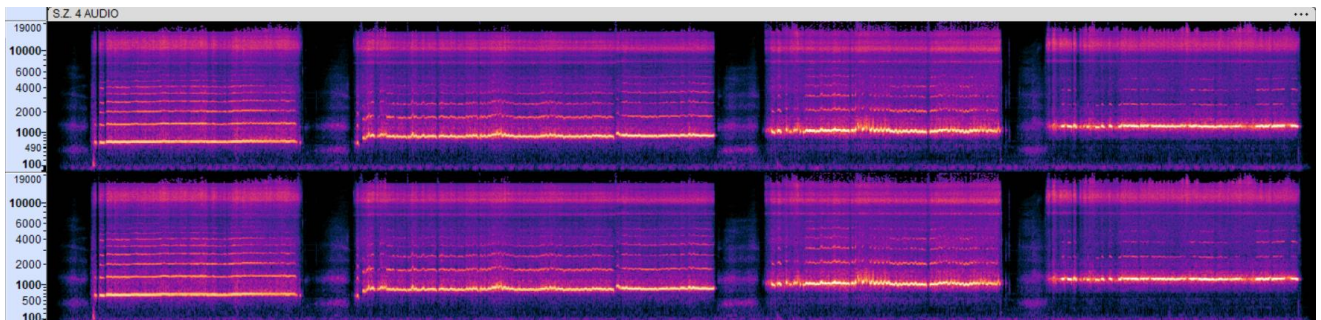
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Zoomorfo (S.Z.1) en escala de Frecuencias acústicas.



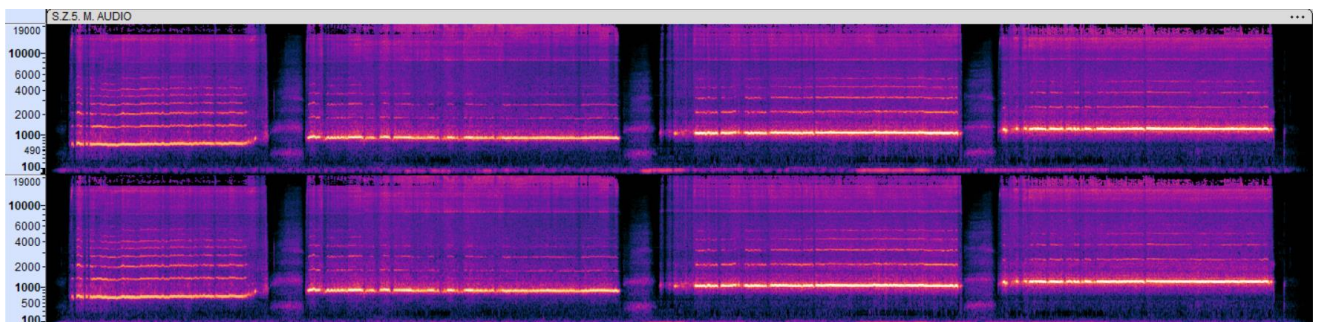
Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Zoomorfo (S.Z.2) en escala de Frecuencias acústicas.



Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Zoomorfo (S.Z.3) en escala de Frecuencias acústicas.



Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Zoomorfo (S.Z.4) en escala de Frecuencias acústicas.



Descripción: Espectrograma del sonido emitido por el Silbato Zoomorfo (S.Z.5) en escala de Frecuencias acústicas.

