

EN BUSQUEDA DE LA FORMA VISUAL DEL SONIDO

**ENTONACION Y REPETICION COMO ECOS SONOROS
PARA ESCUCHAR LAS FORMAS DE LA CREACION**

ALUMNA: KATHERIN BARRERA C.
PROFESOR GUIA: LUIS VARAS A.
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
MARZO DE 2009

INDICE GENERAL

INTRODUCCION GENERAL	4
APROXIMACION AL TEMA DE ESTUDIO	7
ACTUALIDAD DEL TEMA	12
METODOLOGIA DE DESARROLLO	14
CAPITULO PRIMERO	
EN BUSQUEDA DE LA FORMA VISUAL DEL SONIDO	18
-EL OIDO CONSTRUYE LA REALIDAD.....	19
-DIVINIDAD CREADORA POLIEDRICA.....	22
-SOMOS SORDOS A UNA IMAGEN.....	24
-LA FORMA COMO IDENTIDAD SONORA.....	26
-LO QUE NOS RE-SUENA ¿MEMORIA SONORA?.....	31
-EL SONIDO ES EXPANSION DE LA CREACION.....	34
CAPITULO SEGUNDO	
CUANDO EL SONIDO DA FORMA (CONSTRUYE)	38
1.-CUANDO EL SONIDO DA FORMA CON LA VOZ.....	40
-EL SONIDO DE LA VOZ CONSTRUYE NUESTROS PASOS.....	41
-LA DUALIDAD DEL SONIDO DE LA VOZ.....	43
-LA VOZ ES NUESTRO CUERPO.....	46
-LA VOZ CONSTRUYE LA POSICION.....	56
-LA VOZ DE LA NATURALEZA ANIMAL.....	62
2.-CUANDO EL SONIDO DA FORMA CON LA NATURALEZA.....	64
3.-CUANDO EL SONIDO DA FORMA CON ARTIFICIOS.....	69
CAPITULO TERCERO	
CUANDO EL SONIDO SE FORMA (SE CONSTRUYE)	72
1.-CREACION A CAMPO ABIERTO.....	74
2.-CREACION EN UN INTERIOR.....	87
CAPITULO CUARTO	
CUANDO EL SONIDO SE TRANSFORMA – EN MUSICA	90
COMENTARIOS FINALES	97
BIBLIOGRAFIA	98

“La arquitectura es incapaz de transmitir un mensaje íntimo y personal de una persona a otra; carece enteramente de sensibilidad emocional. Pero este mismo hecho nos conduce a algo positivo. El arquitecto se ve obligado a buscar una forma que sea más explícita y acabada que un boceto o un estudio personal. Por tanto, la arquitectura posee una especial calidad intrínseca, así como una gran claridad”. (1)

INTRODUCCIÓN GENERAL

La idea de investigación y estudio sobre el desarrollo de un tema libre dentro de la metodología impuesta por la carrera, nos da la posibilidad de indagar para conocer algo que nos parece interesante y/o necesario como complemento del quehacer del arquitecto. Sin embargo, a veces también escogemos por simple curiosidad, curiosidad sobre una materia en particular, curiosidad por conocer más sobre temas poco estudiados, o que se nos hacen indiferentes por acostumbrarnos a vivir con ellos, como es el caso de los sentidos que no podemos palpar, y que provocan en nosotros manifestaciones inexplicables y nos dominan, nos erizan la piel o nos hacen sentir emociones, sensibilizándonos frente a la ciudad o espacio que nos rodea, con nuestro entorno, comprendiéndolo y cuestionándonos. A partir de esta forma básica de preguntarse entonces, surge el tratar de explicarme la relación del cómo estos sentidos invisibles se pueden involucrar con algo tan material como es la arquitectura. En mi estudio y como curiosidad personal, la arquitectura y el sonido.

Muchas veces estos temas de interés nos muestran otros mundos que para nosotros están ocultos, aletargados en nuestro subconsciente y que son despertados para sorprender. Y nos sorprendemos cuando nos damos cuenta de nuestros intereses personales, temas que sin querer se guardan o como dije antes, se quedan dormidos en nuestro interior. Y que al hacerlos parte de nuestra vida cotidiana nos dan la posibilidad de pensar las cosas desde otros puntos de vista, y mirar de otra forma, sentir y repensar.

Hilvanar ideas, pensarlas, explorar, volver a pensarlas, disfrutar y conocer. Creo que es la oportunidad de dejarnos llevar por las cosas que vamos investigando y libremente opinar, no tener miedo a nuestros pensamientos y criticar cuantas veces queramos a quien se nos de la gana, obviamente siempre teniendo un por qué de las cosas, no importa si no tienen una respuesta, el sólo hecho de preguntarnos algo ya indica un pensamiento, entonces, quiere decir

que no está todo claro ni dicho, y el cuestionarse sobre algo, involucra su existencia.

En varias ocasiones dejé muchas preguntas tiradas al viento, pensando que más tarde podría responderlas, pero con el transcurso del seminario me di cuenta que el estudio no era hacernos preguntas para concluir en respuestas, sino que a lo máximo podría aspirar a teorizar y comprobar algunas ideas, para dejar esbozados algunos conceptos nuevos, muchas ideas nuevas, muchos pensamientos no dichos, y otros tantos dichos pero reafirmados o negados por mi, la idea es dejar ventanas abiertas, preguntas y quizás porque no, más dudas.

Es así como siento la necesidad de investigar algo tan cotidiano, pero a la vez tan invisible como es el sonido, uno de los sentidos intangibles del ser humano, y que está lleno de enigmas, preguntas, cuestionamientos sin resolver, y cuya cualidad, escucharse, nos provoca emociones diversas, desde gratas hasta incomodidades. Pero ¿el sonido será realmente invisible? ¿Podemos escuchar la arquitectura? ¿Un espacio, escuchar un lugar? La ciudad se escucha. Nosotros nos escuchamos. ¿Por qué no escuchar un edificio? ¿El sonido podría ser un lenguaje de la arquitectura? Quisiera leer la arquitectura en sonidos, conocerla a través de mis oídos y ver las nuevas formas.

“Los sentidos permiten entender la realidad externa, pero no como meros instrumentos mecánicos, sino como instancias activas de la percepción, como puentes del pensamiento visual. La mente se enriquece mediante las percepciones sensoriales, que sirven para crear conocimiento”. (2)

El sonido es invisible para algunos, para otros es material, material de arquitectura.

