ARQUEOMUSICOLOGÍA, EL MUNDO DEL SONIDO EN LAS ANTIGUAS CULTURAS

Dimitri Manga – Chalena Vásquez

Enero 2011

1. Introducción a la arqueomusicología

Con la certeza de que no sería posible volver a hacer la música de las sociedades antiguas cuyos restos arqueológicos se vienen descubriendo y estudiando, se podría inferir equivocadamente que tales restos arqueológicos poco pueden mostrar de las culturas musicales de la antigüedad; nada más falso.

El estudio de los vestigios musicales en las antiguas culturas permite el desarrollo de la Arqueomusicología, ciencia relativamente nueva que -como la musicología- se propone profundizar en el conocimiento holístico de la música como parte integral de las sociedades, sus culturas y su desarrollo.

Esta especificidad de la Musicología[1] se asume necesariamente de manera interdisciplinaria, vinculando diversas vertientes del conocimiento humano, provenientes de la arqueología, la física, acústica, historia, antropología, (etno) musicología, coreología, historia e interpretación de las artes en general, así como geografía, agricultura, astronomía, medicina y tecnologías y conocimientos diversos de cerámica, metalurgia, etc.

El estudio de culturas musicales antiguas del Perú además de conocer aspectos importantes de nuestra propia historia, nos provee de información valiosa para la interpretación y análisis de la estética y de los lenguajes musicales que son parte fundamental de las dinámicas socioculturales en su devenir histórico.

Pensamos que las bases y conceptos que se gestaron hace miles de años constituyen rasgos importantes de identidad cultural y que conforme se desarrollen los estudios nos permitirán analizar comparativamente la información obtenida con la de otros pueblos, sociedades y culturas musicales.

Cabe añadir que los instrumentos musicales estudiados pueden replicarse de manera que es posible hacer música con ellos. No pretenderemos hacer la música original antigua, pero sin duda que tocar estos antiguos instrumentos / en réplicas / será un aporte sonoro y tecnológico para la experiencia artística contemporánea.

---

[1] La Musicología en su práctica científica ha generado especificidades como la Musicología Histórica y la Etnomusicología. La Arqueomusicología desarrolla también sus propios métodos y técnicas.

2. Musicología y/o sonología?

Los avances realizados por diferentes estudiosos peruanos y extranjeros sobre instrumentos musicales arqueológicos u objetos sonoros, nos llevan a pensar que en el estudio arqueomusicológico el concepto de música desde la perspectiva occidental ha de ser superado, porque nos enfrentamos a un complejo mundo en el que el sonido como fenómeno acústico expresamente buscado y ejecutado adquirió connotaciones insospechadas.

Decimos que el sonido fue expresamente buscado, al comprobar a través del estudio organológico que los instrumentos u objetos sonoros fueron elaborados con tecnologías altamente sofisticadas con las cuales se lograron timbres, alturas (notas), gamas (escalas) que no estaban libradas al azar y que por el contrario formaron sistemas coherentes con sus propios códigos estéticos y sus funciones socioculturales.

La **iconografía** en los propios instrumentos y en otros objetos arqueológicos así como la información sobre el funcionamiento social, sus jerarquías, ceremonias y rituales, sus formas de producción en general, nos van mostrando tanto las diferentes maneras de tocar o ejecutar dichos instrumentos como también la pertenencia o adscripción de los mismos a un cosmos social mayor. (Foto: Víctor Falcón / Tableta Palpa/Nasca)

Así también, tomando en cuenta los lugares donde fueron hallados los instrumentos, su espacio geográfico y arquitectónico, se puede inferir que el sonido se utilizó en eventos en los que la música interrelacionaba con diversos fines a los propios seres humanos y también a éstos con la naturaleza toda, con la atmósfera, con las energías del universo.

Como señala el maestro César Bolaños[2] algunos instrumentos tenían especial relación con conceptos profundos, sobre la vida y la muerte, así también eran empleados en ceremonias especiales y eran parte fundamental de rituales practicados en estados especiales de conciencia.

El sonido, al ser vibración/movimiento de toda materia, es una forma de energía que los humanos han usado desde tiempos inmemoriales para relacionarse trascendiendo los estados cotidianos de espacio y tiempo.

