



## Índice

### Introducción

### Información teórica

¿QUÉ ES LO QUE SÉ? 3

OBSERVACIONES Y CROQUIS 4

EL SONIDO 5

### Creación

REFLEXIONES CONCLUSIVAS 7

PROPUESTA DE FORMA N° 1 8

CORRECCIÓN Y REINTERPRETACIÓN

9

PROPUESTA DE FORMA N° 2 10

DESPIECE 11

### Construcción

MECANISMOS DE CONSTRUCCIÓN 12

### Resultados finales

# Introducción

## El objetivo y la iniciativa

Este proyecto se origina dentro de la iniciativa personal relacionada a la construcción de instrumentos musicales. Esto despertó mi interés, lo que me llevó a la elaboración primeramente de 2 ukeleles, y luego a una guitarra clásica. El trabajo con maderas y la producción de un sonido finalmente fue lo que catapultó esta iniciativa para la experimentación dentro de este mundo, utilizando los conocimientos adquiridos tanto dentro de la escuela (e[ad]) para la elaboración de "algo" que suena, como aquellos formados a partir de las técnicas tradicionales del oficio del luthier.

"La detenida contemplación que amerita la naturaleza desde la mirada de un artesano, permite que estas piezas sean percibidas como sutiles diseños artísticos, que consiguen inspirar y complementar la imaginación en torno a la construcción de instrumentos." Ahumada, F (2018).

Se trata de implementar conocimientos técnicos acerca del sonido, las ondas acústicas y resonancia de los materiales, que mezclado con los conocimientos esenciales acerca de la creación de instrumentos, nos conducirán a la manera más eficiente a la hora de producir sonidos.

## El instrumento como tal

¿Qué es lo que quiero hacer?

Se trata de implementar conocimientos técnicos acerca del sonido, las ondas acústicas y resonancia de los materiales, que mezclado con los conocimientos esenciales acerca de la creación de instrumentos, nos conducirán a la forma más eficiente a la hora de producir sonidos.

El estudio mismo del lugar de origen nos entregará todo lo que conlleva este instrumento. Su sonido, comprendiendo la naturaleza en sí de este mismo dentro de los conocimientos actuales. La forma, cuya figura será generada a partir del sonido, al igual que a la incorporación del cuerpo a modo de intérprete, dado que este tiene que accionar y escuchar de la manera más idónea. Finalmente su construcción y materiales se corresponden a las posibilidades y la eficiencia ante lo que habremos de buscar en este mundo instrumental.

"Entendamos el objeto sonoro como un evento acústico completamente independiente. Un acontecimiento único. Nace, vive y muere."

## Generar un origen

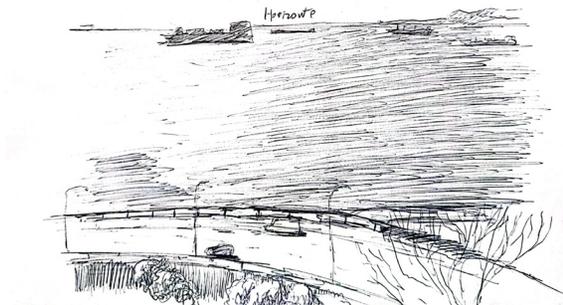
Este instrumento necesitaría un origen, al igual que todos aquellos ya existentes, que de alguna manera rescatan aspectos que los relacionan al contexto en que fueron creados. En este caso el contexto físico y geográfico se encuentra dentro de la ciudad de Viña del Mar.

Esta ciudad es el lugar dentro del cual más tránsito, y por lo tanto es la que percibo cada día de variadas maneras. Como se refiere Raymond Murray (1969) respecto al paisaje sonoro de los nuevos tiempos:

"¡He aquí la nueva orquesta: el universo sónico! ¡Y los nuevos músicos: cualquiera y cualquier cosa que suene!"

Se trata de encontrar como es mi paisaje sonoro en particular, distinguir sus factores para ser utilizados como origen de la creación.

El flujo marítimo es levemente diagonal al horizonte. ¿Hacia dónde apunta?



"El flujo marítimo es levemente diagonal al horizonte. ¿Hacia dónde apunta?".

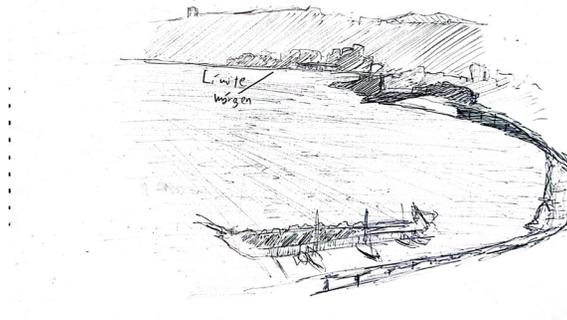
## La ciudad de Viña del Mar

Las características de esta ciudad se dan gracias al gran borde costero que existe y que podemos apreciar durante el día a día.

Esta costa se nos presenta como un flujo constante y cambiante, que a la vez nos hace de horizonte. A veces este es diagonal hacia la ciudad, por lo que pareciera que el mar más se enfrenta a la costa, más que bordearla. Por esto mismo cuando nos fijamos bien en la forma en la que actúa el terreno con respecto al mar, este se comporta como un fluido que completa la concavidad que le presenta el borde costero. Se crea un límite entre estas dos entidades, un margen de restricción de una hacia la otra.

La forma de la costa es cóncava, hace que podamos ver de frente otros lugares que recorreremos como si fueran rectilíneos, bordeando, la ciudad se enfrenta con ella misma.

La costa recibe al mar, funciona como un lleno que completa la concavidad de la tierra. Se crea un margen, un límite.



"La costa recibe al mar, funciona como un lleno que completa la concavidad de la tierra. Se crea un margen - límite".

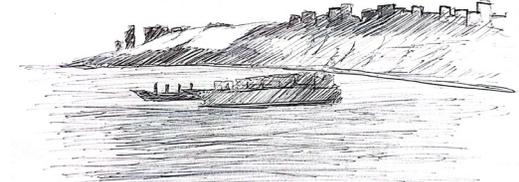
El borde nos trae consigo el movimiento, el tránsito que sigue la forma de la costa. Recorreremos la silueta creada a partir de un límite natural.

Ya inmersos en la ciudad, la línea costera se proyecta hacia el interior de esta, se replica su direccionalidad, lo que crea el dichoso borde costero, este que se habita diariamente.

Las edificaciones por su parte, más lejos de la costa, crean un espacio en el cual nos sumergimos. Perdemos el horizonte y nos guiamos por el flujo de la ciudad misma, en vez de la forma del terreno, pasamos de enfrentarnos a la ciudad, a vernos dentro de ella.

El interior de la ciudad anula el flujo, o parte de este. Solo lo escuchamos mientras nuestra vista choca con los edificios. Con esto el horizonte es más difuso, debemos buscar la forma de verlo y de escucharlo.

Se enfrenta



La ciudad circunda al mar, no es un borde lineal, me encierra frente a ella misma.

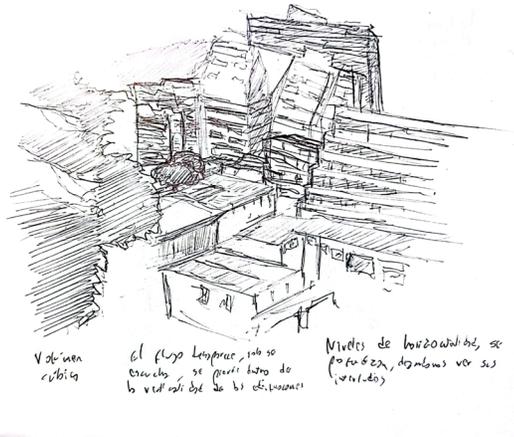
"La ciudad circunda al mar, no es un borde lineal, me encierra frente a ella misma".



Tránsito del borde  
 Junto al límite, junto al contraste fluye el movimiento,  
 recorre su silueta, cuyas proyecciones hacia la altura generan verticalidad para los caminos.  
 La asimetría de los bordes del flujo

"Tránsito del borde. Junto al límite, junto al contraste fluye el movimiento, recorre su silueta, cuyas proyecciones hacia la altura generan verticalidad para los caminos".

"Las asimetría de los bordes del flujo".

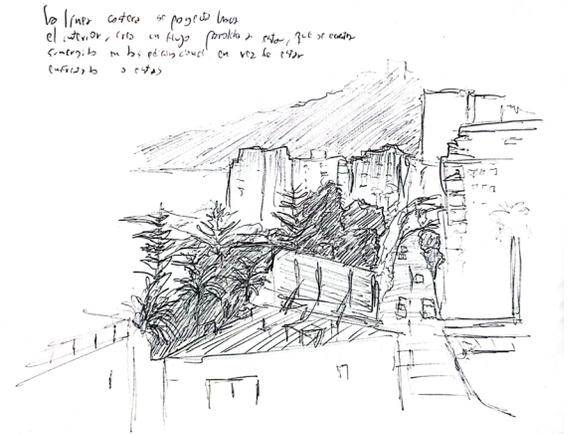


Volúmen cúbico  
 El flujo desaparece, solo se escucha, se pierde dentro de la verticalidad de las edificaciones.  
 Niveles de horizontalidad, se profundizan, dejándonos ver sus interludios.

Volúmen cúbico".

"El flujo desaparece, solo se escucha, se pierde dentro de la verticalidad de las edificaciones".

"Niveles de horizontalidad, se profundizan, dejándonos ver sus interludios".



La línea costera se proyecta hacia el interior, crea un flujo paralelo a esta, que se encuentra sumergido en las edificaciones en vez de estar enfrentado a estas.

"La línea costera se proyecta hacia el interior, crea un flujo paralelo a esta, que se encuentra sumergido en las edificaciones en vez de estar enfrentado a estas".

Información teórica

## ¿QUÉ ES LO QUE SÉ?

- Conocimientos previos
- Historia de la guitarra
- Cordófonos y sus variaciones a nivel cultural

### Funcionamiento

La guitarra es un instrumento de cuerda pulsada, cuya forma y materiales están específicamente pensados para que funcione de la manera más eficiente posible.

Primeramente la guitarra funciona accionando la cuerda, que es un elemento elástico, en este caso de nylon, cuyas oscilaciones transmiten la energía tanto hacia el puente, como a la cejuela de la guitarra. Estos elementos representan el contacto más directo de la cuerda hacia la guitarra, por lo que deben ser lo más duros posibles para la transmisión de energía, en este caso y tradicionalmente se fabrican de hueso. Luego las vibraciones se direccionan hacia el cuerpo de la guitarra, cuya forma funciona como gabinete de bajo reflejo, lo que significa que amplifica las vibraciones transmitidas desde la tapa delantera, funcionando a modo de tambor. Por esta razón la tapa delantera de la guitarra siempre es de un material más liviano y flexible que el fondo y los costados. Esto se puede ver reflejado en los colores mismos de las maderas utilizadas, donde las más claras son más blandas que las más oscuras. Por último el sonido sale por la boca de la guitarra, al igual que desde las vibraciones mismas del instrumento completo.

### Forma

La forma de la guitarra responde principalmente a la postura que se ha ido desarrollando desde sus antecesores como el Laúd. Esta presenta dos lóbulos, uno mayor y uno menor, de los cuales se dice que, el mayor responde ante los sonidos más graves, mientras que el menor responde ante los más agudos.

La tapa delantera, al ser nuestra membrana sonora en la guitarra, contiene una estructura interna que le permite, tanto vibrar libremente, como aguantar todos los kilos de tensión que recibe por parte de las cuerdas. Esta estructura se suele llamar varetaje, y existen variedad de distribuciones y variaciones con tal de conseguir lo que el músico quiere, o lo que el instrumento mismo necesita.

## Variaciones

Archtop: Se trata de una guitarra que, a diferencia de las demás, tanto su tapa delantera como trasera presentan moldajes y un volumen esculpido, a diferencia de las guitarras "normales" cuyas respectivas tapas son planas completamente, o en algunos con una ligera curvatura.