Anexo No 13
Fichas técnicas y Fichas de audio relevantes



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDAGOGIA EN ARTES Y
HUMANIDADES**

No. Registro

3

FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL
Silbato	CERÁMICA	
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:	
	1400-1530 D.C.	
FILIACIÓN CULTURAL:		
PURUHA		

2. DATOS DE LOCALIZACIÓN

Provincia:	Cantón:	Parroquia:	Recinto / comunidad / comuna
CHIMBORAZO	Riobamba	Lizarzaburu	Coop. Maestros 13 de abril
		Urban a	X Rura l
Dirección:	Av. Milton Reyes y Luis Urdaneta		Nº 3 :
Contenedor/ Inmueble	Residencia de Alejandro Alvarado		

3. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Dimensiones Generales							
Alto(cm)	Ancho(cm)	Largo(cm)	Caja de resonancia				
			Alto(cm)	Ancho(cm)	Largo(cm)	Grosor(cm)	
5	2.6	2.8	4.3	2.5	2.3	0.4 aprox	
Peso(g)	27g						
Vaciado:	Alto(cm)	3.5 aprox		Ancho(cm)	1.7 aprox		
Dimensiones especificas							
Cabeza:	Alto(cm)	2	Ancho(cm)	2.6	Largo(cm)	2.6	
Ojo derecho:	Alto(cm)	0.8	Ancho(cm)	0.6	Largo(cm)	0.4	
Ojo izquierdo:	Alto(cm)	0.7	Ancho(cm)	0.7	Largo(cm)	0.5	
Nariz:	Alto(cm)	1.1	Ancho(cm)	0.3	Largo(cm)	0.3	
Oreja Derecha:	Alto(cm)	1.4	Ancho(cm)	0.4	Largo(cm)	0.3	
Oreja Izquierda:	Alto(cm)	1.3	Ancho(cm)	0.3	Largo(cm)	0.4	
Cuello:	Alto(cm)	0.4	Ancho(cm)	2.2	Largo(cm)	2.4	
Seno Derecho:	Alto(cm)	0.6	Ancho(cm)	0.6	Largo(cm)	0.4	
Seno Izquierdo:	Alto(cm)	0.6	Ancho(cm)	0.6	Largo(cm)	0.3	
Brazo Derecho:	Alto(cm)	1.7	Ancho(cm)	0.4	Largo(cm)	0.3	
Brazo Izquierdo:	Alto(cm)	2	Ancho(cm)	0.4	Largo(cm)	0.3	
Mano Derecha:	Alto(cm)	0.7	Ancho(cm)	0.5	Largo(cm)	0.2	
Mano Izquierda:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	0.6	Largo(cm)	0.2	
Cintura:	Alto(cm)	0.7	Ancho(cm)	2	Largo(cm)	2.2	
Pie Derecho:	Alto(cm)	1.1	Ancho(cm)	0.8	Largo(cm)	0.9	
Pie Izquierdo:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	0.8	Largo(cm)	0.9	
Entrepierna:	Ancho(cm)	0.9					

	m)	
Orificios		
Orificio en el pecho:	0.4	Orificio en la entrepierna: 0.4
Descripción Morfológica		
<p>Silbato globular de soplo directo de un solo cuerpo. Compuesta de dos orificios uno en su lado frontal ubicado en entre los senos en la parte del cuello y un orificio en la parte inferior, en la parte de la entrepierna Aspecto antropomorfo</p>		
Descripción de Funcionalidad		
Musico- ritual		
Descripción Técnica		
Técnica de Elaboración		Acabado de Superficie
Modelado		Bruñido
Vaciado		Pulido
Composición del Material		
Arcilla roja de cacha 50%		
Arcilla Gris de 50%		
Técnica Decorativa		
<p>En la parte superior, en lo que se diferencia una cabeza, se encuentra decorado con ojos, en cada ojo con una incisión horizontal, también cuenta con una nariz, dos orejas, y un orificio como una boca. También tiene brazos y manos, en el pecho al parecer son senos, y en la parte inferior se encuentran los pies, en la entrepierna también un orificio.</p>		

4. ESTADO GENERAL DEL BIEN

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Buen	x	Regul		Mal	
o		ar		o	

ESTADO DE INTEGRIDAD

Comple	x	Incomple	Fragment
o		to	o

Descripción:

Se encuentra en buen estado y adecuadamente conservada su caja de resonancia.

Descripción:

Se encuentra un poco sucia pero en un excelente estado de conservación.