“El arte no reproduce lo visible; sino que hace visible.” (3)

"Como la arquitectura no produce ningún sonido, no puede oírse, pero tampoco irradia luz, y si puede verse".(4)

APROXIMACION AL TEMA DE ESTUDIO

Cito la frase de Steen Eiler Rasmussen, porque deja la duda sobre si podemos escuchar o no arquitectura, duda que surge al hacer una comparación entre el sonido y la luz como cualidades que no genera la arquitectura. Sin embargo, la luz nos muestra la obra, en cambio el sonido aún nos parece indiferente. Nos dice que la arquitectura no produce ningún sonido, por lo tanto no puede oírse, citando a modo irónico que tan equivocado estamos de esa afirmación. La arquitectura puede verse, es necesario darse cuenta y a tiempo, que también se puede escuchar.

*"Oímos los sonidos que la arquitectura refleja, y también ellos nos permiten **percibir la forma** y **los materiales**. Los espacios de diferentes formas y diferentes materiales reverberan de manera diferente". (5)*

Cuando hablo de forma, hablo de dos formas sonoras, forma como modo en que se construye un acto y nos permite visualizar la acción como una forma sonora en movimiento constante, que no es pensada, se construye espontánea para dar una forma visual del sonido; y forma, como forma de algo estático que fue pensado para producir sonido, siendo este sonido pensado o impredecible.

A la vez, hablo de materiales, como la materia que construye el sonido y lo materializa, y cómo el sonido se relaciona con las formas, pensadas o no, para generar espacios sonoros visuales.

La idea es que se pueda escuchar la creación, creación de formas naturales, los sonidos de la naturaleza, para que a partir de ello se pueda escuchar la arquitectura y los espacios públicos como lugares armónicos, donde se mezcla la creación natural y la creación humana, construyendo en conjunto con la obra, la forma visual del sonido; que materia y sonido sean el proyecto construido.

Dicen por ahí que todo entra primero por la vista...



¿Por qué no podrá hacerlo primero por medio del sonido?

El estudio que pretendo comenzar da cuenta de una búsqueda por encontrar una nueva manera de ingresar a la arquitectura, de mirarla, conocerla y reconocerla. **Lograr escuchar la arquitectura o la creación de espacios, saber de ellos por medio de sonidos** y dar cuenta de su existencia a través de este medio sonoro. **No ser reconocidos sólo por medio de imágenes sin sentido, sino más bien asociar sonido e imagen, generando la forma visual del sonido.**

El sonido como protagonista, donde el sonido construye, es decir, el sonido como creador de formas; y donde se construye el sonido, esto es, cuando el sonido es creado a partir de formas pensadas; y por último, el sonido cuando se transforma, apareciendo la música en arquitectura. Para esto creo necesario asumir que el sonido es lenguaje de la arquitectura, en el estudio de su materialización sonora.

Existen muchos caminos para lograr o por lo menos intentar lograr, concebir un lenguaje por medio de la arquitectura, lenguaje que se puede lograr, a través de los sentidos del hombre y aún más, hablo de los sentidos intangibles del ser, los que sólo se pueden reconocer y hablar a través de sus esencias o los profundos sentimientos y sensaciones que provocan en nosotros.

¿Por qué? Porque cuando uno conoce la esencia de las cosas, lo que es propio de algo, encuentra la cualidad de las cosas, y luego, serán reconocibles y únicas.

“Creemos saber algo de las cosas mismas cuando hablamos de árboles, colores, nieve y flores y sólo poseemos metáforas de las cosas que no corresponden en nada a las esencias originarias”. (6)



Poco nos preguntamos del por qué y cómo escuchamos, de dónde provienen esos gratos sonidos que nos relajan, o cómo eliminar esos desagradables ruidos que no nos dejan dormir ¿Serán también sonidos? o ¿Será una melodía mal hecha? quizás a su creador se le olvidó la partitura e intenta hacer alguna mala copia de la naturaleza. Imitación o no de la naturaleza, se sabrá más adelante.

RUIDO

-Sonido inarticulado, por lo general desagradable.

SONIDO

-Sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire, agua o sólidos.

MUSICA

-Organizar sensible y lógicamente una combinación coherente de sonidos y silencios. (7)



**AIRE/VIENTO – AGUA/MAR – TIERRA/ARENA
como medios naturales de propagación del sonido.**



A partir de estas formas naturales, se crearán las formas visuales del sonido que serán reconocibles en un espacio o en los actos humanos; **si este espacio es natural (sin ser intervenido) o con actos como acciones espontáneas de las personas, reconoceremos una forma visual; ahora si este espacio es modificado por el hombre, reconoceremos el sonido de la forma pensada.** En ambos casos, se dará una relación entre las formas creadas y las formas pensadas.

Existimos para crear sonidos, somos sonidos palpables y el ruido nos quiere volver banales, superfluos. El aire ya no es melódico. La ciudad está hecha para sordos.



"¿Cuál es el sonido de un árbol que cae en un bosque solitario?" (8)

*"El árbol que cae, crea vibraciones en el aire y éstas se convierten en ruido si y solamente si, se relacionan con un tímpano y un sistema nervioso auditivo". (9) **La realidad sonora la creamos nosotros.***

En arquitectura se nos habla mucho sobre los elementos que la componen, cómo se construyen estos elementos o la habitabilidad espacial, la manera de habitar el edificio, sin embargo, no se nos menciona la forma de oír este mundo interior, ni mucho menos cómo construir las relaciones sonoras materializadas. Creo que el acercamiento más próximo que tenemos sobre el sonido está en la enseñanza de ramos como acústica, donde se nos explican algunos fenómenos acústicos, como consecuencias de lo que existe, y las maneras casi como manual, de construir recintos para actividades sonoras, o elementos reflectantes para una vivienda. Pero ¿será tan técnico el mundo del sonido? **El sonido es sensación, genera emociones ¿qué pasa con la parte sensible del edificio o del lugar o del espacio habitado?** Quisiera indagar entre el mundo técnico y el espiritual, entre lo concreto y lo abstracto, entre lo que es teoría y obra, para lograr generar relaciones nuevas que me den un entendimiento más acabado del sonido en arquitectura, para un posterior uso en proyectos.

Ésta y muchas otras preguntas surgirán en el transcurso del seminario, y no creo obtener respuestas para cada duda ni comentario emitido por otros. Tampoco quiero llegar a escribir un manual de cuántas formas bastan para escuchar o conocer los lugares, sería demasiado exclusivo y terminado hacer eso.