Están pensadas para el sistema de sonido que tiene un violín, que a diferencia de la guitarra tradicional cuenta con una pieza llamada tiracuerdas, que sostiene las cuerdas desde la parte posterior del instrumento, y no desde el frente como vemos normalmente.

Este sistema está hecho para la cuerda frotada, como es el caso del violín, pero en el caso de la guitarra y la cuerda pulsada, nos resta cierta prolongación del sonido, es directamente un sonido más corto, lo cual es apetecido por ciertos músicos como por ejemplo en el Jazz, que donde más se ve este tipo de guitarras.

Dobro o guitarra resonadora: Este instrumento nace a partir de la guitarra acústica, conocida por poseer cuerdas de metal y muy utilizada tanto en el Folk como en la música country. Esta presentaba el problema de que al ser tocada junto a la banda, se escuchaba muy bajo en relación a los otros instrumentos, por lo que mediante estudios de ingeniería, se creó la guitarra resonadora, cuya estructura interna cuenta con conos metálicos que hacen de amplificador a los sonidos producidos.

Cuenta con sonido metálico muy propio del country, y además suele ser tocado con una técnica llamada slide, que consiste en un tubo de vidrio o metal que se coloca en el meñique de la mano que pulsa los trastes. Esto crea un efecto muy característico que se acopla de gran manera a este instrumento.

Slide guitar: Este instrumento es como una guitarra acústica, con la diferencia de que su cuerpo está modificado con tal de ser tocada de manera horizontal, por lo cual la caja se extiende hasta el mástil.

Casi siempre la vemos siendo utilizada con técnica del slide, al igual que se hace con el Dobro.

# Historia

El origen de la guitarra, si bien es un tanto incierto, posee algunos instrumentos que podrían ser lo que finalmente desencadenó un seguidilla que nos llevó a lo que hoy conocemos

## La Fidícula

Uno de los posibles ancestros principales de la guitarra (foto/ilustración)

## La Lira

Se dice que es el instrumento musical más antiguo, dado que su origen oscila entre los 1500 a 5000 a.c. , siendo originalmente el instrumento del dios de la luz del sol y la música, Apolo. Era usualmente el instrumento utilizado por poetas y trovadores griegos para acompañar sus versos.

Es un instrumento de cuerda pulsada, que cuenta con una caja que originalmente era un caparazón de tortuga, con dos brazos de madera que se extendían para sostener las cuerdas.

## La Citara

Data del 1400 a.c. , utilizado por los Hitas, provenientes de Asia Menor. Igualmente se utilizó en la antigua Grecia, siendo una evolución de la Lira en cuanto a su tamaño.

Corresponde a una de las hipótesis en cuanto al origen de la guitarra, el cual corresponde una adaptación de un instrumento musulmán por parte de los griegos, de ahí el alcance de nombres desde Kettarah a simplemente Citara por parte de los catalanes.

## El Laúd árabe o Ud

Este instrumento se origina en el VI, que son sus registros más antiguos. Se dice que la forma se origina por una leyenda, cuya historia trata de un hijo talló a su padre fallecido en madera, y que por lo tanto resultó en la forma que tiene.

Este instrumento se introdujo a Europa, teniendo su auge dentro de los siglos XIV Y XVIII, dentro de la época renacentista y barroca, donde se le añade una cuerda, por lo que supera su mera función de acompañamiento al intérprete. Si bien en un principio tuvo una connotación más noble, sus orígenes musulmanes lo condenaron.

## La Vihuela

Este es el ancestro principal de la guitarra, dada su forma de 8. Se hizo conocida dentro de la Edad Media, durante el XVI, durante la época Renacentista y Barroca.

Este se destacó por sobre el Laúd, dadas las raíces musulmanas, que lo hacían que fuera mal visto, por lo que se propagó de tal manera que abarcó todas las clases sociales, tanto en tabernas, como capillas y ambientes cortesanos. Finalmente se convirtió en el instrumento indispensable dentro de la educación aristócrata.

El nombre de este instrumento muta dentro del XVII, por lo que empieza a ser llamado guitarra, siendo la cantidad de cuerdas lo que dictamina la forma de tocar que se emplea.

## Otros cordófonos del mundo

### Sitar

Este instrumento proviene del Norte de India, más específicamente de Pakistán y Bangladesh. Su nombre proviene de la palabra sehtar, que significa tres cuerdas, y se origina dentro del XIV debido a su popularización gracias a Amir Khusro, un ícono musical de esos tiempos. Está hecho para ser utilizado dentro de la estructura musical indú, los Ragas.

### Veenas

Estos instrumentos emparentados al Sitar, pertenecen a la familia de los Laúdes.

Existe variedad de veenas, cuyos nombres se les atribuyen a elementos culturales y religiosos. Por ejemplo la Kinnari Veena, cuyo nombre se corresponde a criaturas mitológicas budistas e hindúes, al igual que la Saraswati veena, cuyo Dios de la cultura y la música, Saraswati, le da el nombre en este caso.

Igualmente, Veena hace alusión a un instrumento de cuerdas como tal, cuyo origen se dio en la actividad de la caza dentro del 1400 a.c.

### Yazh

Se trata del antecesor de las Veenas. Data del 500 a.c., siendo utilizado dentro de la música Tamil, al Sur de la India. Su variación Vil Yazh, fue ideado teniendo como base el sonido de la cuerda del arco para cazar.

## Guzheng

La también llamada Cítara China, se trata del antecesor del Koto. Se origina durante el periodo de los reinos combatientes, desde el V a.c., hasta el 200 a.c.

Se dice que principalmente se trataba de un arma de guerra, que al ponerle cuerdas se descubrió su uso como instrumento.

## Koto

Es el instrumento nacional de Japón, y lleva 1300 años siendo utilizado en la corte imperial, por lo que se trata de un instrumento de clase alta, hasta cierto punto en el cual se dispersó en el pueblo.

Forma parte de un trío instrumental, llamado Sankyoku, junto al Shamisen y el Kyokyu.

## Sanxian

Pertenece a la familia de los laudes, siendo creado dentro del XIII. Es utilizado tanto en los cantos épicos como en la actuación o drama musical.

Se trata del antecesor del Shamisen, dado que fue introducido desde China a Japón a mediados del siglo XVI.

## Casos particulares

### Shamisen

Un instrumento tradicional japonés, usado muchas veces dentro del teatro Kabuki, tanto en sus danzas como en los interludios.

Fué introducido a Japón desde China alrededor de los años XVI.

### Daxophone

Es un instrumento experimental de la familia de los lamelófonos. Fué creado por Hans Reichel alrededor de la década de los 80 's.

Se trata de una pieza hueca, con distintas lengüetas que al ser frotadas con un arco, generan variedad de sonidos particulares.

### Zanfona

Se trata de un instrumento de cuerda frotada, que se desarrolló durante el XII, pero siendo conocido en ese entonces como Organistrum, que era utilizado principalmente en contextos religiosos.

Se utiliza haciendo girar una palanca, lo cual la mantiene sonando mientras presionamos sus teclas para tocar las notas.



## OBSERVACIONES Y CROQUIS

- El entorno
- El sonido
- El cuerpo

La información recolectada se corresponde a la apertura ante los estímulos que me entrega el ambiente, en este caso la ciudad de Viña del Mar, cuyos lugares y sonidos son los que más se repiten dentro de mi día a día.

¿Qué veo? 6:00 pm

Veo  
Un carril recto por el cual transito, al igual que lo transitan autos y otros vehículos.

A diferencia de otros, yo soy silencioso en mi andar, pedaleo y solo siento la gravilla con el viento intercepiendome.

Los vehículos son ruidos de por sí. Cuando están en movimiento despiden una estela sonora, y cuando están detenidos, se sienten los motores al cambiar de velocidades. El ritmo en sí no es regular. Hay segmentos en los cuales va muy lento, y otros donde se largan con más velocidad, pero sí o sí hay movimiento, completamente recto, me acompaña en mi desplazamiento.

Percibo  
Viento, la primera que puedo distinguir, además de ruidos. Aquí todo es ruido, molesto de alguna forma, probablemente por sus disonancias, pero ruido al fin y al cabo. Viene de todos lados. No es regular, pero continúa de algún modo. Motores, música, personas, viento, pavimento.

Es un carril de movimiento continuo, es su duración, no en su ritmo, ahogado en ruidos que en su totalidad hacen un estruendo".



Locución como un río, con caparidatos que se van acumulando en función del caudal

¿Cómo es el ruido del mar?

El ruido es irregular, pero siempre desde la misma dirección. El ruido de las calles se sobrepone al de las olas, pero las olas se hacen notar en intervalos, cuando rompen o se arrastran por la arena.



¿Por qué estos fenómenos nos relajan?

¿Los vemos y los escuchamos?"

Contraste caos industrial y caos natural

¿Por qué estos fenómenos nos relajan?

¿Los vemos y los escuchamos?"

El flujo: Primeramente observo la condición fluida de la ciudad, el caudal que se genera mediante el flujo, sobre todo de los vehículos que transitan, y que consigo dictaminan la dirección del movimiento del caos.

“¿Qué siento?”

Veo: Un carril recto por el cual transito, al igual que lo transitan autos y otros vehículos. A diferencia de estos, yo soy silencioso, pedaleo y solo siento la gravilla con el viento intercepiendome.

Los vehículos son ruidos de por sí. Cuando están en movimiento despiden una estela sonora, y cuando están detenidos, se sienten sus motores al cambiar de velocidades. El ritmo en sí no es regular. Hay segmentos en los cuales va muy lento, y otros donde se largan con más velocidad, pero sí o sí hay movimiento, completamente recto, me acompaña en mi desplazamiento.

Percibo: viento, lo primero que puedo distinguir, además de ruidos. Aquí todo es ruido, molesto de alguna forma, probablemente por sus disonancias, pero ruido al fin y al cabo. Viene de todos lados. No es regular, pero continúa de algún modo. Motores, música, personas, viento, pavimento.

Es un carril de movimiento continuo, es su duración, no en su ritmo, ahogado en ruidos que en su totalidad hacen un estruendo".

El contraste: Se presenta ante mi el contraste que existe entre lo más característico de esta ciudad, y el flujo vehicular. Por un lado está el mar, la playa y su oleaje, que genera ruido, pero es suave y armonioso, todo lo contrario al flujo vehicular, que igualmente genera ruido, pero de una forma estruendosa e invasiva.

“El viento es irregular, pero siempre desde la misma dirección. El ruido de las calles se sobrepone al de las olas, pero las olas se hacen notar en intervalos, cuando rompen o se arrastran por la arena.

¿Cómo es el ruido del mar?

Interválico, es un ruido con más cuerpo que el de los autos, en cierta forma pacífico. Al pegar de golpe y luego arrastrarse. No es algo claro, más bien suena granuloso y con un timbre suave.

Contraste caos industrial y caos natural

¿Por qué estos fenómenos nos relajan?

¿Los vemos y los escuchamos?"

¿Cómo suena el mar? (4 p. 9) 10:30 pm.  
 - arrastre - (cual) y (saca) sus?  
 - impacto - (cual) y (saca) sus?  
 - revuelto - (cual) y (saca) sus?  
 ¿Por qué los sonidos más agudos destacan por sobre los más graves?  
 ¿Depende de que tan cerca esté?



En el momento de tener más encima el mar, se empapan los autos y el mar. Algunos pasan unos días y otros meses. Algunos pasan unos días y otros meses.

Al atardecer, el sol deja de ser un inconveniente para el estar, más bien nos acompaña iluminando el horizonte.

Hoy

Lugar para el reposo ¿Qué le falta para ser un lugar de encuentro? Un objeto de reposo, y/o quitar la calle.  
 - objeto de reposo  
 o/s  
 - quitar la calle

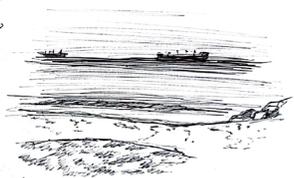
10:45

La playa  
 ¿Por qué la playa sirve como lugar de encuentro?  
 - porque la playa es un punto de encuentro, sin perturbarlo de gran manera, solo basta con algunos segundos para recomponerse.  
 - El agua nos atrapa, es un ciclo de movimiento y sonido que lo hace más cómodo, por un lado, y por otro, a veces.