Factores de Deterioro

Humedad		Temperatura		Iluminación		Seguridad		Montaje	
alta		alta		adecuada	x	si	x	adecuado	
media		norm	x	inadecua		n		inadecuado	
baja	x	baja		da		o		N/A	x

5. RÉGIMEN DE CUSTODIA

Estatal		Particular	x	Religioso	
---------	--	------------	---	-----------	--

8. FOTOGRAFÍAS ADICIONALES



Descripción: vista frontal del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista posterior del instrumento aerófono.
Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista superior del instrumento aerófono
Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista inferior del instrumento aerófono
Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista lateral izquierda del instrumento aerófono
Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista lateral derecha del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDADGOGIA EN ARTES Y
HUMANIDADES**

FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

No. Registro

1

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL	
Silbato	CERÁMICA		
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:		
	1400-1530 D.C.		
FILIACIÓN CULTURAL:			
PURUHA			

2. DATOS DE LOCALIZACIÓN

Provincia:	Cantón:	Parroquia:		Recinto / comunidad / comuna
CHIMBORAZO	Riobamba	Lizarzaburu		Coop. Maestros 13 de abril
		Urban a	<input checked="" type="checkbox"/> Rura l	
Dirección:	Av. Milton Reyes y Luis Urdaneta			Nº 1 :
Contenedor/ Inmueble	Residencia de Alejandro Alvarado			

3. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Dimensiones Generales

Alto(cm)	Ancho(cm)	Largo(cm)	Caja de resonancia			
			Alto(cm)	Ancho(cm)	Largo(cm)	Grosor(cm)

4.2	7.1	3.1	3.5	5.2	3.1	0.7
Peso(g)	59g					
Vaciado:	Alto(cm)	2.1	Ancho(cm)	3.8		
Dimensiones específicas						
Cabeza:	Alto(cm)	3	Ancho(cm)	1.4	Largo(cm)	1.9
Oreja izquierda:	Alto(cm)	0.8	Ancho(cm)	1	Largo(cm)	0.7
Oreja derecha:	Alto(cm)	1	Ancho(cm)	1.1	Largo(cm)	0.7
Pata Derecha:	Alto(cm)	0.8	Ancho(cm)	1.2	Largo(cm)	1.2
Pata izquierda	Alto(cm)	0,6	Ancho(cm)	1,1	Largo(cm)	1
Hocico	Alto(cm)	1.4	Ancho(cm)	1.3	Largo(cm)	1.4
Cola	Alto(cm)	1.5	Ancho(cm)	1.3	Largo(cm)	1.6
Orificios						
Superior:	0,5cm	Izquierdo	0,4cm	Derecho	0,4cm	Centro
Descripción Morfológica						
Silbato globular de soplo directo de un solo cuerpo. Compuesta de tres orificios en su lado frontal y un orificio en la parte superior del instrumento aerófono. Aspecto zoomorfo.						
Descripción de Funcionalidad						
Musico- ritual						
Descripción Técnica						
Técnica de Elaboración			Acabado de Superficie			
Modelado			Bruñido			
Vaciado			Pulido			
Composición del Material						
Arcilla roja de Cacha 100%						
Técnica Decorativa						
En el extremo derecho se encuentra modelada la cabeza de un animal, con dos orejas semi ovaladas, un agujero que atraviesa el cráneo formando sus ojos, también se observa un hocico largo con incisión en la punta del mismo, en la parte inferior existen dos patas y en el extremo izquierdo se encuentra su cola.						

4. ESTADO GENERAL DEL BIEN

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Buen	x	Regul		Mal
o		ar		o

ESTADO DE INTEGRIDAD

Comple		Incomple	x	Fragmen
to		to		to

Descripción:

Se encuentra en buen estado y adecuadamente conservada su caja de resonancia.

Descripción:

Fragmento del hocico faltante, y desgaste en la pata izquierda.