Desde el punto de vista occidental se dice que se empleaban alucinógenos para ceremonias religiosas de comunicación con sus dioses; sin embargo la idea de dioses o demonios importada de occidente, también debe ser superada para llegar a una mejor comprensión de dichas sociedades

Así por ejemplo es necesario llegar a comprender cómo el sonido y las plantas con efectos psicotrópicos permiten estados especiales de conciencia que implican conocimiento científico, tecnológico y una especial relación con la naturaleza para que, en coherencia con ella, (atmósfera, viento, temperatura, lluvia, estaciones, solsticios, tierra, semillas, animales, montañas, etc.) se puedan producir y reproducir los bienes de alimentación y otros bienes indispensables para la sobrevivencia y el bienestar colectivo.

Por todo esto y siendo el presente artículo una primera entrega a manera de introducción pensamos necesario tratar aquí, algunos temas y conceptos fundamentales sobre el sonido, la morfología de instrumentos y otras referencias que ayudarán a entender aspectos diversos de la arqueomusicología y sus perspectivas en el Perú, uno de los territorios más ricos y sorprendentes en culturas precolombinas.

[2] Músico, compositor, investigador que inicia los estudios de Arqueomusicología en el Perú.

3.- El sonido y sus formas de producción.

Es necesario explicar una vez más que el sonido en sí, solo, no existe.

Los seres humanos llamamos sonido a la vibración de la materia, específicamente del aire que impactando en nuestros oídos nos permite identificar alturas (frecuencias) timbres (tipo de onda) e intensidad (volumen) distintos.

a. **Sonido es movimiento, vibración.**

Toda la materia está siempre en movimiento, en vibración, es la forma cómo la vida se manifiesta.

> *"Se define el movimiento ondulatorio, como cualquier perturbación producida en un punto del espacio que se propaga a través de la materia mediante ondas mecánicas (sonido, olas)"* (Enciclopedia Lexus La biblia de la física y química/ pág 153)

Es importante diferenciar la energía expresada en el movimiento ondulatorio mecánico (que produce ondas sonoras para nuestro oído) de otros tipos de energía como la electromagnética (luz, tv) que no genera ondas mecánicas. Por eso el sonido no puede transmitirse en espacios vacíos, sin aire.

La vibración se mide en frecuencias "fr" cantidad de movimientos u oscilaciones por segundo.

El ser humano puede percibir auditivamente, es decir oír, frecuencias entre 35 y 18,000 vibraciones por segundo. Por debajo de 35 fr. se encuentra el infrasonido y por encima de 18,000 fr. se encuentra el ultrasonido.

Estos eventos de infrasonido o de ultrasonido impactan nuestro organismo, es decir que son percibidos por todo nuestro cuerpo, teniendo diversidad de efectos, aunque no los escuchemos.

Es importante señalar que todo el cuerpo humano está también en vibración. Todos los órganos internos y externos tienen sus propias frecuencias vibratorias y que la medicina ha llegado al conocimiento de las frecuencias de cada órgano. (ondas cerebrales y su número de frecuencias, por ejemplo, vibración en estado sano de órganos internos, vibración del cerebro en estados de vigilia, consciencia, sueño, otros)

Señalamos aquí este aspecto, porque es importante tener en cuenta para posteriores explicaciones respecto al sonido y su impacto en otros cuerpos vibratorios. Es decir que cualquier sonido incide en la frecuencia vibratoria del organismo /persona o cosa/ que lo percibe, produciéndose diversidad de situaciones, encuentro permanente y en movimiento de los cuerpos vibratorios en contacto.

Reiteramos entonces que las ondas sonoras no están dirigidas únicamente a la producción y/o captación directa del sonido por el oyente / sino que, en movimiento permanente, los sonidos se expanden por el aire, por la atmósfera (en forma esférica) y pueden resonar en otros cuerpos o espacios.

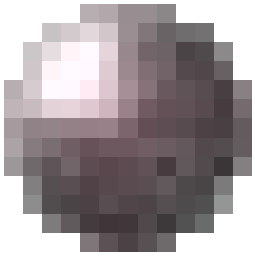
Es bueno recordar que “Las partículas se transmiten unas a otras la energía y la cantidad de movimiento sin trasladarse” pág 153 Lexus

El sonido o sea el movimiento ondulatorio “es un movimiento periódico que transmite energía sin necesidad de transportar partículas” op.cit. Pág 153

b. Formas de onda y propagación

El movimiento de las ondas sonoras no es lineal. Una onda vibratoria se propaga esféricamente en todas las direcciones.