¿Cómo percibo en la playa?  
 Como si estuviera en un hoyo, sin otros ruidos en el fondo. Más cómodo que en la ciudad, donde hay mucho ruido, o que la ciudad con el ciclo natural de las olas.

¿Se asemeja a cómo nos atrapa el fuego?  
 Sí, en cierta forma, pero el fuego nos cobija por el frío de la noche, al igual que la oscuridad. Se presta como lugar seguro.

La playa no necesariamente es cálida, ni nos protege de lo desconocido, pero sí nos ofrece un lugar cómodo para el descanso, una superficie y una "música" ambiental.



Lo que más de los sonidos percibidos es lo que hacemos sobre y lo que suelta una vez que nos vamos a lo que somos.

Los sonidos del agua: "¿Cómo suena el agua (tipos)?  
 Arrastre, escurrir, impacto, revuelto.  
 ¿Cuáles se sienten más?  
 Impacto y arrastre .

¿Por qué los sonidos agudos destacan por sobre los más graves? ¿Depende de que tan cerca esté?

En este contexto de tener más encima al agua, se emparejan de cierta forma los ruidos los autos y el mar. Ahora podemos mirar el mar acercarnos para escucharlo mejor.

Al atardecer, el sol deja de ser un inconveniente para el estar, mas bien nos acompaña iluminando el horizonte.

Lugar para el reposo ¿Qué le falta para ser un lugar de encuentro? Un objeto de reposo, y/o quitar la calle".

La playa: "¿Por qué la playa sirve como lugar de encuentro?

Porque la arena en sí recibe al cuerpo, sin perturbarlo de gran manera, solo hacen falta algunas sacudidas para recomponerse.

El agua nos atrapa, es un ciclo de movimiento y sonido que la playa nos ofrece, por la manera en que nos invita a percibir.

¿Cómo percibo en la playa?  
 Como si estuviera en un hoyo, aísla de otros ruidos en parte. Nos encierra, o a nuestros sentidos con el ambiente "natural" mismo, o por lo menos con el ciclo natural de las olas.

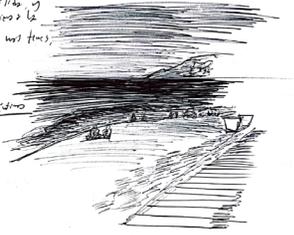
¿Se asemeja a cómo nos atrapa el fuego?  
 Sí, en cierta forma. Pero el fuego nos cobija ante el frío de la noche, al igual que de la oscuridad. Se presta como un lugar seguro.

La playa no necesariamente es cálida, ni nos protege de lo desconocido, pero sí nos ofrece un lugar cómodo para el descanso, una superficie y una "música" ambiental.

La arena nos da una silueta en cuanto a lo que hacemos sobre, y lo que suelta esta misma. Solo tiene la silueta de la arena misma".

Los penumbra / umbra como luz cálida, y  
por lo tanto acogedora. Me refiero a la  
luz de atardecer, que se es tenue, mas íntima,  
y por lo tanto mas agradable.

Los cúmulos / juntas  
- De a pocas personas, dado su  
tono más íntimo ¿Por qué se torna íntimo?



“El ambiente: La penumbra / umbra como una luz cálida, y por lo tanto acogedora. Me refiero a la luz del atardecer, suele ser de tonos más tenues, y por lo tanto más agradables.

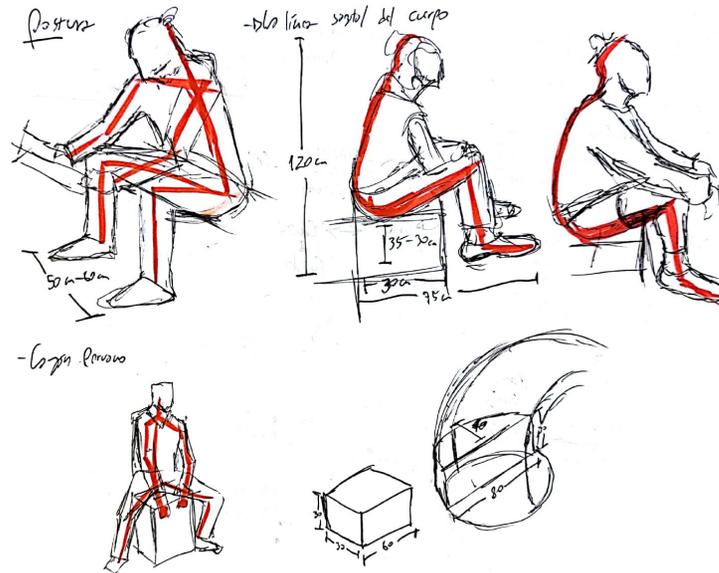
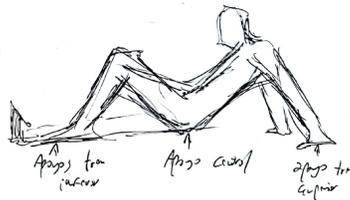
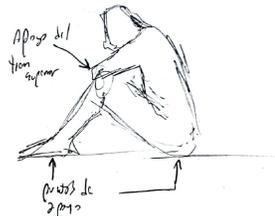
Los cúmulos / juntas: De a pocas personas, dado su tono más íntimo ¿Por qué se torna íntimo?”.

¿Cómo incluye el cuerpo?

- 1º Receptor del ambiente  
o posición central o aislada, abrazada por el sonido

- 2º Accionador  
o libre acción del cuerpo

Reposo  
el cuerpo sin  
fuerzas o  
soportar  
pesos



## El cuerpo

El reposo sobre la arena. Esta me recibe sin elemento extra, se adapta al cuerpo al mismo tiempo que lo aísla de estímulos ajenos.

¿Cómo se relaciona el cuerpo al sonido? ¿Cómo lo vincula a un instrumento? Dado que nuestro cuerpo es absorbente en cuanto a su consistencia, pero puede funcionar como panel percusivo en su piel ¿A qué se parece esto? ¿Qué formas se conocen actualmente?

- Ocarina manual
- La voz
- Silbar
- Aplaudir

Los patrones básicos de Godkin (2002), cuyas interacciones generan sonido. Esto son las palmadas, los chasquidos, patear y golpearse los muslos. Son elementos percusivos del cuerpo que nos permiten crear tanto un ritmo como una armonía

¿A qué se tiene que llegar?

A generar un conjunto entre lo armonioso como lo na-

tural, y lo estruendoso e industrial, como dejar caer una batería por la escaleras.

Incluir al cuerpo en reposo

1. Como receptor del ambiente: Posición centrada o aislada del instrumento, abrazada por el sonido.

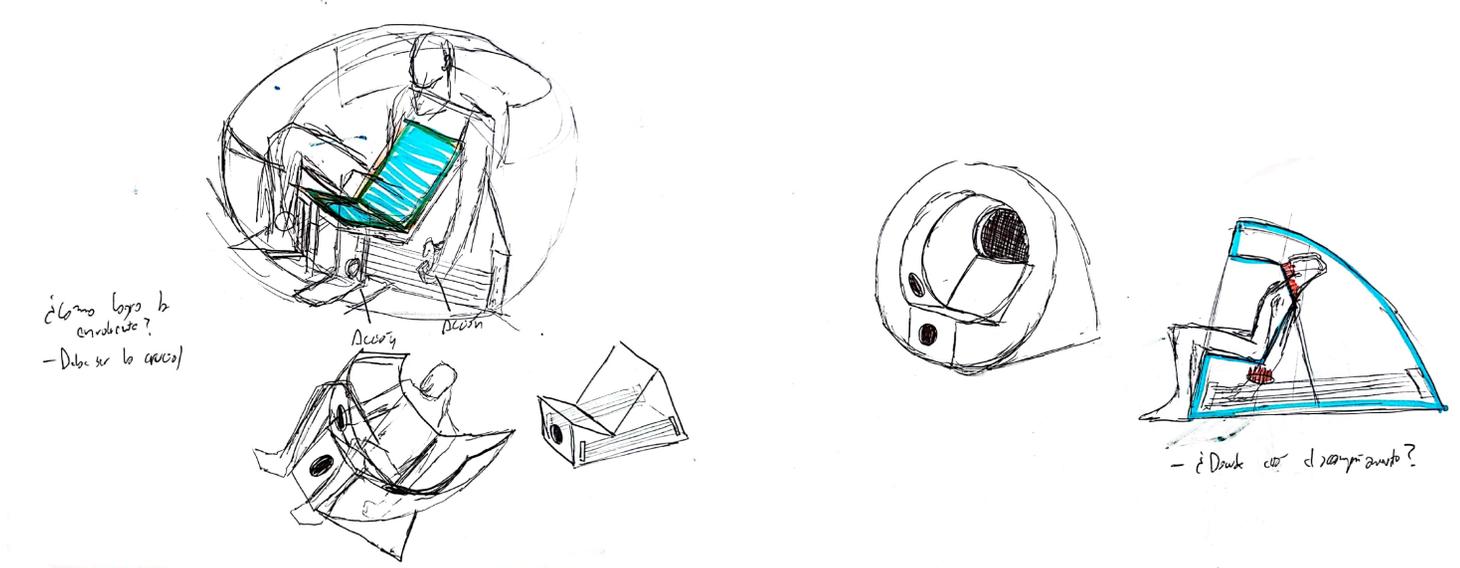
2. Accionador: Libre acción al cuerpo

¿Cómo consigo lo natural?

- Palo de agua (percusión)
- Campanas de viento (percusión con tonos)
- Fuente japonesa (Shishi Odoshi)

¿Qué mecanismos poseo?

- Cuerdas
- Viento
- Percusión

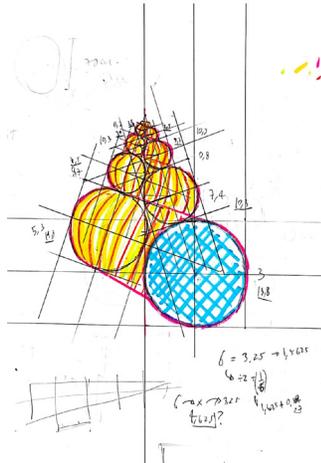


### Primera aproximación a la forma

Propuesta objeto, con respecto a la posición de reposo y a la forma en que el sonido debería envolver al intérprete, utilizando el sistema de cuerdas como primera opción en cuanto a su funcionamiento. Esto debido a que los instrumentos de cuerda son aquellos en los que he aplicado anteriormente.

## EL SONIDO

- La forma en relación al sonido
- ¿Qué sonido?
- Teoría musical básica
- Algo que suena



Los moluscos ¿Por qué suena el mar en una concha de mar?

Cuando escuchamos una concha de mar, lo que esta hace es reproducir los sonidos exteriores que tenga en ese momento, pero lo hace dentro de un rango determinado de frecuencias. En esencia ordena los sonidos que percibe, y lo que escuchamos es un conjunto de ellos. Es lo mismo que pasa con una trompeta, solo que esta suena más fuerte, por lo que no nos damos cuenta que en esencia hacen lo mismo.

Igualmente, esta forma aparece dentro de nuestro cuerpo, en la cóclea, una estructura en forma de caracol en nuestro oído interno, dado que es la forma que encuentra la naturaleza para producir sonido de forma ordenada.

¿Cómo se relaciona esto al mar?  
¿Qué tiene el mar? ¿Cómo suena?  
¿El mar está "afinado" también?

Afinado: Ordenado en ciertas notas armónicas consonantes, lo que significa que suenan bien juntas, lo

contrario a disonantes.