Factores de Deterioro

Humedad		Temperatura		Iluminación		Seguridad		Montaje	
alta		alta		adecuada	x	si	x	adecuado	
media		norm	x	inadecua		n		inadecuado	
		al		da		o			
baja	x	baja						N/A	x

5. RÉGIMEN DE CUSTODIA

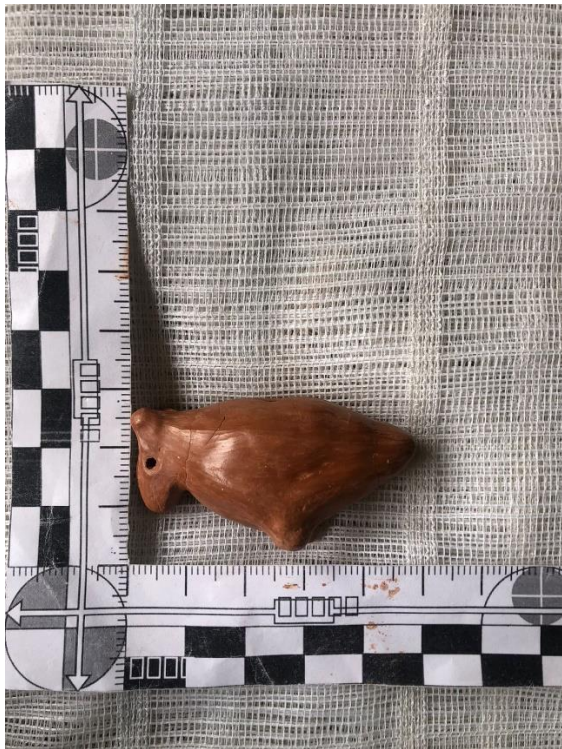
Estatal		Particular		x	Religioso	
---------	--	------------	--	---	-----------	--

8. FOTOGRAFÍAS ADICIONALES



Descripción: vista frontal del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista posterior del instrumento aerófono.
Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista superior del instrumento aerófono

Fotografía: Alejandro Alvarado



Descripción: Vista inferior del instrumento aerófono
Fotografía: Alejandro Alvarado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDADGOIA EN ARTES Y
HUMANIDADES

No. Registro

3

FICHA DE TECNICA DEI LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL
Ocarina	CERÁMICA	
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:	
	1400-1530 D.C.	
FILIACIÓN CULTURAL:		
PURUHA		

2. DATOS DE AUDIO

FRECUENCIA DE LAS NOTAS MUSICALES EN HERCIOS (Hz)									
	OCTAVA 0	OCTAVA 1	OCTAVA 2	OCTAVA 3	OCTAVA 4	OCTAVA 5	OCTAVA 6	OCTAVA 7	OCTAVA 8
Do	16,3516	32,7032	65,4064	130,813	261,626	523,251	1046,50	2093,00	4186,01
Do# / Reb	17,3239	34,6479	69,2957	138,591	277,183	554,365	1108,73	2217,46	4434,92
Re	18,3540	36,7081	73,4162	146,832	293,665	587,330	1174,66	2349,32	4698,64
Re# / Mib	19,4454	38,8909	77,7817	155,563	311,127	622,254	1244,51	2489,02	4978,04
Mi	20,6017	41,2035	82,4069	164,814	329,628	659,255	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	21,8268	43,6536	87,3071	174,614	349,228	698,456	1396,91	2793,83	5587,66
Fa# / Solb	23,1246	46,2493	92,4986	184,997	369,994	739,989	1479,98	2959,96	5919,92
Sol	24,4997	48,9995	97,9989	195,998	391,995	783,991	1567,98	3135,96	6271,92
Sol# / Lab	25,9565	51,9130	103,826	207,652	415,305	830,609	1661,22	3322,44	6644,88
La	27,5000	55,0000	110,000	220,000	440,000	880,000	1760,00	3520,00	7040,00
La# / Sib	29,1353	58,2705	116,541	233,082	466,164	932,328	1864,66	3729,31	7458,62
Si	30,8677	61,7354	123,471	246,942	493,883	987,767	1975,53	3951,07	7902,14