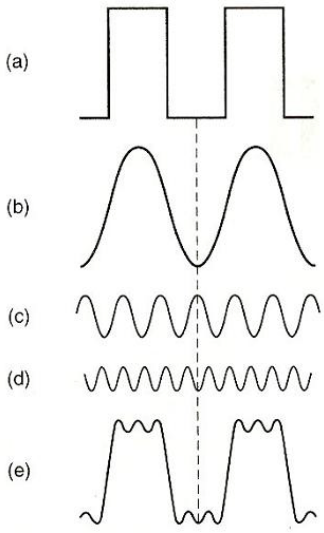
Ilustración de esfera



La física distingue dos tipos de onda / las longitudinales de transmisión en sólidos / y las transversales.

El tipo de onda lo percibimos como timbre. Y generalmente se grafica en dos dimensiones, por ejemplo una flauta traversa produce un onda sinusoidal, distinta a la onda cuadrada del clarinete o la onda diente de sierra del oboe; sin duda diferentes son las ondas de una quena, una tarqa, un pinkuyllu.

De allí que los diagramas que podemos apreciar en la computadora se expresan en dos dimensiones, para facilitar la observación, sin embargo no olvidemos que la onda va en movimiento esférico.



Representación de ondas sonoras.

Cuadrada, sinusoidal,

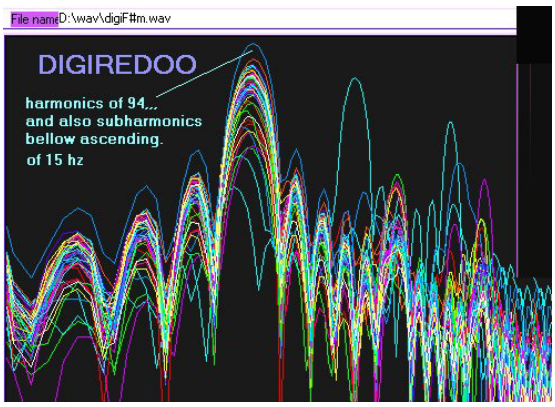
http://4.bp.blogspot.com/_wbytmy1bcz4/TM_FQrTmu1I/AAAAAAAAALM/n2wUYBgJvpE/s1600/fourier+imagen.JPG

Las ondas sonoras se propagan esféricamente.

http://3.bp.blogspot.com/_59PwR9AaEaE/Sork3tI8M4I/AAAAAAAAABA/fPqX4EMeZTo/s400/ondas.jpg

c. El sonido y los armónicos

Un sonido común percibido por nuestro oído ya sea como ruido o como sonido musical nunca es de una sola onda pura. Es decir que un sonido en realidad es una "columna de sonidos" o agrupamiento que está formado por un sonido fundamental y sus armónicos. Es parecido al fenómeno del color o de la luz a través de un prisma / la luz aparece blanca a nuestros ojos pero en realidad contiene muchos otros colores. Cuando se descompone la luz, se ve una gama de colores. De igual manera al descomponer el sonido se pueden apreciar los armónicos.



Para comprender este fenómeno es bueno soplar un tubo. Si se sopla suavemente se escuchará un sonido grave que se puede reconocer como fundamental o básico, soplando un poco más intensamente, el mismo tubo (puede probarse con una botella) dará otros sonidos más agudos que son armónicos del sonido fundamental.

Los estudios de física acústica demuestran que la aparición de armónicos en una columna sonora, mantiene un orden determinado constantemente.

El orden de aparición de estos sonidos armónicos es el siguiente>

8va / 5ta / 4ta / 3ra M /3ª m / 2daM /2dam

De manera que a medida que van apareciendo los armónicos se van reduciendo los intervalos.

Esta es una ley física que se puede comprobar en cualquier instrumento de viento, de cualquier cultura de la humanidad. Un tubo / corneta, pututo, trompeta / waqrapuku, va a producir las primeras notas formando lo que se llama un acorde mayor / ejemplo> do / do / sol / do / mi / siguiendo el orden de 8va / (de do a do) / 5ta de do a sol/ 4ta de sol a do/ 3ra. De do a mi /

Si se continúa con la serie / la 3ª menor a partir de mi es sol, y la 2da a partir de este último sol es la.