Transformada de Fourier

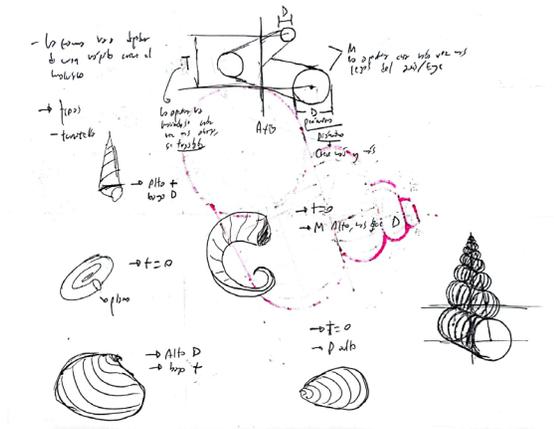
Se refiere al proceso natural mediante el cual el cerebro descompone los sonidos, como lo hace con la música. Es por esto que nos resulta satisfactoria.

la música

- Melodía
- Armonía
- Ritmo

No son dependientes uno del otro, puede haber musica sin ritmo, sin melodía o sin armonía.

La música representa el orden, y el ruido el desorden.



### La forma de molusco

La forma depende de qué tan rápido crezca el molusco, dándonos una variedad de tipos que dependen de distintos factores: Un eje de crecimiento, cuanto se desplace del eje tanto lateral como verticalmente, cuanto crezca en diámetro la apertura del molusco, y si finalmente crece de alguna u otra forma.

Igualmente existen fórmulas matemáticas para calcular esta forma de manera exacta, variando ciertos factores que cambian la figura finalmente.

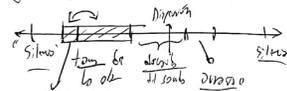


## ¿Qué sonido?

"Algo" → que suena  
que imita el sonido

- Es mucho algo cíclico, no un sonido constante  
- un azote → lo oír más fuerte

Ciclo de la ola



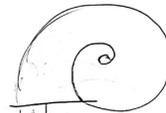
Impacto → suena los un momento

- Suena como un roce, sobre todo el arrastre

¿A qué suena esto? - viento  
- percusión → palo de agua  
- vibración

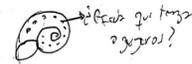
¿Qué me da el tono?

En la concha es algo constante, en un instrumento es un intérprete, como soplar una Trutruca, o un Didgeridoo  
Como una trutruca, o un Didgeridoo



Trutruca concha de mar

Lo extraño es a veces que el sonido se oye como el mar



¿Afecta que tenga agujeros?

En una trompeta o cualquier instrumento de viento, los agujeros provocan las variaciones

Sistemas de instrumentos de viento

1) boquilla "sopla" 2) pito u ocarina



El sonido de las olas

Algo cíclico, no un sonido constante. Un sonido de azote primeramente.

- Silencio
- Impacto (tono de la ola) (a veces se escucha el ascenso)
- Dispersión
- Arrastre
- Silencio (nuevamente)

Suena como un roce, sobre todo el arrastre, pero ¿A qué suena esto?

A Viento, a percusión como un palo de agua, a vibración.

¿Qué suele generar el sonido?

En una concha es algo constante, en un instrumento es el intérprete, como soplar una Trutruca o un Didgeridoo.

(Concha de mar)

Transformador de sonidos. Esta estructura va a conllevarme que el sonido afine como el mar.

¿Afecta que tenga agujeros?

En una trompeta, o instrumento de viento, los agujeros provocan las variaciones.

Sistemas de instrumentos de viento

- Boquilla amplia
- Boquilla pito
- Otros

Fluidez percusiva

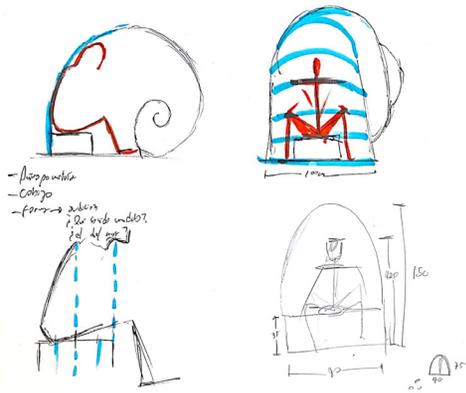
El tipo de sonido que produce un palo de agua, que al exagerarlo y multiplicarlo, forma un tono en común, algo armónico al igual que un instrumento de viento

¿Se consigue esto por medio del Didgeridoo / Trutruca? ¿Se puede lograr mediante el sonido de una Ocarina pero muchas veces?

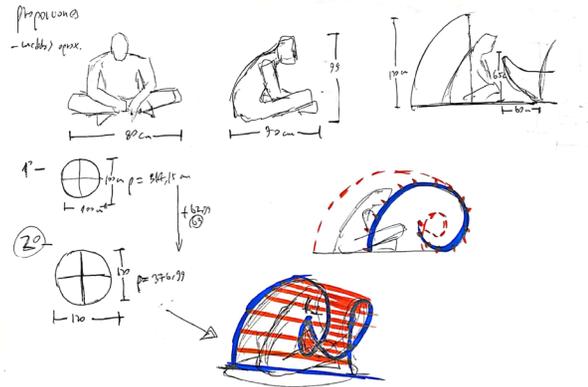
La forma de tocar un Didgeridoo, es soplando y produciendo una suerte de percusión labial. Esto muchas veces, haciendo que el instrumento mismo sea el que da la nota en sí. Esto lo convierte en el principal candidato con respecto a la forma de sonar de este instrumento. Igualmente su construcción es un simple tubo con una boquilla acorde al diámetro de la boca, lo que lo hace más realizable, dándonos a la vez un sonido que de por sí es envolvente.



# Propuesta de forma



- Alargamiento  
- Cobijo  
- Formas sobre el cuerpo?



Proporciones  
- Unidad aprox.

1º -  $\frac{100}{130} = \frac{10}{13}$   
2º -  $\frac{100}{130} = \frac{10}{13}$

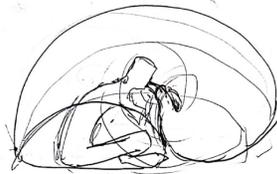
## Recibir al cuerpo

- Como es el cuerpo, sus medidas (Esquemas)
- La antropometría
- El cobijo de esta forma sobre el cuerpo, utilizando sus propias formas naturales

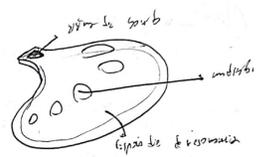
## Medidas del cuerpo

La posición base es tomada desde la silla de playa, por lo que las proporciones del apoyo mismo van acordes a esto. Igualmente se aprovecha la línea sagital del cuerpo para trazar la curva exterior del instrumento

El espacio contemplado para el cuerpo se ajusta a mis medidas, dejando cierta holgura, con tal de poder entrar en el instrumento sin demasiados problemas. Se prioriza la comodidad por sobre el ahorro de espacio.



- palo de agua - Alrededor presiona agua al  
~~esqueleto~~ esqueleto y un tubo,  
 fono un tubo en un tubo,  
 algo similar (como un tubo  
 de vino)  
 ¿Cómo se comprime por medio del  
 Didgeridoo / flauta? o  
 ¿cómo se comprime un tubo  
 cuando se toca?



¿Cómo modificar el tono en un didgeridoo?  
 - Reduciendo la caja de resonancia  
 - ¿Se le pueden hacer agujeros como una flauta?  
 Normalmente no los tienen  
 ¿Cómo reducir la caja de resonancia?



Variar el sonido

- Tapando agujeros
- Variando el volumen de la caja
- Cubrir parcialmente la salida del tubo

¿Cómo se varía el volumen del tubo?

Mediante pistones (trompeta), cuya función es alargar la longitud del tubo principal al ser pulsado, dado que libera un camino por el cual el tubo es distinto, lo que determina una variación en la nota.

- Esquema de funcionamiento de una trompeta.

¿Cómo funciona una ocarina?

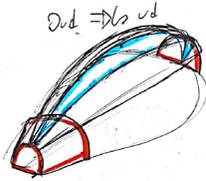
- Esquema ocarina

Ahora ¿Cómo modifico el tono en un Didgeridoo?

- Reduciendo la caja de resonancia
- ¿Se le pueden hacer agujeros como una flauta? dado que normalmente no los poseen. Entonces ¿Cómo reducir la caja sin agujerearla?
- Esquema

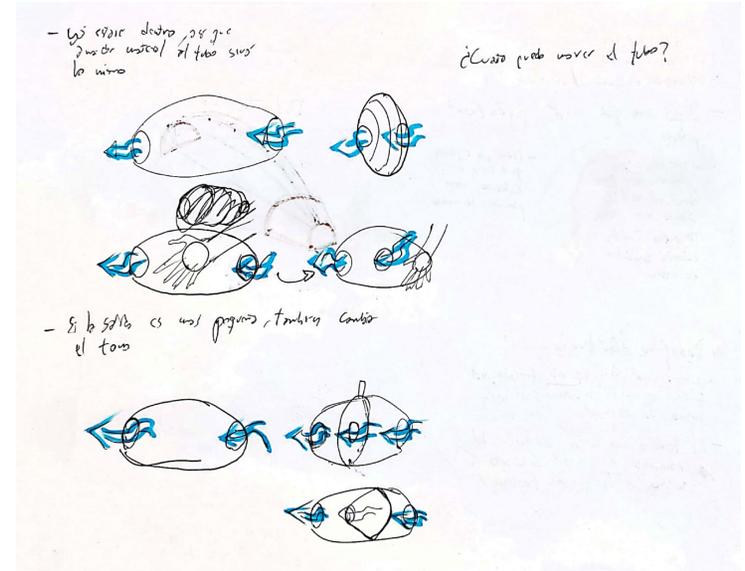
- 1- "Algo" que modifica
- 2- Postura sin asiento
- 3- ¿Cómo escuchan al espectador?

- Stitch and glue o ply on frame
  - construir con 2-3mm cables, para luego rellenar de fibra de vidrio con epoxy.
  - para fuera trabajo, cubierto con fibra de vidrio
- crear un esqueleto, que luego es cubierto con (planchas) de madera



¿Daxophone ¿de qué tipo de sonido?

- un instrumento de cuerpo frotado, no cuerda, aprovecha las vibraciones del cuerpo mismo del instrumento
- el tono o nota varía por medio del estiramiento o acortando del cuerpo mismo, o de la zona frotada



1. "Algo" que modifica
2. Postura del cuerpo sin asiento
3. ¿Cómo escuchan al espectador?

Formas de construcción

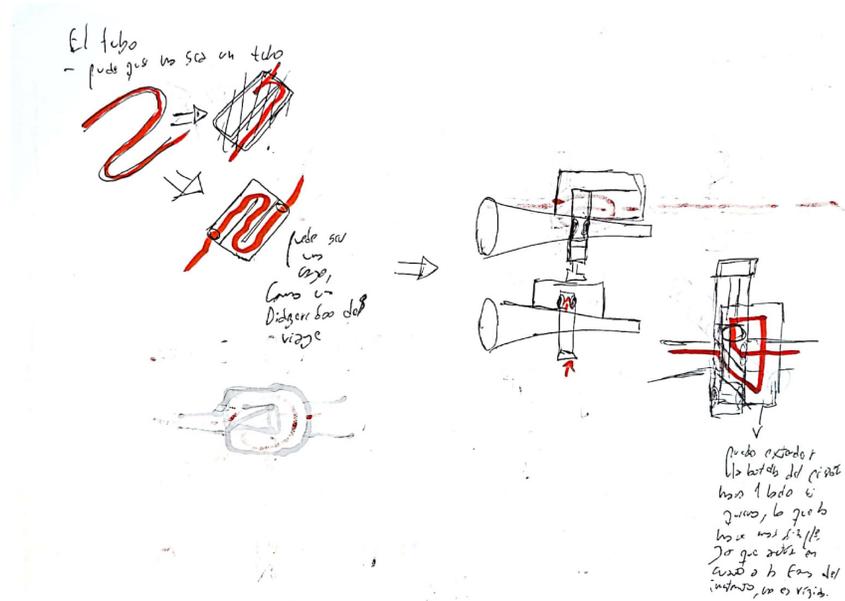
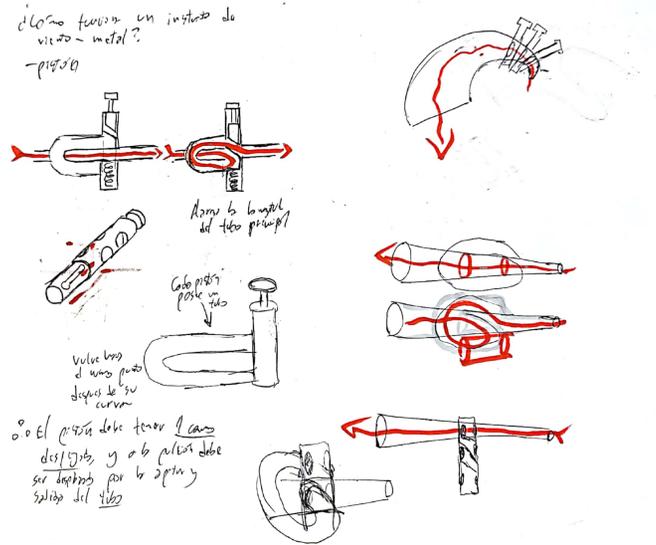
1. Stitch and Glue: juntar las superficies con amarra cables o alambres, para luego rellenar los espacios con resina epóxica. Luego esto se recubre con fibra de vidrio, creando una cáscara firme y liviana.
2. Ply on Frame: Crear un esqueleto molde, que luego será recubierto con las respectivas planchas de madera correspondientes a la superficie del bote.
3. Tipo Laúd: Se crea un molde, y las secciones se van ensamblando sobre este, para luego ser retirado, dejando solo la cáscara con su característica forma englobada.