Lo que quiero lograr es encontrar nexos entre los casos de estudio, a partir de observaciones y reflexiones para descubrir las formas del sonido en los espacios, qué hace un sonido para volverse materia, cómo distinguir lo propio de las cosas, de los lugares, conocer el lugar por medio de ese sonido. Para luego conocer y reconocer la arquitectura de un lugar.

*“En nuestra sociedad postindustrial, la ciudad tiende a sonar igual en todas partes. Las calles y plazas de la urbe hacen cada vez más difícil que uno se pueda orientar con ayuda de informaciones sonoras y se pueda identificar con un lugar (...) Los arquitectos y diseñadores podrían aportar multitud de ideas que no fueran únicamente encaminadas a la reducción de ruido, sino incluso a la integración o la producción de este ruido de forma cualificada (...) **El sonido, al igual que la percepción visual va dejando huellas en la retina de nuestra propia historia, identificando los lugares, los espacios y la arquitectura que han ido jalonando las distintas etapas de nuestra vida, sucede lo mismo con los recuerdos acústicos (...)**”.* (10)

ACTUALIDAD DEL TEMA



El hombre necesita de sus cinco sentidos para vivir plenamente, lo que intento hacer es jerarquizar el sonido por sobre todos los demás sentidos para dar cuenta de la arquitectura. En la actualidad el sonido es más importante de lo que a veces creemos, **no necesita del tiempo para existir, de día o noche siempre funciona, en lugares abiertos o cerrados**, es más complejo de lo que pensamos, además controla nuestras emociones, nos afecta muy directamente en las cosas que hacemos o decidimos, el sonido es parte inherente de nosotros y vivimos habitualmente con él. Creo que ya es hora de hacerlo visible y darle la jerarquía que le corresponde.

Siempre ha existido sonido, desde cuando un ser viviente habitó la tierra, incluso desde antes con la teoría del cosmos y la música de las esferas. Por lo tanto es el sentido con más experiencia y sabio.

“Una antigua doctrina propuesta por Pitágoras afirmaba que, el modelo para la creación del universo estaba basado en el uso de las proporciones musicales. Según esta creencia, los cuerpos celestes producían sonidos que al combinarse formaban la llamada música de las esferas”. (11)



Se nos dio oídos para escuchar y expresar, no sólo para comunicarnos, y **siento que en la actualidad se le da mucha más importancia a la imagen como accesorio, antes que a otras formas de mostrar las cosas o lugares**. Esto también se debe a que la imagen es lo que vende hoy en día.



¿Por qué el sonido como protagonista de esta búsqueda?

Porque el sonido pertenece al único sentido humano que no duerme, el que siempre está atento, vigilante, cauteloso y **nos hace reaccionar, nos mantiene en movimiento, expectantes**.



El sonido nos domina, haciéndonos cambiar de carácter e ideas cuando se le antoja. **El sonido, el sonido es el sentido intangible que se vuelve material cuando imagen y sonido se pertenecen.**

Sonido, es el capaz de orientarnos, de dar dimensiones, de otorgarnos medidas y de medirnos a nosotros mismos en un espacio respecto a las lejanías o cercanías, a nuestro entorno más próximo, a lo que nos pertenece, al ambiente en que vivimos, haciendo un lugar especial, haciendo un lugar sonoro, un habitar.

*“Escuchar implica pensar, y escuchar las ciudades significaría una buena disposición para entenderlas en toda su complejidad. Las ciudades hablan de lo que son a través de su imagen y de sus arquitecturas, pero también, y muy intensamente, a través de sus sonidos. Y si tan elocuentes son los códigos visuales que se instauran diariamente en nuestra percepción proporcionándonos cantidades ingentes de información, así lo son también los códigos sonoros, que nuestra escasamente desarrollada cultura auditiva nos impide descodificar e interpretar con la misma intensidad. La comprensión y la vivencia adecuada de nuestros espacios y nuestras ciudades estarán siempre mutiladas si no conseguimos familiarizarnos con su lenguaje sonoro. **El sonido nos enseña que el pensamiento lógico y las emociones intuitivas están permanentemente unidos. El sonido, en definitiva, nos enseña que todo está relacionado**”.* (12)

“Toda ciudad tiene su propio eco que depende del trazado y escala de sus calles y de los estilos y materiales arquitectónicos preponderantes. El eco de una ciudad renacentista difiere del de una barroca. Pero nuestras ciudades han perdido su eco por completo. Los espacios amplios y abiertos de las calles contemporáneas no devuelven el sonido, y en los interiores de los edificios actuales los ecos se absorben y se censuran. La música grabada y programada de los centros comerciales y de los espacios públicos elimina la posibilidad de captar el volumen acústico del espacio. Nuestros oídos han sido cegados (...)”. (13)

METODOLOGIA DE DESARROLLO

Como dije anteriormente, el caso de estudio que se analiza en este seminario es un tema libre, de curiosidad personal, y para eso voy proponiendo mis propios puntos de vista y orden particular, basándome en las cosas que voy leyendo y en las experiencias propias del día a día con el sonido, según mi propio entendimiento del sonido con el medio material, natural, y lo que provoca en mi y en mi entorno.

*“Oigo a las lavanderas,
golpear la ropa sobre los bloques de piedra,
el canto tenue de los saltamontes
y el sonido lento de las gotas de la clepsidra”. (14)*

Siempre que nos hablan de algo, que no vemos en el momento, nos tratamos de imaginar lo que nos cuentan, ahora cuando nos hablan de lugares, o espacios sonoros, nos cuesta más imaginarnos el sonido preciso que describe eso que nos relatan, pero igual en nuestra memoria aparecen los sonidos o sensaciones que produce dicho sonido como una forma única y propia para eso que nos cuentan.

Siempre trataremos de relacionar una forma visual con el sonido, o al revés, el sonido con una forma visual, ese será el modo de ver el sonido y de enseñárselo al resto.

¿Para qué?

Para conocer y reconocer la arquitectura.

CONOCER

Asociar una idea recién obtenida o tratar de adivinar lo que se aprecia.

RECONOCER

Relacionado con el conocer previo, es el segundo nivel de identificar. Es un repaso de conocimientos adquiridos anteriormente.

¿Cómo se conoce y reconoce?