OCTAVA 1 OCTAVA 2 OCTAVA 3 OCTAVA 4 OCTAVA 5 OCTAVA 6 OCTAVA 7



3. DESCRIPCIÓN DEL AUDIO DEL OBJETO

Silbato Antropomorfo



Nota musical (1) LA# (sostenido) / Solb (bemol)

Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
932.328	943.52	Quinta	57.7 – 64.2
Silbato Antropomorfo <div style="text-align: center;">○</div>			
Nota musical (2)	FA# (sostenido) / Solb (bemol)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
1479.98	1443.6	Sexta	56.1 – 71.4



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANAS Y TECNOLOGIAS
CARRERA DE PEDADGGOGIA EN ARTES Y
HUMANIDADES**

No. Registro

3

FICHA DE TECNICA DEL LOS INSTRUMENTOS AEROFONOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

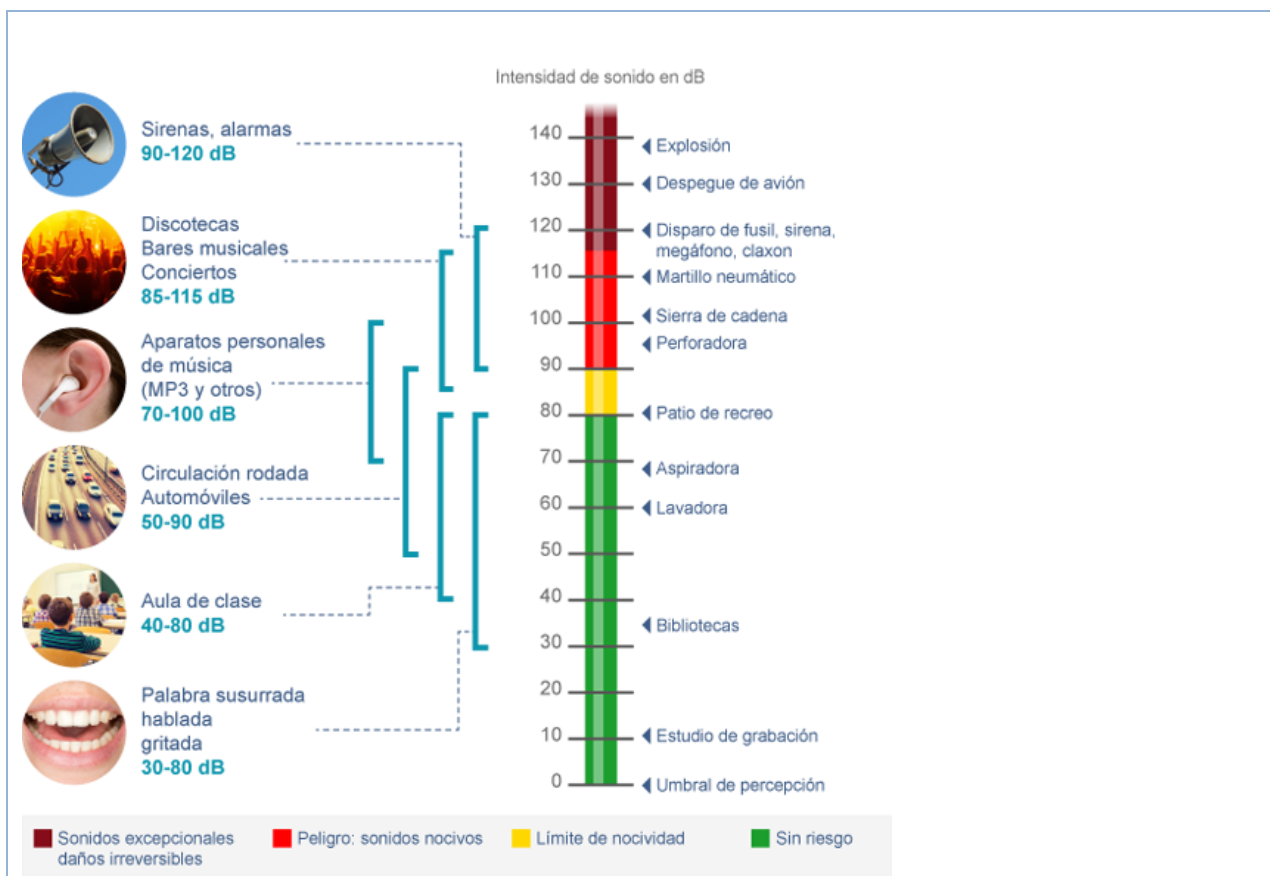
BIEN CULTURAL:	MATERIAL:	FOTOGRAFÍA PRINCIPAL
Ocarina	CERÁMICA	
PERIODO HISTÓRICO:	CRONOLOGÍA:	
	1400-1530 D.C.	
FILIACIÓN CULTURAL:		
PURUHA		