¿Qué tiene de especial el Daxophone?

Un instrumento de cuerpo frotado, no cuerda frotada, dado que aprovecha las vibraciones de este mismo para su sonido.

El tono o nota varía estirando o acortando el cuerpo mismo de la zona frotada.

# Variar el sonido



## El instrumento de viento - metal

Este funciona por medio de pistones, los cuales tienen la función de alargar o acortar la longitud del tubo principal.

Cada pistón posee un tubo, el cual sale desde este mismo, para volver a ingresar nuevamente, añadiendo una sección nueva cuando este se presiona. Este al no ser presionado, deja el camino libre para el paso del aire.

Creación

## REFLEXIONES CONCLUSIVAS

- Forma (maqueta molusco)
- Medio
- Sistema
- El cuerpo

Formas a conseguir: molusco, viento, didgeridoo, y el cuerpo



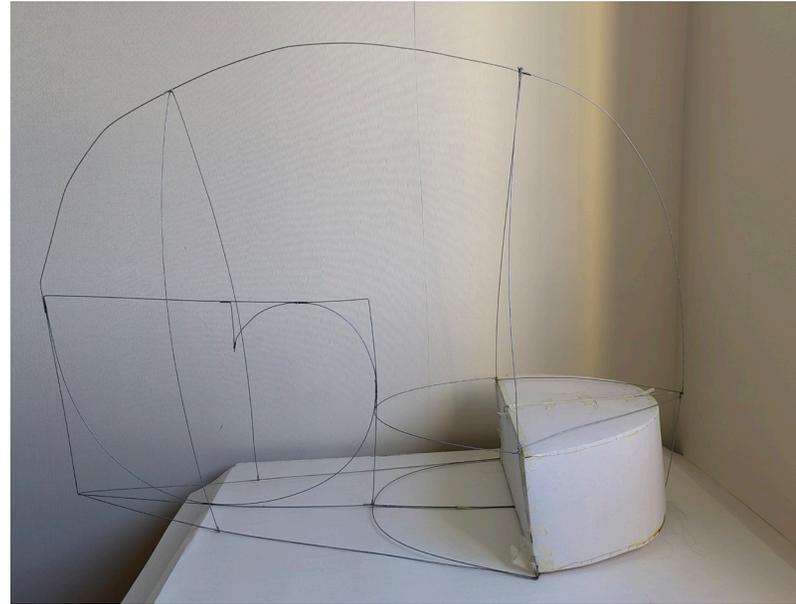
La forma: Se tomará como referencia la forma de molusco, con tal de rescatar sus características sonoras.

El cuerpo: La línea sagital de la espalda en reposo, para que así se adapte a nuestra posición natural, junto a sus respectivas proporciones.

El medio: El viento como sistema de producción de sonido, dada su relación a la forma cónica anteriormente vista en los moluscos.

Sistema: Didgeridoo, dado que este instrumento para ser accionado, se debe aplicar la técnica, que mediante una percusión labial, se consigue que este suene.

## PROPUESTA DE FORMA N° 1



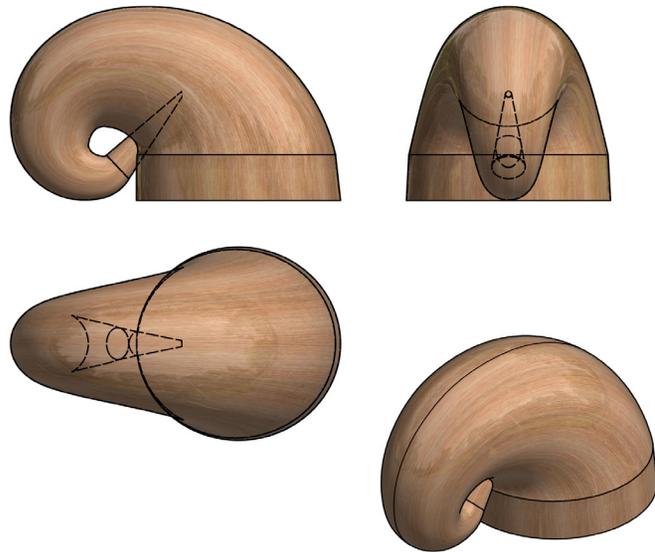
- El instrumento recibe al cuerpo, el cobijo
- El flujo sonoro envolvente desde adentro y desde afuera
- Propuestas por bocetos
- Proporciones en función al cuerpo
- Maneras de variar el sonido
- Espiral de Fibonacci como curva guía
- Maqueta 1:2
- Maqueta 1:1

### Maqueta 1:2

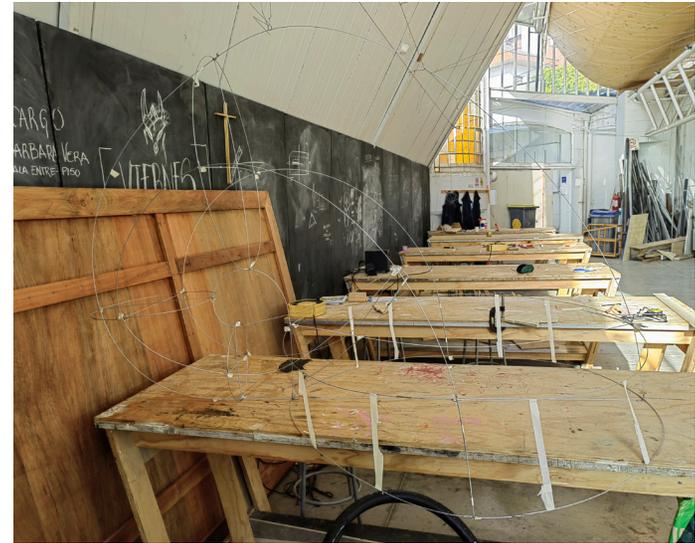
Esta maqueta contempla primeramente el lugar de apoyo para el intérprete. Este se encuentra sentado en un cuerpo semicircular. Esto con tal de rescatar la postura dada por la silla de playa, una buena expresión del cuerpo en completa relajación a mi parecer.

La curva principal está dada por la espiral de Fibonacci, cuya progresión es la más estándar con respecto al crecimiento en forma de molusco. Sin embargo esta fue modificada con tal de que la parte de menor diámetro, sirva de boquilla en vez de seguir disminuyendo hasta el infinito.

La curva sigue la línea sagital de nuestro cuerpo en reposo, tomando en cuenta como si hubiera una persona utilizando este instrumento.



Este modelo fue hecho en Inventor, esto a partir de la longitud original del tubo de forma estirada, y respetando el diámetro tanto de salida como de entrada del aire, formando el cono enroscado visto en el modelo.



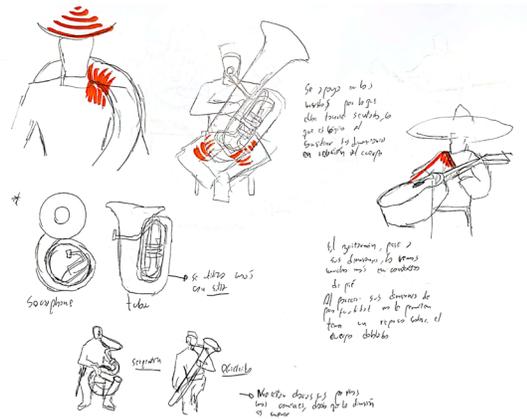
Maqueta 1:1 de alambre

Esta maqueta fue hecha con alambre del n° 14, utilizando el cono de 2m originalmente estipulado, para así generar todos los diámetros a lo largo del cono de forma uniforme y progresiva.

Fue soldada y amarrada con alambre, adosando una línea de 5 círculos que van conformando la progresión del cono. Esto desde el primero con 120 cm de diámetro, hasta la boquilla con 4 cm de diámetro.

## CORRECCIÓN Y REINTERPRETACIÓN

- El cuerpo del interprete (forma de acoplarse a este)
- El sonido y sus características que lo hacen agradarnos
- Sonido del agua



## El cuerpo y los instrumentos

- La tuba 1
- La tuba 2
- Se apoya en los muslos, por lo que debe tocarse sentado, lo que es lógico teniendo en consideración las dimensiones del instrumento.
- Se implementa la silla, el asiento
- Serpentón
- Oficleido
- No está clara su forma de uso, dado que su tamaño es menor, por lo que suele verse utilizado de pie.
- Guitarron (mexicano)

## La música

Escalas: Son notas que se tocan de una forma y un orden específico, dentro de las 12 principales. La más conocida es la escala mayor, desde la cual se hacen las teclas del piano, siendo las teclas blancas.

Afinación estándar: La a 440 Hz

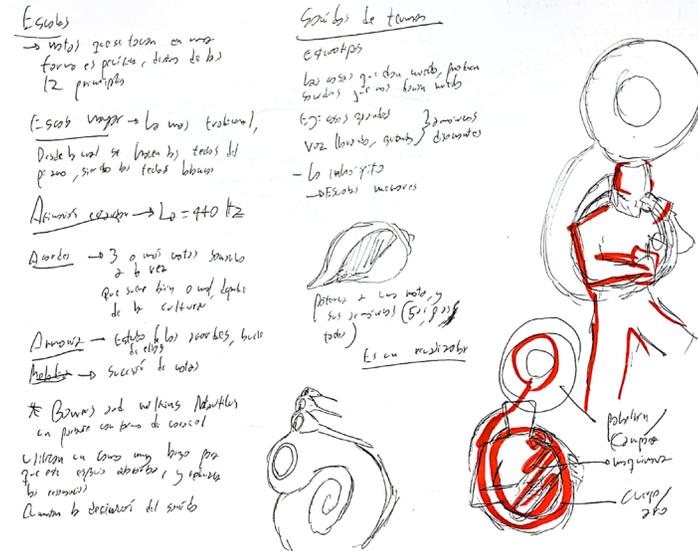
Acordes: 3 o más notas sonando a la vez, y que el hecho de sonar bien o mal depende netamente de la cultura.

Armonía: Estudio de los acordes, bucle de acordes.

Melodía: Sucesión de notas.