...a través del sonido, del sonido de...
...la naturaleza
...la memoria
...la entonación
...la repetición

*“El ser humano hace uso de la percepción para conocer un alrededor. **Le damos significado a lo que conocemos, a través del lenguaje. Nuestra memoria es un método que nos hace identificar y almacenar, gracias a esto podemos desarrollar nuestra inteligencia, la cual nos da la posibilidad, de imaginar y crear cuanto queramos**”. (15)*

De esta forma, todo lo conocido, hasta el momento será todo lo que guardemos en nuestros recuerdos, y al momento de reconocer, nuestra memoria sonora seleccionará las huellas que pertenezcan con lo que suena, es decir,

nuestra memoria hará paridad con lo que escucha o ve, le buscará su pertenencia, esa será la entonación del lugar. También se podrá asociar entonación y repetición como otra forma de conocer.

SOBRE LA FORMA DE LEER

Durante el seminario se irán escribiendo citas textuales las cuales irán en un gris y entre comillas, y en pie de página su autor. También habrá otros escritos en gris, pero sin comillas y con otro tipo de letra, los cuales corresponderán a textos libres hechos por mí, sin comprobación alguna señalada, a modo de viaje imaginario por lugares o acciones sonoras, que ayudarán a hilvanar algunas ideas y temas que iré viendo, estos irán en solos en una hoja.

Quisiera comenzar mi seminario a partir de un viaje, un viaje por medio del sonido, del sentido del sonido, un viaje que me haga descubrir por medio de la audición, donde el sonido quedará impreso en estas líneas, dónde intentaré ver las formas sonoras de la creación, cuando el sonido se hace materia, para luego conocer y reconocer la arquitectura, y quizás otras cuantas cosas más que en momentos desconozco, pero con la convicción que por medio del sonido descubriré el negativo de las cosas, todo aquello que a simple vista nos parece invisible, o por lo menos parte de ello, conocer el negativo para luego entender la totalidad, y conocer la creación y reconocer sus formas en la naturaleza, formas que luego reconoceré en los proyectos, en las formas pensadas, donde el sonido volará incierto o donde el sonido también podrá estar como forma, eso lo veremos, de eso trata el tema, de verlo...

¿Cómo es la forma del sonido?

¿Su estructura es lo mismo que la forma?

¿Qué le da forma a su forma?

¿El sonido se forma, deforma o da forma?...

“La arquitectura no se hace simplemente mediante la suma de plantas, secciones y alzados. Es otra cosa, y algo más”. (16)

CAPITULO PRIMERO

En Búsqueda De La Forma

V I S U A L D E L S O N I D O

EL OIDO CONSTRUYE LA REALIDAD



"Hace 15 mil millones de años, el universo original, como un minúsculo huevo recalentado, reventó en pedazos y comenzó a expandirse sin cesar. Por raro que parezca, aquel estallido ocurrió en el más completo silencio. El Big Bang, la explosión más fenomenal que se haya dado jamás, no causó el más leve ruido, sencillamente, porque no había quien la oyera. La naturaleza es sorda. **Lo que llamamos sonido no son más que vibraciones del aire, ondas de diferentes longitudes.** Al principio del mundo, los volcanes explotaban sin estruendo, los mares se encrespaban sigilosamente y los truenos desataban tormentas mudas. Más tarde, cuando los seres vivos, por necesidades de defensa, fueron dotándose de órganos auditivos, **las ondas provocadas por movimientos y choques de los elementos naturales fueron captadas y traducidas como sonido.**" (17)

VIBRACION

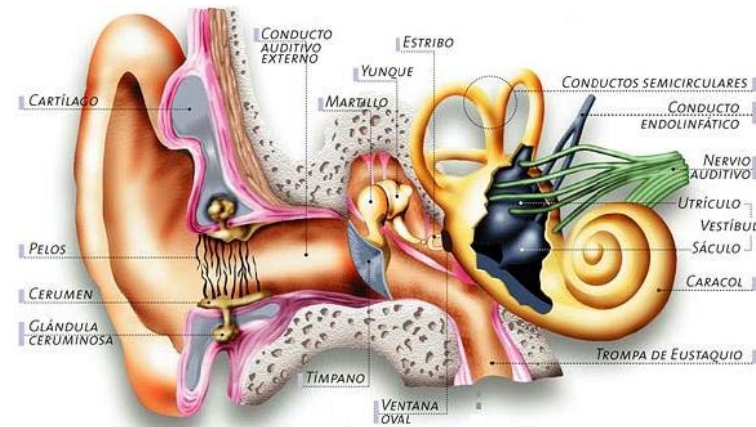
Es la propagación de ondas elásticas, produciendo deformaciones y tensiones sobre un medio continuo.



ONDA SONORA

Es aquella que transmite un sonido y para propagarse necesitan de un medio, aire, agua, cuerpo sólido.

En el siglo VI a.C. Pitágoras comprendió que el sonido era una vibración en el aire, más tarde se descubrió que las ondas sonoras hacen que se mueva el tímpano, transmitiendo las vibraciones hacia el interior del oído. Y luego, Galeno descubrió que los nervios transmitían la sensación del sonido al cerebro.





*"De la misma manera, un tambor común no suena si no tiene parche, por fuerte que lo golpeemos. El sonido no es algo que exista en el mundo exterior. **El sonido es una relación entre las vibraciones del aire y ciertas especies de organismos biológicos.** Son estos organismos los que otorgan lo que llamamos sonido a las vibraciones, que no harían ruido alguno en un mundo sin oídos". (18)*

La percepción sonora que tengamos inherente en nuestros oídos irá construyendo las relaciones con nuestro entorno, comenzaremos por escuchar lo próximo o lo lejano, alturas o profundidades, ritmos y pausas, construyendo la noción de lo que nos rodea para así comprender el espacio que habitamos.



"¿Escuchas algo diferente en este lugar? Baba, al estar siempre conectado con el Divino Sonido que emana del Aum o la Palabra de Dios, parecía estar verdaderamente sorprendido al notar que aquí, en Viena, el Divino Sonido sonaba diferente al de todos los otros países que él había visitado.. Si, Baba, es verdad. Aquí el Sonido tiene una calidad diferente, respondió el discípulo. Ah, yo también lo sentí, pero no estaba seguro si se debía a la fiebre o a cualquier otra cosa." (19)



Los sonidos existirán mientras estemos presentes para escucharlos. Cada oído irá construyendo su propia realidad del mundo, su propia percepción de los espacios sonoros, por lo tanto existirán distintas realidades, y también distintas formas de ver estas relaciones.