2. DATOS DE AUDIO

	FRECUENCIA DE LAS NOTAS MUSICALES EN HERCIOS (Hz)								
	OCTAVA 0	OCTAVA 1	OCTAVA 2	OCTAVA 3	OCTAVA 4	OCTAVA 5	OCTAVA 6	OCTAVA 7	OCTAVA 8
Do	16,3516	32,7032	65,4064	130,813	261,626	523,251	1046,50	2093,00	4186,01
Do# / Reb	17,3239	34,6479	69,2957	138,591	277,183	554,365	1108,73	2217,46	4434,92
Re	18,3540	36,7081	73,4162	146,832	293,665	587,330	1174,66	2349,32	4698,64
Re# / Mib	19,4454	38,8909	77,7817	155,563	311,127	622,254	1244,51	2489,02	4978,04
Mi	20,6017	41,2035	82,4069	164,814	329,628	659,255	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	21,8268	43,6536	87,3071	174,614	349,228	698,456	1396,91	2793,83	5587,66
Fa# / Solb	23,1246	46,2493	92,4986	184,997	369,994	739,989	1479,98	2959,96	5919,92
Sol	24,4997	48,9995	97,9989	195,998	391,995	783,991	1567,98	3135,96	6271,92
Sol# / Lab	25,9565	51,9130	103,826	207,652	415,305	830,609	1661,22	3322,44	6644,88
La	27,5000	55,0000	110,000	220,000	440,000	880,000	1760,00	3520,00	7040,00
La# / Sib	29,1353	58,2705	116,541	233,082	466,164	932,328	1864,66	3729,31	7458,62
Si	30,8677	61,7354	123,471	246,942	493,883	987,767	1975,53	3951,07	7902,14

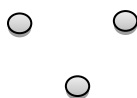


OCTAVA 1 OCTAVA 2 OCTAVA 3 OCTAVA 4 OCTAVA 5 OCTAVA 6 OCTAVA 7



3. DESCRIPCIÓN DEL AUDIO DEL OBJETO

Silbato Zoomorfo

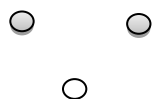


Nota musical (1)

FA

Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro (Octavas)	tonal	Rango de intensidad sonora (dB)
698.456	693.37	Quinta		52.8 – 55.7

Silbato Zoomorfo



Nota musical (2)

LA

Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro (Octavas)	tonal	Rango de intensidad sonora (dB)
880.000	867.92	Quinta		66.1 – 71.3

Silbato Zoomorfo



○			
Nota musical (3)	DO# (sostenido)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
1108.73	1095.9	Sexta	39.7 – 65.7
Silbato Zoomorfo			
○ ○ ○			
Nota musical (4)	RE# (sostenido)		
Rango de frecuencia de Afinación (Hz):	Frecuencia (Hz)	Registro tonal (Octavas)	Rango de intensidad sonora (dB)
1244.51	1268.1	Sexta	55.0 – 69.2