Entonces los primeros armónicos naturales forman la pentatonía que se encuentra en muchas culturas del mundo.

Tener la escala de cinco sonidos, sin embargo no determina la música que se hace, pues la música depende de muchos otros elementos, ritmo, timbre, composición de melodías, orden en el uso de esos sonidos, técnicas de ejecución etc. además de las funciones y significados sociocultural que cada grupo humano le asigna.

d. Pulsaciones o Batimento.

Considerando que un sonido es la síntesis compleja de su fundamental y sus armónicos, podemos imaginarla como una columna cuya base fundamental es X tono (do, por ejemplo)

El fenómeno de batimento ocurre cuando se tienen a la vez dos columnas de sonido / que parten de dos bases fundamentales muy cercanas.

El efecto de batimento se produce cuando en el aire se encuentran los armónicos de una columna y de otra, produciendo un fenómeno “estridente” “disonante” pues son ondas que se superponen pero que no se suman.

> “Las pulsaciones se producen cuando se propagan a la misma velocidad y en el mismo sentido dos ondas de la misma amplitud y frecuencias un poco diferentes. Cuando estas ondas se superponen, hay puntos en los que las elongaciones (armónicos) se suman y otros en los que se restan, porque sus centros de emisión no son coherentes.” Pág 163. Lexus op.cit.

Es muy posible que en las flautas/silbato bifónicas – de dos tubos - encontradas en San José de Moro se haya tratado de reproducir dicho efecto sonoro.

Flauta tipo silbato de dos tubos / bifónica

San José de Moro – Estilo Lambayeque - M-U608 C5

Este fenómeno viene estudiándose y dando a conocer aspectos interesantes de la estética andina actual, como expresa Arnaud:

> *"En el mundo andino rural de hoy subsiste un profundo gusto estético por los sonidos multifónicos, por una parte pulsantes (batimentos y redobles multifónicos), y por otra parte las disonancias, los sonidos roncos, estridentes y gritones, por ejemplo en los pinkillos de carnaval del Norte de Potosi, etc... logrados a partir de técnicas de construcción que crean discontinuidades en las secciones del alma del instrumento, se alcanza mostrar la existencia de una secuencia histórica tanto en la técnica de construcción como en la estética del timbre de los sonidos multifónicos y disonantes…"*

Sonido por Empatía

De lo anterior se deduce que es posible también que los armónicos se encuentren en el mismo nivel de frecuencia, de manera que se produce una Empatía que reforzando armónicos similares, puede llegar a escucharse un “tercer sonido / sonido fantasma /

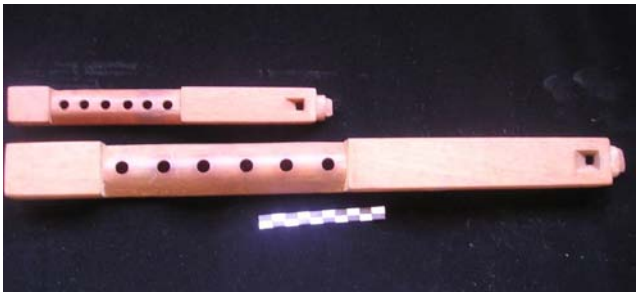
Sonido multifónico

Es el efecto sonoro que se produce por la presencia intensa de armónicos junto con el sonido fundamental, como por ejemplo en las tarqas pinkillos, el zumbar de un trompo, (zumbayllu, diría José María Arguedas)

> *La terminación quechua yllu es una onomatopeya. Yllu representa en una de sus formas la música que producen las pequeñas alas en vuelo; música que surge del movimiento de objetos leves. (…)*
> *Se llama tankayllu al tábano zumbador e inofensivo que vuela en el campo libando las flores.(…)*
> *Pinkuyllu es el nombre de la quena gigante7 que tocan los indios del sur durante las fiestas comunales. El pinkuyllu no se toca jamás en las fiestas de los hogares. Es un instrumento épico(…)* José María Arguedas: Los ríos profundos

Sobre este tipo de efecto hemos explicado en el texto Ch’amampi (folleto para el disco del mismo nombre)

> *La tarqa y el pinkillu son flautas de pico, cuyas características sonoras brindan especial interés, pues el sonido - timbre que se logra, “raspado” “ronco” “rajado” “áspero” “estridente”, como señalan diversos investigadores, es un valor estético de gran significación en la cultura musical del altiplano: es el sonido t’ara.*
>
> *Aún cuando en tarqa y pinkyllu se pueden lograr sonidos más o menos “puros”, o “solos” (sonido fundamental soplando suave), el requerimiento estético de las culturas del Altiplano exige una técnica de sobresoplado6, de tal intensidad para producir el efecto “t’ara”: un efecto multifónico. La palabra t’ara se traduce como “doble” y no es casual que el instrumento se llame tarqa.*



Tarqas.