"Todo el jardín es nieve. En los árboles altos hay cúpulas efímeras que caen al suelo sonando casi a nada". (20)

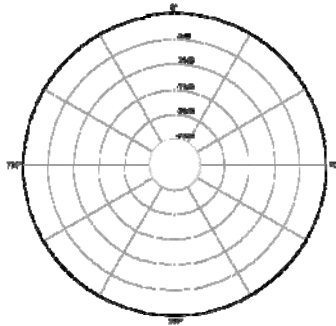


Lo que nos dice de un sonido que no tiene sentido para nosotros, o bien, es un sonido tan corto o leve, que nos cuesta escuchar, pero vemos la nieve caer, relacionaremos así un sonido silencioso con la nieve al caer de un árbol. Tendremos una imagen sonora de la nieve.

"Uno puede decir que percibimos las cosas mismas, que somos el mundo que se piensa a sí mismo, o que el mundo está en el corazón de nuestra carne. En cualquier caso, una vez que la relación entre el cuerpo y el mundo ha sido reconocida, existe una ramificación de mi cuerpo y una ramificación del mundo, una correspondencia entre su interior y mi exterior, entre mi interior y su exterior". (21)

OMNIDIRECCIONAL

Que no es direccional. Radian o captan por igual en todas direcciones, es decir, en los 360°.



Cuando nos damos cuenta de lo que nos rodea, conocernos el mundo; cuando lo comprendemos por medio de relaciones, las cuales pueden nacer por lógica o por simple intuición. Las formas del sonido serán pensadas y no, serán racionales y no, el sonido será impredecible y no. Se construirán tres formas de sonidos, el espontáneo, el pensado y el pensado-transformado, la música.

"La vista aísla mientras que el sonido incluye; la vista es direccional mientras que el sonido es omnidireccional. El sentido de la vista implica exterioridad, pero el sonido crea una sensación de interioridad. Contemplo un objeto, pero el sonido me llega; el ojo alcanza, pero el oído recibe. Los edificios no reaccionan a nuestra mirada, pero nos devuelven nuestros sonidos al oído (...). " (22)

Esto habla del poder del sonido, de cuán importante es, incluso más que una imagen, en la arquitectura, en la vida, el sonido nos habla de manera mucho más potente sobre los lugares. En un interior cerrado no podemos ver el exterior, mientras nuestros oídos nos podrán dar cuenta del exterior. Vista y sonido están en una constante disputa, pero a la vez son indisolubles para entender sus formas y lo que nos quieren decir con sus manifestaciones sonoras.

DIVINIDAD CREADORA POLIEDRICA



"...Entonces el tambor batió al ritmo de las cosas terrestres e invocó al ojo del cielo, a los Dioses del cielo, de la luna y del río; y los árboles empezaron a bailar y los peces se hicieron hombres y los hombres se hicieron peces y las plantas dejaron de brotar" (23)

Los sonidos han estado desde el comienzo de la existencia humana íntimamente unidos a los ritos ancestrales de los hombres primitivos, donde a veces era más que un simple sonido, transformándose en símbolo de una cultura. **El sonido como significado simbólico.**



Y este sonido será símbolo cuando evoque un acto o una entidad, una forma. Será símbolo, porque el sonido mutará las formas, transformándolas. "y los peces se hicieron hombres y los hombres se hicieron peces".

"La arquitectura en tanto disciplina artística convoca significados para concluir ella misma autoconstruyéndose en significado". (24)

"Al principio la música imitaba los sonidos de la naturaleza. Las revelaciones sagradas siempre fueron a través del oído, no de la vista" (25)



Entendiendo de esta manera, que desde los inicios de la vida el sonido nos acompaña, siendo éste como parte simbólica de nuestros actos, y utilizado como ritual, como creencia para la existencia, donde sonido cumplía un papel relevante en la cotidianidad, valía más que una imagen. De esta forma,

"La faz creativa del sonido es poliédrica", (26)

Nos dice que no hay un sonido único, ni una sola forma de emitirlo, ni una sola forma de escucharlo. Entendiendo así que cada paisaje, que cada huella, obra o espacio tiene su sonido particular. **Cada lugar construye su propio sonido. Y cada acción construirá sus propias formas, sean estas formas pensadas o no.**

“Así tenemos que la faz creativa del sonido es poliédrica, con multitud de facetas que le dan contenido; y según sea el predominio de una sobre las otras el resultado será distinto. ¿Cómo sonará? Ésta es la gran pregunta que nos hacemos ante una nueva forma”. (27)

Por eso digo que el sonido si se puede ver, percibir y ver, cuando se materializa, pero no podemos tocarlo, no porque no se deba, sino porque al tocarlo deja de ser sonido, y las sensaciones del cuerpo, del tacto, comienzan a hacerse notar en nuestra memoria, confundiendo al sonido, y donde sonido ya no es lo esencial, ni lo único, el sentir con nuestra piel se nos hace cómoda para la vida y dejamos de escuchar.

“Uno también puede recordar la aspereza acústica de una casa deshabitada y sin muebles en comparación con la afabilidad de una casa vivida donde el sonido se refracta y suaviza por las numerosas superficies de los objetos de la vida personal. Todo edificio o espacio tiene sus sonidos característicos de intimidad o monumentalidad, invitación o rechazo, hospitalidad u hostilidad. Un espacio se tiene y aprecia tanto por medio de su eco como por su forma visual, pero el precepto acústico normalmente permanece como una experiencia inconsciente de fondo (...)” (28)



SOMOS SORDOS A UNA IMAGEN ¿Debemos ser ciegos al sonido?



"La sociedad se ha homogeneizado y eso ha contribuido a una pérdida de la sutileza auditiva. Antes, en la edad media, los compositores iban a los sitios donde debían sonar sus obras para extraerles el máximo partido. Hoy los Ipods y MP3, con los que no tengo nada en contra, producen una sonoridad muy plana. Se ha perdido matiz (...)"

"A medida que se estructura el mundo de una forma racional, el oído pierde protagonismo frente a la imagen, como destacaron Kierkegaard y Nietzsche". (29)

Como dije antes, lo que hoy vende es la imagen, en la actualidad una imagen vale más que mil palabras, con lo que no concuerdo.
¿Será que el sonido no es racional para esta vida?



La forma del sonido me dirá de la esencia de lo que se escucha, ya que su forma será esencia de su ser, pero en un espacio-tiempo no únicos, la forma del sonido implica un cambio, porque el sonar implica una acción, una vibración, un movimiento.

"El sonido y el olor de estos espacios y cómo se sienten tienen el mismo peso que el aspecto de las cosas". (30)

Para mí, esta cita habla de lo que se pertenece, de una **paridad indisoluble, paridad que se debe utilizar para poder mirar un lugar**, mirar la arquitectura, y entenderlas como forma sonora única de dichos espacios. Por eso no debemos ser ciegos a un sonido, debemos buscarle su par visual.