## Sonidos de terror (Estereotipos)

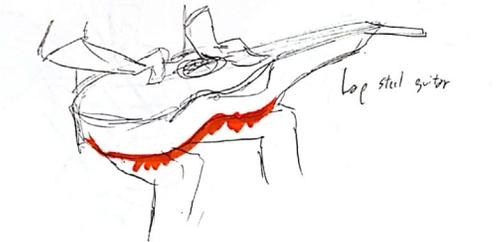
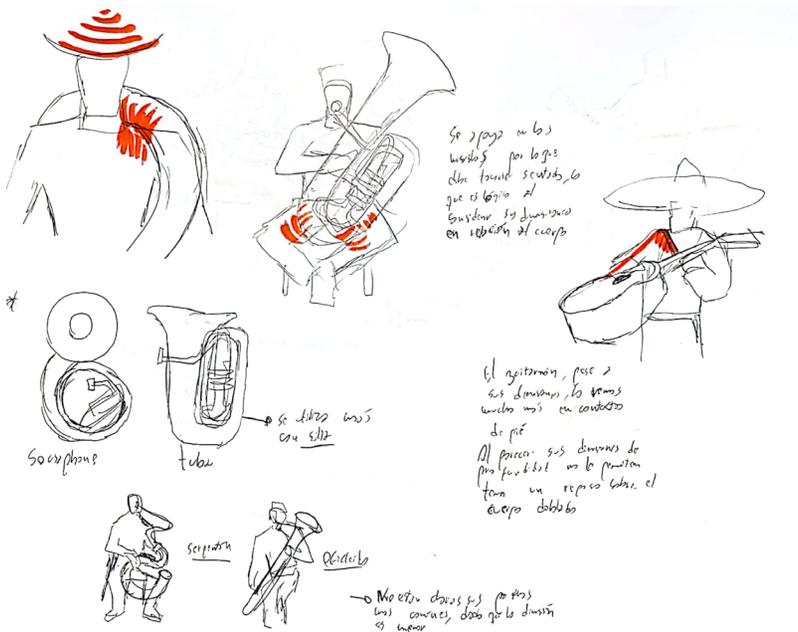
Las cosas que dan miedo, producen sonidos que dan miedo, como las cosas grandes, o las voces llorando / gritando, lo inhóspito. Lo vemos reflejado en escalas menores.



## Objetos

- Bowers and Wilkins Nautilus: Un parlante con forma de caracol. Utilizan un cono muy largo para que este espacio absorba y reduzca las resonancias, lo que aumenta la definición del sonido.

- Concha de mar: Potencia a una nota en específico, al igual que a sus armónicos (Quintas y Octavas).



→ El muro de sonido

- Phil Spector
- Grabación del eco
- muchos instrumentos sonando a la vez
- Guitarra de sonido abrumador

→ La progresividad del sonido ¿lo hace agradable?

#### Instrumentos en relación al cuerpo

- El Sousaphone: Una tuba, pero adaptada para poder tocarse en bandas, por lo que el intérprete puede tocarla de pie.

- Tuba: Dadas sus dimensiones, se toca sentado y apoyándola en los muslos.

Ambos instrumentos están basados en sus antepasados, el Serpentón y el Oficleido, que eran de dimensiones menores, por lo que la postura en sí no se veía tan comprometida.

- El Guitarrón Mexicano: Este pese a sus dimensiones, lo vemos mucho más en contextos de pie que sentados. Al parecer sus dimensiones en cuanto a su profundidad no le permiten tener un reposo sobre el cuerpo sentado.

- Balalaika: Se "modifica" para hacer que sea tocable de pie, o más bien sus dimensiones implican que se esté de pie para sostenerlo y tocar

- Lap Steel Guitar: Esta guitarra está modificada de tal forma que se pueda tocar de forma horizontal. Su parte trasera es plana con tal de poder apoyarse en los muslos, al igual que las cuerdas, que cuentan con la altura ideal para poder utilizar la clásica técnica del Slide.

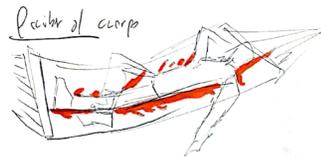
#### El muro de sonido

Se trata de hacer que una composición musical suene como algo constante y abrumador, gracias a que muchos instrumentos estarían sonando a la vez.

"Lo importante no es ninguno de estos instrumentos por separado, lo importante es que juntos forman lo que en producción musical se conoce como un muro de sonido". Altozano, J. (2018, min 9:54).

Este concepto fue acuñado por Phil Spector, quien lo conseguía grabando el eco de los instrumentos utilizados en la canción misma.

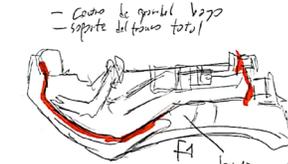
¿La progresividad hace que el sonido sea agradable?



La hamaca me recibe, se amolda al cuerpo, y establece mi silueta en el aire

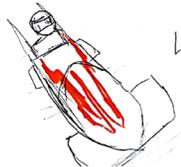


La silla de playa reduce y simplifica la hamaca, igualmente amoldándose a la silueta del cuerpo



Cada vez que se abre el cuerpo, el soporte del tronco total

los brazos quedan alto para poder frenar más fuerte

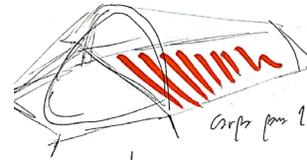


La posición ante la fuerza aerodinámica

- cuerpo en reposo, el regazo es un intersticio principal de apoyo



→ Cubrir el cuerpo

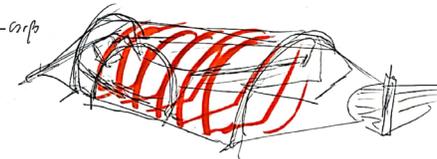


+ Recibir al cuerpo = hamaca-cuerpo



se a pongo en el pie El cuerpo del sitar es como un tubo para pasar en la pierna como una guitarra, sino que para pasarle en algo el plano

o Diagrama + apoyo



## Recibir al cuerpo

Qué diferentes formas existen en el mundo de los objetos, que nos cobijan y nos cubren, independiente de sus funciones.

La hamaca: Me recibe, se amolda al cuerpo y establece mi silueta en el aire.

La silla de playa: Reduce y simplifica la hamaca, igualmente amoldándose a la silueta del cuerpo.

Asiento de F1: Este se corresponde directamente al funcionamiento dentro de la disciplina. El piloto queda muy horizontal con tal de mantener el centro de gravedad bajo. El tronco es soportado en su 100% por el respaldo, al igual que la posición de las piernas, que quedan de manera más frontal para que la frenada sea más fuerte.

Trineo olímpico: Una posición aerodinámica. Muy horizontal y reducción al máximo del área cubierta por el cuerpo.

Dentro del cuerpo en reposo, el regazo es un intersticio principal de apoyo.

Un caso particular es el Sitar, cuyo apoyo es distinto a la guitarra tradicional, dado que primeramente se toca sentado en el piso, por lo que no tiene la forma de 8 que apoya en nuestra pierna, incluso lo vemos apoyando en un pie y desplegado en dirección hacia los brazos.

La carpa para 1 como un algo hecho para cubrir el cuerpo, y que la podemos ver fusionada con la hamaca, generando algo que recibe y cubre al cuerpo a la vez.

1- Recibir el cuerpo  
 Por el momento se establece lo más básico, o sea sentarse en el suelo.



2- Cubrir el cuerpo



- Incubo



Sonic Helmet  
 La versión actual del Sound Capsule



### Una posición estándar

Por el momento se establece lo más básico, o sea sentarse en el suelo. Esto para dejar de lado objetos que puedan irrumpir de alguna forma la postura natural del cuerpo.

Contemplamos distintos puntos de apoyo dentro de lo que es nuestro cuerpo, los intersticios

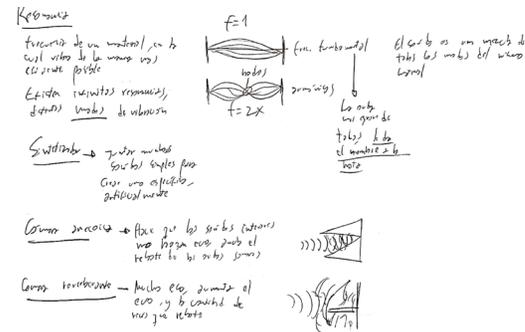
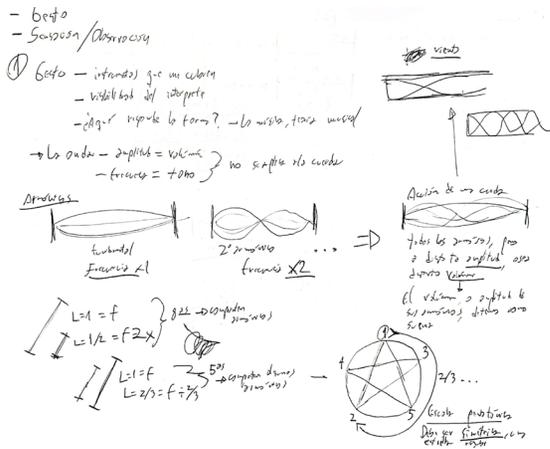
- Apoyo en los hombros
- Apoyo en el regazo

La postura más usual para nosotros es la de piernas cruzadas, ya que quedamos con nuestro tren superior completamente despejado para otras acciones. Sin embargo esta se asemeja a la postura tradicional japonesa, el Seiza, que deja además el regazo despejado.

### Objetos para cubrir / recibir el cuerpo

- Carpa
- Hamaca
- Egg Pod Chair
- Cápsula absorbente
- Sound Capsule
- Sonic Helmet

"La envoltura cóncava por sobre o alrededor de la cabeza" (Propuesta de forma).



## Teoría musical básica ¿Por qué nos gusta?

Primeramente cabe mencionar aquellos gestos ya vistos acerca de la interacción entre el cuerpo y el objeto. Esto con respecto a cómo los instrumentos cubren a la persona, cómo se relacionan entre sí, la postura que se debe tener en cada caso. Pero ¿A qué responden estas formas? Responden a la creación de la música, desde lo más básico en cuanto a los sonidos.

“El sonido se define como una variación en la presión del aire que puede ser detectada por el oído humano y proviene de la vibración de un cuerpo que genera una serie de ondas acústicas que se transmiten por cualquier tipo de medio líquido, sólido o gaseoso.” López Barrio (2000, p. 85).

La onda: Posee amplitud y frecuencia, que representan respectivamente a volumen y el tono del sonido que esta emita.

Los armónicos: Son las formas de vibrar que posee una cuerda. Siempre existe un armónico fundamental, que es el que suena más fuerte y que le da el nombre a la nota que esté sonando. El resto de armónicos acompañan al principal y entre todos forman el sonido característico de una cuerda.

Cuando suena una cuerda, suenan todos sus armónicos, pero a distinta amplitud, osea a un volumen distinto, y esto es lo que define el tipo de sonido que escuchamos.

Las Octavas: Son notas que reciben el mismo nombre, pero siendo una de estas más grave, o mas aguda. Osea que se trata de la octava nota más arriba o más abajo de la que estemos tocando.

Las Quintas: Se trata de la quinta nota después o antes de la que estemos tocando. Esta suena bien junto con la original, dado que comparte algunos armónicos con esta, al igual que las octavas.

El círculo de quintas: Se refiere a un ciclo mediante el cual, pasando por todas las quintas de una nota, volvemos a la misma original, habiendo recorrido finalmente las 12 notas básicas. Esto se utiliza para comprender composiciones musicales en general.

Escala pentatónica: Una escala simplificada que se utiliza mucho en la creación de música popular.

Resonancia: La frecuencia de un material, en la cual vibra de la manera más eficiente posible. Con respecto a esto existen infinitas resonancias para un material u objeto, a esto se le llaman los modos de vibración, lo cual se representa en el sonido como los armónicos.

El sintetizador: Este instrumento junta muchos sonidos simples para generar un timbre en específico, y así poder recrear el sonido de cualquier instrumento.

Cámara anecoica: Hace que los sonidos interiores de la habitación no tengan eco, osea que anula el rebote de las ondas sonoras.

Cámara reverberante: Amplifica el eco, aumenta la cantidad de veces que un sonido rebota en las paredes.