Colección / Foto:Dimitri Manga

4.- INSTRUMENTOS / Clasificación

El primer criterio de clasificación es el material sonoro, es decir, el material puesto en vibración.

Con este criterio básico y considerando al ser humano accionando los objetos, dos grandes familias son identificables, los instrumentos de viento o aerófonos y los de percusión / cuya diversidad depende de los materiales con los que están confeccionados.

Hacemos esta salvedad de que la clasificación no alude a sonidos producidos por eventos naturales, cuyas sonoridades pueden estar integrados al concepto de música o lenguaje de comunicación, rituales, etc. de las culturas no occidentales, como por ejemplo la voz de los ríos, el viento, el sonido de la lluvia, o la respuesta sonora de una montana. Es aquí donde el criterio de música al estilo occidental, es rebasado.

Considerando que las culturas americanas no utilizaron los cordófonos (instrumentos de cuerda pulsados o rasgueados) la clasificación general para los objetos arqueológicos se circunscriben, en primera instancia y de manera muy general, a instrumentos de viento y de percusión. (Además de la voz humana)

San José de Moro M-U1045-C80

Representación de personaje tocando tambor

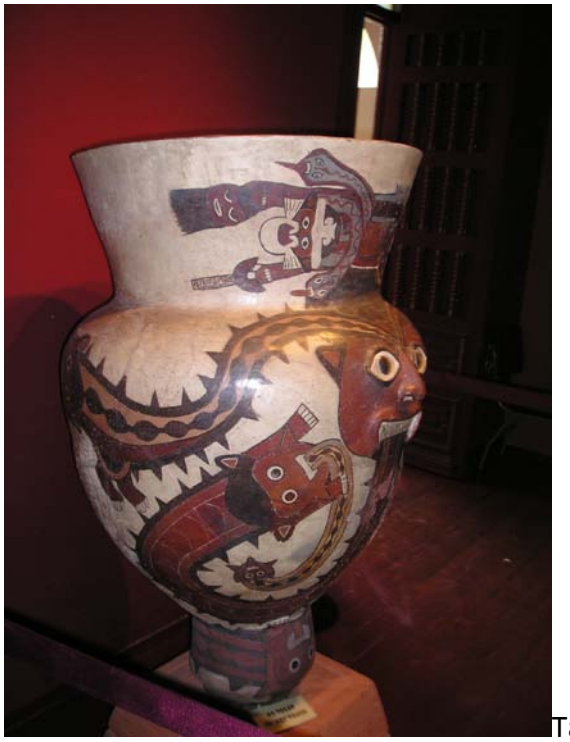
San José de Moro. M-U1045-C52
Representación de iguana tocando flauta / tipo quena (?)

Dentro de los instrumentos de viento o aerófonos se encuentran una gran variedad de objetos sonoros cuya calificación y clasificación serán producto del estudio pormenorizado de los mismos, estudios de caso, sus contextos y pertenencia sociocultural e histórica, las constantes morfológicas y sus variables, entre otros aspectos que trata la arqueomusicología.

Pues las clasificaciones y calificación usadas en medios académicos y no académicos, presentan una ambigüedad en la terminología que es necesario aclarar para definir flautas, silbatos, ocarinas, antaras, quenas etc.

Entre los instrumentos de percusión, de acuerdo a la clasificación occidental se encuentran los **Membranófonos,** en los que se hace vibrar algún tipo de membrana, y los **Idiófonos** que funcionan con cualquier tipo de material que se percute: piedra, madera, metal, cerámica, hojas, fibras vegetales etc. Sin embargo es el propio estudio detallado el que nos permitirá, en base a materiales, técnicas de construcción, morfología, iconografía etc. una clasificación más detallada y precisa.