Paridad-sonora-visual como construcción de las formas.

...Cuando las olas chocan contra las rocas, el mar suena, o ¿Suenan las rocas? De cualquier modo, existe sonido y lo vemos; cuando el mar se aleja, existe sonido, un suave sonido que disminuye en intensidad cuando más se retrae; y cuando la ola se acerca a la orilla o al chocar contra las rocas, el sonido aumenta y se hace más estremecedor ¿A caso esto no es dibujar el sonido? Es el acto más palpable y visible de la materialización del sonido. Un sonido infinito e interminable. La música del mar, cuando escuchamos el mar pensamos en su sonido, otros pensarán en su frescor y quizás otros en su aroma, pero el escuchar las olas, nos dirá sin dudas del mar, y en nuestra mente construiremos su forma, bella forma, su forma en la arena o su forma del ir y venir o su forma de dejar huellas...

LA FORMA COMO IDENTIDAD SONORA

"Cualquiera que se haya despertado en la noche por el sonido de un tren o una ambulancia en una ciudad, y en su sueño haya experimentado el espacio de la ciudad con sus incontables habitantes diseminados por los edificios, conoce el poder que el sonido ejerce en la imaginación (...)

Cualquiera que se haya sentido embelesado por el sonido del agua goteando en la oscuridad de una ruina puede dar fe de la extraordinaria capacidad que tiene el oído para esculpir un volumen en el vacío de la oscuridad.

El espacio que traza el oído en la oscuridad convierte se convierte en una cavidad esculpida directamente en el interior de la mente (...)" (31)

Hegel, dice que *"la forma como totalidad de las determinaciones, es su manifestación como fenómeno, en este sentido es la manera de manifestarse y organizarse de la materia o sustancia de una cosa; en cuanto la forma coincide con la materia, ésta dicta a la materia que se da a conocer".*

Para Kant, *"la materia del concepto es el objeto, el significado de la forma se reconoce como la relación y organización de las partes".*

Según Aristóteles, *"toda entidad se compone de materia y forma; la forma es aquello que determina y precisa la materia de la que está formada un objeto determinado, y siempre debe entenderse en relación con la materia. En cierto sentido, la forma es el principio de individuación de una entidad".*

"La forma es aquello que determina y precisa la materia", cuando hablo de materialización del sonido, hablo de material que construye, por lo tanto, necesito de su forma, para generar la forma del sonido.

Según Bergson, *"la forma es una instantánea tomada sobre una transición; es decir, una especie de imagen medida, ésta imagen se toma como la esencia de la cosa, es la cosa misma, se le confunde con la cosa en sí".*

La forma no es una apariencia, estas nociones dictan que la forma se refiere a establecer relaciones, es decir, **se generan acciones. Hay un contenido que se manifiesta y da pie a la forma.** La materia arquitectónica dicta a la forma y por lo mismo, determina su expresión.

Todo conlleva una forma, sea ésta explícita u oculta, y para tener una mejor comprensión del sonido en la creación es necesaria la búsqueda de su forma propia. Necesitamos de la forma o formas como maneras para reconocer y conocer.



En las ciénagas que forma el río Orinoco al inundar sus riveras, convive una enorme variedad de anfibios durante la estación lluviosa. Cada especie, posee cantos particulares y un conjunto de códigos acústicos que responden a tres funciones básicas: a.- Llamados a las hembras en la época de apareamiento, **b.- Marcar el territorio a través del sonido**, y c.- Alertar el peligro. (33)

Para algunos **el sonido es una forma**, y para otros simplemente es ciego, si supiéramos escuchar de verdad, nos daríamos cuenta que existe una forma tan básica y cotidiana de ver el sonido, como es en el caso de **la naturaleza**, cuando el sonido se materializa en sus formas, construyendo la forma sonora.

“Río de Janeiro, 19 de abril de 1832. Cuando esa tempestad pasó por los bosques que rodean el Corcovado, las gotas de agua que chocaban contra la multitud innumera de hojas producían un ruido extraño: se le podía oír a cuatrocientos metros de distancia y se asemejaba al de un torrente impetuoso (...). En esos climas, la naturaleza elige para la música vocal artistas más humildes que en Europa. Una rana pequeña, del género Hyla, se sienta en una hoja de hierba a un par de centímetros por encima de la superficie del agua y deja oír un canto muy agradable; cuando hay varias juntas, cada una da su nota armónica”. (32)

Nos habla de los sonidos de la naturaleza, los cuales se nos hacen fácil de reconocer ¿Por qué? Porque no están contaminados con la intervención del hombre, porque estos sonidos naturales se han introducido en nuestra memoria y son intocables, nada los hará cambiar, porque son así, son como son y nos dice de formas visuales reconocibles, que mantienen su esencia.

Es una forma de escuchar un lugar. Una manera de escuchar y ver una forma sonora. De conocer o reconocer nuestro entorno.

¿Qué pasa cuando no conocemos un sonido?

¿Cómo conocemos un lugar?
¿Cómo reconocemos la arquitectura?

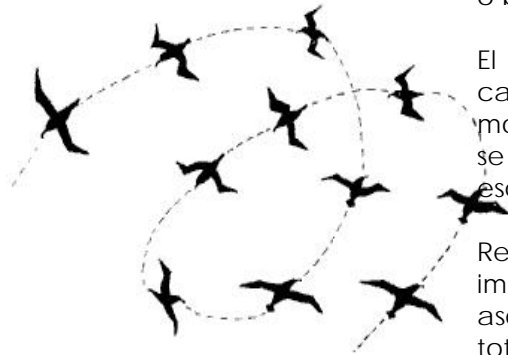


Por ejemplo, para alguien que no conoce el mar, ni visualmente ni de sonidos **¿Cómo sabrá que el sonido que escucha pertenece al mar?** Ahora, el mar se compone de agua, el agua es única, pero suena y se ve de diferentes formas, y su composición sigue siendo la misma, eso la hace reconocible.

El aleteo de las aves, nos habla de lo aéreo, del vuelo, se escucha el viento, la levedad. **La naturaleza. El aire que se agita haciendo melodías etéreas.**

**¿Cuánto mar para que suene el agua?
¿Cuántos aleteos para hacer cantar al viento?
Sus velocidades.**

Quizás, para que la arquitectura sea reconocida por medio del sonido, deberá ser una arquitectura "pura y limpia" ¿natural? "Una arquitectura propia de su ser", hablo de una arquitectura construida con elementos naturales, en este caso, con sonidos de la naturaleza, o bien sonidos que podamos reconocer por razones naturales.