¿Cómo sacar la resonancia de un material?  
 - Golpeándolo → percusión

¿Se puede percibir el mar?  
 → cierta vibración

La ola es como ola de esta fase del ciclo

El volumen del cuerpo, el ritmo el tono del material, en el caso del mar, cuando más avanzo la ola, es más agudo, por lo que percibimos (compañero)

Los ondas de vibración son distintas, dado que es en 2 dimensiones, por lo que las ondas se propagan por la superficie, (no) se en el punto de un tambor, pero un punto

funciones de Bessel

El tambor no solo es un diámetro, más totalmente, algunos de sus armónicos pueden dar notas, por lo que se puede tocar, tanto desde donde se toque

El mar puede escucharse como onda en una membrana, lo separa por lo más, por lo que en teoría, podría ser 2 ondas

Substratos vibratorios

Sonidos agradables  
 Sonidos para dormir

- Lluvia  
 - oleaje  
 - tormenta eléctrica suave → no debe ser punzante  
 - río  
 - sonidos (vibraciones y suaves) → Reverb. aut. sound

¿O el Lo fi, cuando una vibración se da la vibración, por lo que vibra como lo ve por la vibración

\* Partes de vibración son punzantes, o (no) usas de fondo percibido

Armonías como → poca definición más punzante

Armonías y ondas oscilantes (ondas punzantes)

Ritmo lab

¿Por qué es agradable el sonido del mar?

- Gesto  
 - tecnicismos

1. flujo percusivo

- Técnicamente, todo sonido es un flujo percusivo.

Armonías de un sonido  
 El sonido de un tambor  
 Digo + un el instrumento percusivo

¿Por qué gusta?  
 El didgeridoo transforma un sonido sin tono, un percusivo repetitivo con un ritmo, en un acorde, una nota fija

¿Qué onda de mar?  
 ¿Qué tono forma?

Un flujo, un flujo o un ciclo de vibración, ¿verbo?  
 ¿vibración?  
 ¿ritmo?

Ritmo = es una forma que lo hace predecible y lo que es predecible es lo que es agradable al oído

Armonía (suavidad de ondas) = es, por un ciclo de ondas, que percibimos las ondas

Armonías = lab, o un uso de lab

¿El didgeridoo ¿cómo sona el control en su vibración propia? ¿dado que no solo vibra en una vibración y vibración (compañero)?

Los instrumentos de percusión suenan, tiene su resonancia

\* Los armónicos de un tipo de sonido, se cual sea la forma suena como lab

La forma más, pero la cantidad de vibración, interviene en la forma del sonido, los transformamos. En otros días, como la forma → propagar un sonido, interviene en la forma del sonido, pero con el propio

Respecto al sonido del mar:  
 No necesariamente, hay ondas suaves  
 ¿es percusivo?

## El sonido del mar ¿Por qué nos gusta?

¿Cómo sacar la resonancia de un material? Golpeándolo, percutirlo.

¿Se puede hacer esto con el mar? A cierta velocidad si se puede golpear.

La ola suena como ola de diferentes formas. Esto depende netamente de en qué etapa de la ola la estamos escuchando, ya sea cuando impacta, o cuando se arrastra, el volumen del cuerpo de agua va a determinar cómo suena esta finalmente.

La forma en que vibra una ola no se corresponde a los modos de vibración, dado que estos funcionan dentro de aspectos lineales, como lo sería una cuerda o el viento dentro de un tubo. Este se asemeja más a un tambor, en el cual, en el cual tenemos ya 2 dimensiones dentro de las cuales puede vibrar el material, por lo cual no podemos encontrar similitudes musicales de la misma forma. En este sentido, la superficie del agua podría verse como el parche de un tambor, solo que sin sus límites físicos propios.

### Sonidos agradables: Sonidos para dormir

- La lluvia
- El oleaje
- Tormenta eléctrica suave
- Río

En general sonidos constantes y suaves. Esto se condensa en las canciones que vemos en los "Lo Fi", son solo sonidos agradables, que aunque sean netamente la naturaleza sonando, nuestro cerebro lo percibe como cierto tipo de música.

El Lo fi: la música de fondo perfecta. Cuenta con sonidos suaves, poco punzantes y constantes, es un ciclo finalmente. Además cuenta con efectos como el reverb y el slowed, que lo que hacen es bajar el impacto a lo que estamos escuchando, se siente más placido en general, son sonidos de cambio lento

Finalmente lo que buscamos es crear un ambiente sonoro con poca definición en sus sonidos, hacerlo lo más suave posible, y añadir ciertos factores esporádicos, acordes al tono parsimonioso de este tipo de música, al igual que veríamos en la naturaleza.

El Flujo percusivo: Utilizo este término para describir el sonido que se quiere lograr finalmente, pero en esencia cualquier sonido es un flujo percusivo. Cada armónico del sonido que escuchamos se puede descomponer y generar algo que está hecho de muchas partes. Aunque igualmente no necesariamente debe ser percusivo.

El Didgeridoo: Transforma una percusión labial sin tono, en algo con tono propiamente tal, genera una nota constante. ¿Significa esto que hace sonar al material en su frecuencia propia? También depende de la forma misma, dado que la afinación se maneja cortando el instrumento y dándole el largo que sea necesario.

¿Por qué nos gusta la música?

Melodía → Ritmo  
 → Armonía  
 → Ritmo  
 → Armonía  
 → Ritmo

Lo que nos gusta es el cerebro

→ decir la música es exponerla, pero tiene que ser percibida

Lo que nos gusta es ser mejor

El cerebro procesa los sonidos por interpretarlos

Orden → Melodía de distinta  
 → Armonía (2 notas) se interpreta en un ritmo

→ Los 2 primeros sonidos, son los que crean una intención, los que los demás tienen

para el cerebro, los otros son su propia interpretación

→ La música es un lenguaje que se crea para ser entendido por los demás, lo que lo hace capaz de transmitir emociones

→ Ritmo → (ritmo de tiempo) que es el tiempo por el cual se interpreta

Orden = Armonía + Ritmo = Música + Emoción

¿Qué es la música? Es un conjunto de sonidos que se interpretan en un ritmo.

¿Qué es el ritmo? Es un conjunto de sonidos que se interpretan en un ritmo.

¿Qué es la armonía? Es un conjunto de sonidos que se interpretan en un ritmo.

¿Qué es la melodía? Es un conjunto de sonidos que se interpretan en un ritmo.

¿Qué es el sonido? Es un conjunto de sonidos que se interpretan en un ritmo.

¿Qué es el ruido? Es un conjunto de sonidos que se interpretan en un ritmo.

### ¿Por qué nos gusta la música?

La música posee 3 elementos claves

- Melodía:
- Armonía
- Ritmo

Igualmente estos elementos no son indispensables a la hora de crear una pieza musical. No es necesario finalmente que coexistan los 3 a la vez.

Así mismo la Dopamina es la sustancia que se encarga de que las cosas nos gusten

La Transformada de Fourier: Es una operación mediante la cual se descompone una frecuencia mixta, distinguiendo sus distintas frecuencias que la componen. Esto lo hace el cerebro instintivamente, reconociendo lo que es música, de lo que es ruido.

Ruido: No hay armónicos, no hay orden  
 Instrumentos: Orden, hay armónicos.

Al cerebro le satisface escuchar sonidos con lo que pueda hacer la transformada de Fourier.

### Rasgos musicales del agua

- Ritmo: Posee un ritmo, lo que lo hace predecible. Los movimientos marinos son un ciclo, y aquello que se nos hace conocido en general, suele parecer nos más agradable.
- Armonía (Sucesión de acordes): Posee un ciclo sonoro, que podríamos interpretar como acordes que se repiten dentro de la composición completa.
- Melodía: No posee melodía, o esta no es clara.

¿Qué transforma el mar? Esto en comparación a lo que hace una concha de mar, o lo que hace un Didgeridoo.

Un flujo, un fluido en un ciclo de movimiento

¿Cómo lo interpreto? ¿Con cuerdas? ¿Con viento? ¿Con percusión?

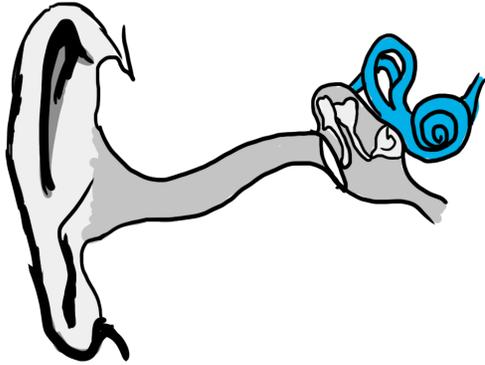
Igualmente el viento podría ser un elemento no considerado completamente. Sin embargo el oleaje se puede generar igualmente aunque no haya viento, por lo que pareciera no ser crucial.

En conclusión:

La playa aísla, pero la concha de mar reinterpreta los sonidos del exterior, los transforma.

Entonces ¿Qué quiero hacer?

Proyectar un sonido, intensificar el sonido del exterior, junto con el mismo del instrumento.



Cóclea: Es el órgano que descompone los sonidos en frecuencias. Tiene una forma que naturalmente permite ordenar sonidos

El cerebro reconstruye las señales para identificar armónicos.

Las octavas: Una medida de distancia. Cada 12 notas, se interpreta la misma nota.

Los 2 primeros armónicos son los que entregan más información, son los que más energía tienen.

Para el cerebro las octavas suenan igual.

Ritmo: Intervalos de tiempo, lo que es llamativo para el cerebro de interpretar.

Al Cerebro le gusta lo conocido, lo que vemos repetido. Cuando asocian la música a experiencias placenteras, nos hace considerarla placentera. Lo conocido nos suena mejor.

Sonidos del agua

- impacto / rompiendo
- escurrido → rípidos
- revolver
- ola arrastre

¿Son todas estas sonidos de la superficie?  
- probablemente, dado que el agua absorbe gran parte del sonido hacia el exterior

para en el río  
Crea ondas en la superficie, revelando ondas de vibración del agua

¿Cómo descubrir la resonancia del agua?  
- Buscar sus notas más parecidas  
- golpear, y probar con la voz

¿Cómo descubrir la resonancia como el de una membrana?

La resonancia como el conjunto total de sus armónicos, y el armónico o modo, como cada figura o armónico por separado.

¿Por qué la resonancia del agua es flexible, así que el tono no debería ser fijo, por lo que una medición de su resonancia puede resultar difícil?

La resonancia como el conjunto total de sus armónicos, y el armónico o modo, como cada figura o armónico por separado.

Lo fi, el ambiente sonoro

- Lo suave
- No punzante
- Lento
- Alargado y progresivo
- Cíclico
- Ruidos esporádicos de baja intensidad
- Poca definición de sus elementos, o del total
- Poca contraste de tonos

¿Por qué la playa no es agradable?  
Hay algo en lo natural?  
¿Es implícito?  
¿Es musical como una ola?  
¿Es el silencio?  
¿Qué es vital de la playa para que sea un sitio agradable?  
- Poca gente?  
- Pocos

La música de fondo perfecta  
Cuando la ola es muy fuerte, cuando está el tiempo es una pesadilla para lo que debería ser con el silencio del mar.

Lo musical como algo agradable  
La naturaleza puede un mundo seguro, algo cómodo  
La naturaleza como otra su línea, no las figuras, como para o fecha

ambiente sonoro ≠ fondo sonoro  
Concreto  
b  
Hay atención o la forma, no es un sonido de fondo

Me ves cómo la atención, sino que simplemente un mundo que hacer.

## Comprensión del sonido del agua

- Sonidos del agua:
- Impacto (ola rompiendo)
  - Escurrido (entre las piedras)
  - Revolver
  - Arrastre

¿Son todos estos sonidos de la superficie?

Probablemente, dado que el agua absorbe gran parte del sonido hacia el exterior.

El caso de una rana en un río: Cuando esta croa, crea ondas en la superficie, revelando algunos de los modos de vibración que posee la superficie del agua

¿Qué relación existe entre los modos de vibración, y la resonancia de un material?

La resonancia como el conjunto total de sus armónicos, y el armónico o modo como cada figura que hace el material por separado.

Por lo tanto, para estos efectos, se tomará el comportamiento del agua como el de una membrana.