Así por ejemplo, en las culturas americanas se encuentran tambores con membranas hechas de piel de animales, tocados con la mano o con baquetas como tinyas, wankaras; tambores grandes de pie, como los tambores Nasca de cerámica etc.


Tambor Nasca / MNAAHP Foto D. Manga

Entre los **Idiófonos** se encuentra gran diversidad, como por ejemplo aquellos que se ejecutan por sacudimiento, choque, entrechoque o frotación, como las sonajas, cascabeles, chalchalchas, campanas, cencerros y bastones de ritmo, además de objetos del vestuario que se convierten en sonajeros por el propio movimiento de la persona o personaje que los porta.

Sonajero. San José de Moro – Estilo Mochica

A35-C20C23

A esta referencia general de instrumentos de viento y de percusión, se suman otras características que pueden convertirse en categorías de clasificación.

a. De acuerdo al material del que están confeccionados:

- Material orgánico: huesos de mamíferos o de aves, cañas huecas, cañones de plumas, madera, conchas marinas y cápsulas de ciertos frutos.
- Material inorgánico; Cerámica, piedra y metal

b. De acuerdo a las características morfológicas en la producción del sonido; se tendrá en cuenta:

la forma del instrumento, sus materiales y dimensiones

los materiales y sus técnicas de fabricación (cerámica por ej.)

la disposición y las formas de unir secciones o de atar los parches en los instrumentos de percusión,

las embocaduras en los instrumentos de viento,

el modo de asir el instrumento

c. Otros datos imprescindibles se refieren a la procedencia, la cultura a la que pertenece, el tiempo en el que fueron construidos, la disposición, colocación y orientación del instrumento en el sitio arqueológico y la relación con otros objetos del mismo contexto. Así como las características ergonómicas, las huellas de uso y la iconografía.

5.-INSTRUMENTOS DE VIENTO / embocaduras

En todo instrumento de viento accionado por el soplo del ser humano, se debe observar con detenimiento la forma de la embocadura o dispositivo que permite dirigir el aire para poner en vibración el instrumento.

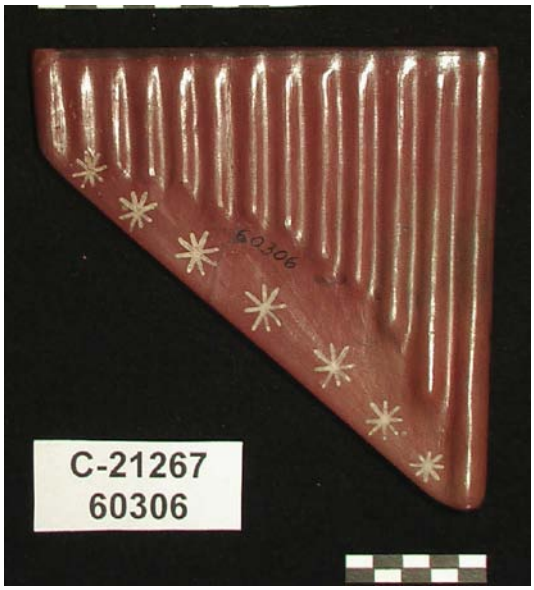
Por los estudios ya realizados podemos señalar los siguientes tipos de embocaduras:

Tipo Quena – (Q'ina) - tubo o flauta globular al que se le practica una muesca o escotadura. Las escotaduras pueden ser a su vez de varias formas: curva, cuadrada, en V, etc.

Quena de hueso. MNAAHP.

Foto: Dimitri Manga

Tipu Siku – Antara o Zampona - tubo abierto cuyo borde proximal se prepara para que actúe como filo que permite cortar la columna de aire, accionada por el músico instrumentista.



Antara de cerámica Nasca

Foto: Dimitri Manga

MNAAHP C-21267 60306

Tipo trompeta – técnica de soplo que exige una tensión especial de los labios, en la embocadura de diversos instrumentos como pututo, trompeta, etc.

Waylla Qepa / Chavín MNAAHP / Foto Dimitri Manga

Trompeta Moche / MNAAHP / Foto Dimitri Manga

Otra caraterística clasificatoria es la presencia o ausencia de un canal de insuflación. Como por ejemplo los silbatos.