El sonido depende de muchas formas o modos, no es único para cada acción, según el modo en que se haga sonar se oirá, según el modo de la melodía de las formas se escuchará y según el receptor se tendrá un entendimiento particular y quizás único de lo que se escucha. Una manera propia. De lo propio del sonido.

Recorremos habitualmente la ciudad, siempre rodeados de imágenes. Nuestra vida cotidiana son siempre imágenes, o recuerdos asociados a imágenes. El propio mundo se nos presenta como una totalidad, como la foto de nuestra propia vida.

*“Con **indicio sonoro materializador** designamos un aspecto de un sonido, sea cual sea, **que hace sentir más o menos precisamente la naturaleza material de su fuente y la historia concreta de su emisión**: su naturaleza sólida, aérea o líquida; su consistencia; los accidentes que sobrevienen en su desarrollo, etc. Un sonido trae consigo más o menos indicios sonoros materializadores o, en un caso límite, no incluye ninguno (...)”.* (34)



Nos comenta también, al igual que lo he expresado yo, que el sonido puede reconocerse al materializarse, con algunos aspectos, para mí gracias a algunos materiales naturales.

¿Cómo ve un ciego?

...cuando su cuerpo palpa y escucha, construye formas, una forma visual

¿Cómo escucha un sordo?

...cuando su cuerpo mira y palpa, construye formas, una forma sonora

¿Cómo es la danza del sonido?

...cuando forma visual y forma sonora se escuchan, cuando se pertenecen.

La forma del sonido será un canto de la imagen, cuando exista esta paridad imagen y sonido danzarán generando la forma.

“El sonido no acude a dibujarle perpetuamente a su oído un espacio ambiente. Sin embargo, en su percepción inmediata, aquél no se reduce a la visión y al campo de visión forzosamente limitado que ésta implica; siente vibraciones graves que lo vinculan con fenómenos que tienen lugar a una cierta distancia (...) El niño sordo vive más en el instante. Las cosas, las personas, surgen ante sus ojos de una manera que parece mágica, y cuando ya no se encuentran en su campo visual, dejan de estar en su campo de percepción”. (35)



Para un sordo, **el sonido es su cuerpo**, el sonido será lo que el cuerpo alcance a percibir y su vista logre mirar, sentirá las vibraciones cercanas, sólo las que toquen su cuerpo. Por lo tanto al no tener oídos para oír, sus formas sonoras dejan de ser sonidos, sus formas serán las que se construirán con su cuerpo, con su visión, con su piel. **El sonido será su propio cuerpo vibrando.**

El sonido se materializa frente a nuestra presencia, dándose a conocer a través de formas, formas visuales y formas como maneras, modos de ver el sonido.

“Cuando oigo lo que llamamos música, tengo la impresión de que se trata de alguien que me habla, y que habla de sus sentimientos, o de sus ideas sobre las relaciones, pero cuando oigo la circulación, el sonido de la circulación, aquí, en la Sexta avenida, no tengo la impresión de que alguien hable. Tengo la sensación de que el sonido actúa, y amo la actividad del sonido; es más fuerte o menos fuerte, más aguda o más grave, y esto me satisface completamente. No tengo la necesidad de que el sonido me hable. (...) La gente espera de la escucha que ésta sea más que una escucha y, a veces, emplea expresiones como la ‘escucha interior’ o ‘el significado del sonido’. Cuando hablo del sonido, la gente termina por comprender que hablo del sonido, que no tiene significado, que no es ‘interior’ sino ‘exterior’. Amo los sonidos tal como son. Los que lo entienden acaban por decir ‘¿quiere decir que no son más que sonidos?’ y piensan que lo que no es más que un sonido es inútil. (...) Amo los sonidos tal como son; no quiero que los sonidos pretendan ser otra cosa, que un sonido. Sólo quiero que sea un sonido, y no soy tan tonto”. (36)

Y así es, un sonido sólo es un sonido... ¿ah?

Digo ¿ah?

Y se entendió que hice una pregunta, “¿ah?” no es sólo un sonido, **es lenguaje, es una expresión y es una forma visual**, que escucho y veo cuando leo, y claro que también es sonido, con todo esto quiero decir que el sonido si es sólo sonido, pero cuando no está materializado, por lo tanto no lo vemos y quizás así no podremos conocer o reconocer algunos espacios o lugares.

Cuando veo la acción de las personas, veo la construcción de la forma del sonido.



LO QUE NOS RE-SUENA ¿MEMORIA SONORA?

ENTONACION

Es el conjunto de los tonos de todas las sílabas de un enunciado. Son las variaciones de la altura de un sonido que resultan de los cambios de tensión a nivel de las cuerdas vocales.

LA ENTONACION TRANSMITE INFORMACION CONTENIDA EN EL HABLA QUE NO ESTA CONTENIDA EN LOS FONEMAS Y POR PARTE ES MODIFICABLE POR PARTE DEL EMISOR. LA ENTONACION TIENE FUNCION SIGNIFICATIVA EN ALGUNAS LENGUAS.

TONOS

Propiedad de los sonidos que los caracteriza como más agudos o más graves, en función de su frecuencia.

Variación fonémica en la frecuencia acústica de una sílaba.

FRECUENCIA

Medida para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.

ALTURA

Es un parámetro utilizado para determinar la percepción del tono (frecuencia) de un sonido. Ésta es la que determina el nombre a las notas. (39)

“Ya no es sólo un intento de desvelar o de entender la virtualidad de un sitio mediante la arquitectura, sino una auténtica reinterpretación de los significados, recreando la forma a partir de un relato donde resuenan aquellos elementos que sintetizan la topografía, o la propia memoria, estratificada u oculta bajo la epidermis del paisaje, aparentemente estático, para construir nuevas metáforas que entren en resonancia con el sitio concreto”. (37)

Cito este texto, porque me ‘resonó’ a lo que quiero decir, resonar lo tomo como algo en movimiento, una idea que quedó en mi mente y está dando vueltas. En dicho párrafo se habla de construir la arquitectura o un paisaje a partir de elementos que nos resuenen su pasado o su esencia, **una memoria para iniciar la reconstrucción de algo, donde ese algo será la imagen viva del lugar por esencia.**

Resonar: Producir resonancia (movimiento)

Prolongación del sonido que va disminuyendo gradualmente
Sonido producido por repercusión de otro

Lo que nos resuena lo adopto como algo que está en nuestro subconsciente o en nuestra memoria y que se nos guardó como huellas para ser recordadas en cualquier momento.