- ¿Cómo descubrir la resonancia del agua?
- Buscar sus notas más parecidas
  - Golpear, y probar con la voz, buscar la nota más parecida.
  - Resonancia por simpatía, que esta vibre a la vez que lo hace otro elemento cercano. Se transmiten las vibraciones a través del aire

Igualmente cabe recalcar que la superficie del agua es flexible, así que el tono en sí no debería ser fijo, por lo que una medición de su resonancia puede resultar difícil.

## El ambiente sonoro

El Lo fi, la perfecta música de ambiente:

- Suave
- No punzante
- Lento
- Alargado y progresivo
- Cíclico
- Ruidos esporádicos de baja intensidad
- Poca definición de sus elementos, o del total
- Poca contraste de tonos

“El objeto sonoro es un evento acústico. cuyos aspectos pueden ser percibidos por el oído. Abarcando e incluyendo al “tono” de la música tradicional. El objeto sonoro lo reemplaza ahora como el término por el cual describimos el evento acústico cosmogénico. De objetos sonoros se forman Los paisajes sonoros”. (Raymond Murray)

En ese caso ¿Por qué una oficina no es agradable? ¿Hay algo en lo natural? ¿Es implícito? ¿Es musical como una ola? ¿Es el encierro lo desagradable?

¿Qué es lo vital de la playa para que sea un sitio agradable?

La ola igualmente se puede presentar como algo caótico, en forma de un elemento punzante, que cuando revienta es más agudo, lo que contrasta más con el silencio del mar.

(=) La el ambiente sonoro

- no puntante
- lento
- progresivo y persistente
- cíclico
- varios episodios de baja intensidad
- poca definición de sus elementos, o el total
- poco contraste de tonos

? ¿Por qué la playa no es agradable?

- tiene sonidos percibidos
- Hay algo en la naturaleza?
- ¿Es imprevisto?
- ¿Es música (una nota)?
- ¿Es el silencio?
- ¿Qué es vital de la playa para que sea un sitio agradable?
- ¿Poco ruido?
- ¿Pocos

«La música de fondo perfecta»  
Cuando la ola es muy fuerte, cubre todo, el tiempo es una presencia que lo que sentimos más que el silencio del mar.

⇒ La música como algo agradable

⇒ La naturaleza evoca un entorno seguro, algo conocido

La naturaleza como algo sin límites, no los tejidos, como paredes o techos

ambiente sonoro ≠ fuente sonora

Me vas dando la atención, pero que siempre me estoy quedando.  
Hay atención o la falta, pero es un sonido de fondo

### La playa como ambiente sonoro

- Lo musical como algo agradable

- La naturaleza evoca un entorno seguro, algo conocido. La naturaleza como algo sin límites, como paredes o techos.

Entre el ambiente sonoro y una fuente sonora

El ambiente sonoro no nos llama la atención, sino que acompaña nuestro quehacer. Por el contrario, una fuente sonora como puede ser un concierto, está hecha para ser puesta en nuestra mira, no es un sonido de fondo, tiene nuestra atención.

- Un sonido progresivo, poco punzante, lento
- Algo cíclico, pero lento igualmente
- Elementos esporádicos suaves
- Poco contraste de volúmen entre sus elementos

Sus elementos:

- El oleaje
- La arena
- El cielo
- El horizonte
- Gaviotas y otros

Lo agradable del ambiente sonoro en la playa, se debe a su sonido progresivo y cíclico, son elementos esporádicos, que se integran al total, gracias a su poco contraste de volúmen.

El choque del agua contra sí misma, refiriéndose a su la superficie al romper, lo que es la parte sonora de la ola.

El impacto hace reverberar a la superficie del agua, por eso suena como muchos impactos que forman un total.

Los impactos de un fluido, revelan sus armónicos, por lo que se transforma en un sonido total armónico en sí mismo, pero sin nota determinada, dada su física de membrana.

El instrumento como tal:

- 1 tono base
- Cambios leves en el tono
- Percusión progresiva y cíclica
- Elementos esporádicos



## DESPIECE

- Realización de instrumento en 3D (Inventor, luego Rhino)
- Despiece y puesta a prueba, primero 1:3, luego ajustes, y por último 1:1h

Construcción

## MECANISMOS DE CONSTRUCCIÓN

- Sistemas de construcción, stitch and glue, ply on frame
- Construcción por secciones a lo largo y a lo ancho
- plantillas con secciones
- terminaciones sonoras, boquillas, agujeros de sonido, etc.
- Registro de construcción

### Mecanismos de construcción

- Stitch and glue: Este estilo se utiliza en la construcción de embarcaciones, y consiste en unir los planos de esta mediante puntadas, por lo que no se hace necesaria una estructura aparte, dado que la forma se estructura sola. Por esto mismo, queda muy liviana y fácil de transportar.

- Ply on frame: Consiste en la creación de una estructura interna, a la que luego se le adosan las planchas que serán la superficie del bote. Queda más pesado, pero se asegura la forma y la firmeza de esta.

- Tipo Laúd: Consiste en tener un molde interior de la estructura, por lo que iremos adosando la superficie a este molde, para que luego solo salga la cáscara con la forma. Se requiere fabricar un molde, por lo que es trabajo extra, y de cierta delicadeza.

## Procesos de construcción

### 1. Material

Se compraron 2 planchas de terciado de Eucalipto rosado, ambas de 3 mm. Fueron dimensionadas desde 220 x 160 cm a 220 x 120 cm, esto con tal de que pueda ser dimensionada en la cortadora láser, más específicamente a M5.

### 2. Piezas cortadas

Las 8 piezas fueron dispuestas dentro de las planchas, y cortadas con láser, cuidando la orientación de las planchas, para que las caras más prolijas quedasen hacia afuera.

### 3. Preparación de piezas

Las piezas, luego de ser revisadas, fueron perforadas con una broca de 1,5 mm a 4 mm de los bordes. Esto a lo largo de sus costados, cada 50 mm. Estos agujeros servirán para pasar los alambres que irán cosiendo las piezas para la formación del volúmen.

### 4. Unión de piezas

Las piezas van uniéndose, primeramente desde la boquilla, y de a pares, pero

esta forma resultó ser ineficiente, dado que, la parte de la boquilla resulta ser la más fácil de unir, por lo que al ir juntando superficies, y a medida que estas se van poniendo más tensas por la curvatura, esta tarea se va tornando cada vez más dificultosa. Por esto finalmente fueron unidas desde la salida hacia la boquilla, y siempre empezando por las curvas más fáciles, para que así la forma se vaya generando poco a poco, lo que finalmente es mejor tanto para la madera como para su manipulación.

### 5. Pegado de piezas

6. retirado de alambre y acabado de la forma como tal.

7. Construcción y pruebas de sonido con la boquilla, y sus diferentes variaciones.

8. Acabado al barniz, o cera de abejas

9. Acto (a ver que se puede realizar)

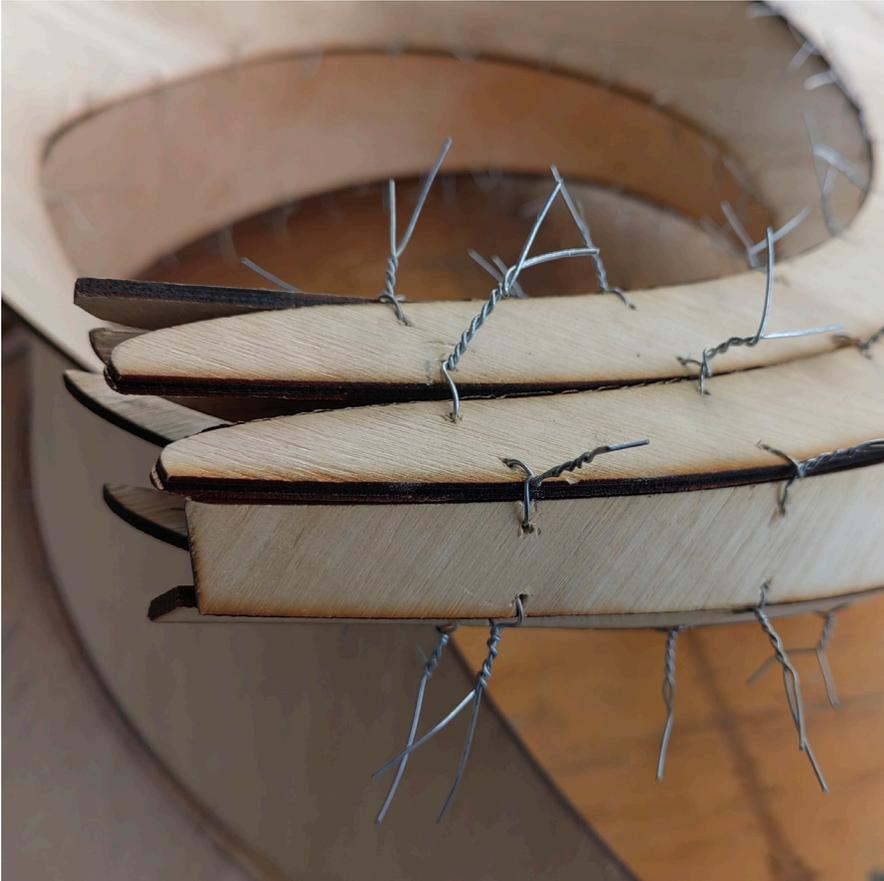
REGISTRO DE CONSTRUCCIÓN

Piezas por separado



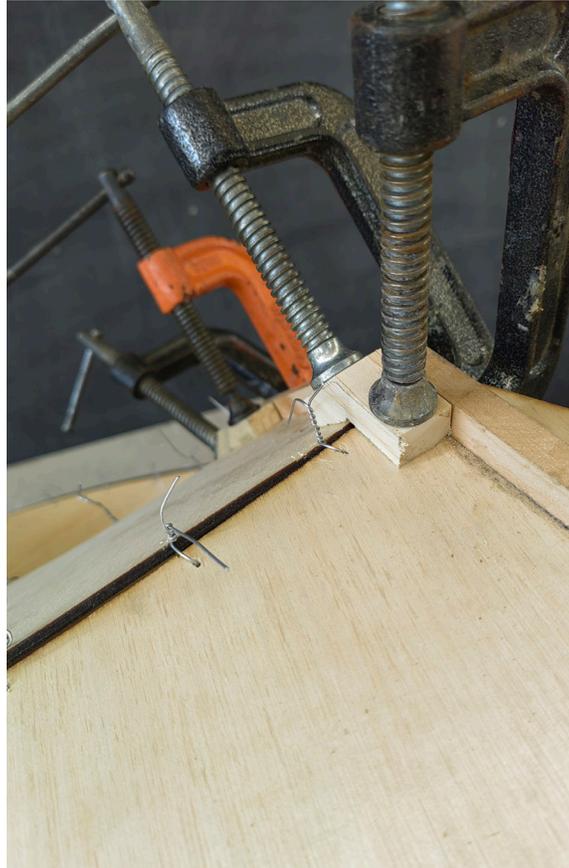
Volúmen armado





Estructuración







## Pegado



El pegado por medio del pegamento poliuretano rellena la ranura, por lo que se puede lijar posteriormente para una superficie más prolija



El pegado con cola fría de carpintero, si bien funciona pegando superficies contra superficies, en efectos de este caso, no logró anclar ambos bordes, terminó quebrándose, por lo que quedó descartada para efectos de unión de las piezas a lo largo.





Retirado de alambre



# Resultados finales

- Argumento final
- Forma final
- Sonido final

## Bibliografía

Sonic Helmet y Sound Capsule

<https://www.body-pixel.com/2009/03/03/interview-with-satoshi-morita-on-sound-experiences-through-the-body%E2%80%A6/#more-1962>

Afinar un tambor

<https://www.youtube.com/watch?v=X96oIZ1kiKI>

Por qué nos gusta la música

<https://www.youtube.com/watch?v=si-jXKZ7LGc>

Música de Interestelar (explicación del muro de sonido)

[https://www.youtube.com/watch?v=2LyEpA4B9\\_o&t=595s](https://www.youtube.com/watch?v=2LyEpA4B9_o&t=595s)

## Referencias