Hay flautas con canal de insuflación

Silbato / estilo Cajamarca serrano / San José de Moro A24/C7- C02

Hay flautas sin canal de insuflación

Dale Olsen se refiere principalmente a los aerófonos soplados por un extremo, tipo flauta

-categorías organológicas a saber:

.-fl. Con muesca

.-fl. con ducto o canal de insuflación

.-fl.traversa

.-fl. De pan

.-fl.ocarina sin ducto

.-fl.globular con ducto múltiple

.-fl.globular con ducto

.-botella silbadora

Característica muy importante son los orificios para digitación, con los cuales se logran sonidos de alturas distintas. La serie de sonidos que se pueden obtener, nos aproxima a una posible escala musical.

Entonces pueden existir instrumentos de viento con orificios de digitación o sin ellos. Así también la cantidad de orificios es un dato importante.

Terminología frecuente en la descripción de instrumentos:

Distal / extremo más distante del instrumento respecto de la boca del ejecutante.

Proximal. Extremo más cercano del instrumento respecto de la boca del ejecutante

Vertical / posición vertical del instrumento respecto al cuerpo del ejecutante

Horizontal / posición transversal del instrumento respecto al cuerpo del ejecutante

Anterior – cara anterior / se refiere a la parte del instrumento hacia afuera del ejecutante

Posterior – cara posterior / se refiere al lado opuesto del anterior

Tubo abierto / puede ser por los dos lados o por uno solo

Tubo abierto/cerrado / abierto en el extremo proximal y cerrado en el distal.

6.-INSTRUMENTOS DE VIENTO – técnicas de ejecución

Además de las embocaduras y de los aspectos morfológicos del instrumento, es sumamente importante el estudio de las técnicas de ejecución, pues la música radica no solamente en el instrumento como objeto físico, sino que la intervención del músico es determinante.

Las técnicas de ejecución son condicionantes de la producción sonora.

Por ejemplo, el soplo sobre un tubo puede direccionarse de diferente manera, puede variar la intensidad y la densidad del soplo, generando sonidos armónicos o sonidos con timbres distintos que configuran estéticas específicas que a su vez son portadoras de identidad cultural artística de sus cultores.

Los ejemplos los tenemos en los Sikus y su diversidad de técnicas de soplo, la ejecución pareada, los géneros, estilos, conformaciones instrumentales, etc. El instrumento adquiere entonces diversidad de características por la intervención humana en la ejecución de la música.

Como bien señala Pérez de Arce, no existe un soplo neutro. El soplo, como parte de la técnica musical es también un producto cultural.

Aunque es un ejemplo de un contexto totalmente distinto, nos permitimos aquí señalar cómo por ejemplo, el cajón peruano puede ser exactamente igual al cajón en

flamenco en su forma física. La diferencia está en las técnicas de ejecución y en los patrones rítmicos logrados dentro de estructuras musicales y estéticas distintas.

Referencias bibliográficas:

Arguedas, José María

"Sobre el significado de dos vocablos quechuas" en: Indios mestizos y señores. (Artículos publicados en la Prensa de Buenos Aires / Argentina 1942) Editorial Horizonte.

Arnaud, Gerard

2007 "Sonidos pulsantes: silbatos dobles prehispánicos / una estética ancestral reiterativa?" en: Revis Boliviana de Física 13, pág 18-28

Bolanos, César

1988 Antaras Nasca / Lima Instituto de Estudios Andinos.

2007 Orígenes de la música en los Andes. Fondo editorial del Congreso del Perú

Lexus Enciclopedia

La biblia de la física y la química.

Manga, Dimitri y Vásquez Chalena

2009 Ch'amampi, folleto al CD del mismo nombre. www.pucp.edu.pe/cemduc

Olsen, Dale

2001 "Music of El Dorado" The Ethnomusicology of Ancient South American Cultures. University Press of Florida.

Páginas web

Sobre ondas longitudinales, transversales y estacionarias

http://lasondasfisicaskpo.blogspot.com/feeds/posts/default

Sobre formas de la onda

http://4.bp.blogspot.com/_wbytmy1bcz4/TM_FQrTmu1I/AAAAAAAAALM/n2wUYBgJvpE/s1600/fourier+imagen.JPG

http://3.bp.blogspot.com/_59PwR9AaEaE/Sork3tI8M4I/AAAAAAAAABA/fPqX4EMeZTo/s400/ondas.jpg