¿Cómo conocer la arquitectura, un espacio, un lugar sólo a través de sonidos? El entendimiento de un lugar por medio de sonidos dependerá de cada cultura y contextos particulares asociados a la intuición, para mi espontaneidad; o a una memoria sonora, que en muchos casos es inexistente o existe pero en infinitas y diversas formas, que nos darán nuevas maneras de entender los lugares.

“Una madre le murmulla o susurra a su hijo, no le murmura. Es que el murmullo es con una cierta entonación (...)” (38)

"Es una voz con memoria, porque cuando entonamos traemos una cierta memoria del sonido que construye una entonación. Un sonido siempre requiere de la memoria, porque al existir una gama de ellos, ha de precisarse cual de ellos es, esta precisión es la entonación, entonar es poner en un tono". (40)

**¿Cuál será el tono o los tonos que construyen mis formas?
Para que mis formas sean murmullos de la creación deben ser
entonadas, para que sean reconocibles.**

Por lo tanto, ahora sé que esta búsqueda por la forma visual, comienza a darme elementos como material de estudio para analizar algunos ejemplos más adelante. Ya sé que **el sonido se materializará cuando exista una paridad entre imagen y sonido, cuando ambos se pertenezcan. Sé también que existirán 2 sonidos, los espontáneos y los pensados, pero habrá 3 formas de sonidos, cuando el sonido será creador de formas, cuando el sonido sea el creado a partir de formas y cuando sonido se transforme, construyendo también, pero música, no espacios ¿o sí?**

**¿Entonces cómo veremos las formas sonoras?
A partir de la entonación, utilizando la memoria.**

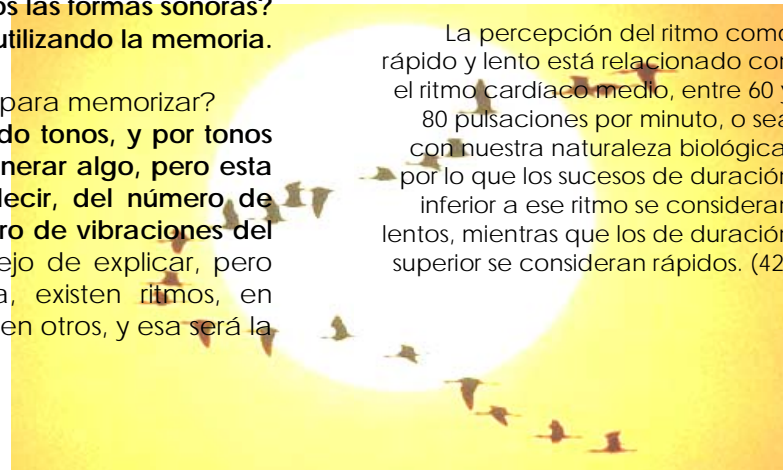
¿Y si no tenemos una excelente memoria como para memorizar?
Cuando escucho hablar de entonación, entiendo tonos, y por tonos entiendo fuerza, fuerza que se entrega para generar algo, pero esta fuerza está en función de la frecuencia, es decir, del número de veces que ocurre algo, en este caso, del número de vibraciones del sonido... ¿A qué quiero llegar? Es algo complejo de explicar, pero creo que en toda creación de arquitectura, existen ritmos, en algunos casos un poco más difíciles de leer que en otros, y esa será la repetición que construye la forma.

**RITMO
EL RITMO ES UN FLUJO DE
MOVIMIENTO CONTROLADO O
MEDIDO, SONORO O VISUAL,
GENERALMENTE PRODUCIDO POR
UNA ORDENACIÓN DE ELEMENTOS
DIFERENTES DEL MEDIO EN CUESTIÓN.**

El ritmo del sonido se refiere a la frecuencia de repetición, (a intervalos regulares y en ciertas ocasiones irregulares de sonidos fuertes y débiles, largos y breves, altos y bajos) en una composición. (41)

Constituido básicamente por la repetición de un patrón y es esencial para la percepción de los acontecimientos que ocurren en el tiempo. Se da en la vida humana, en la música, y en el lenguaje. (42)

La percepción del ritmo como rápido y lento está relacionado con el ritmo cardíaco medio, entre 60 y 80 pulsaciones por minuto, o sea con nuestra naturaleza biológica; por lo que los sucesos de duración inferior a ese ritmo se consideran lentos, mientras que los de duración superior se consideran rápidos. (42)



Mi sonido también tendrá de esa repetición para reconocerse en los espacios. Será la forma de conocer el sonido por medio del ritmo, y reconocer el sonido por medio de la memoria y del ritmo. Donde las formas sonoras repetitivas de la creación serán mi patrón de estudio.

Explicando un poco más, cuando no reconozca algo por medio de la memoria, es decir, mi espacio sonoro no tenga entonación clara para mí, leeré el ritmo, siempre sonoro, con el cual está construido dicho espacio, el cual poseerá una repetición que me dará una lectura del lugar, relacionándola siempre con el sonido. En cambio, cuando sea capaz de reconocer la entonación, mi memoria reconocerá el lugar, y podré ver la forma del sonido.

Y con esto respondo una pregunta anterior, o por lo menos intento dar una pauta por donde va una futura respuesta,
¿Cuánto mar para que suene el agua? ¿Cuántos aleteos para hacer cantar al viento? Sus velocidades.



Cada sonar se ordenará individual y particularmente, según su emisor, creando espacios sonoros rítmicamente distintos. Una serie de repeticiones nos dirán de un ritmo, una trama, puede ser una manera de entender estas velocidades. De entender un lugar, un espacio. De conocer y reconocer la arquitectura.

“El arquitecto suele verse obligado a crear un método de subdivisión regular para una composición en la que tendrán que trabajar juntos muchos artesanos de la construcción. El método más sencillo, tanto para el arquitecto como para los artesanos, es una repetición absolutamente regular de los mismos elementos, por ejemplo, sólido, vacío, sólido, vacío, igual que se marca el paso diciendo uno, dos, uno, dos. Es un ritmo que todo el mundo puede captar”. (43)

EL SONIDO ES EXPANSION DE LA CREACION LA ESCALA SONORA

Muchas veces debemos leer la transcripción del sonido para imaginar y viajar virtualmente, para recrearnos un espacio, un lugar, un mundo. Desde nuestra comodidad no nos interesamos en conocer por medio de los sentidos intangibles, una imagen o un texto nos basta, pero cada imagen se presta para interpretaciones muy personales de la realidad y un texto puede ser muy concluyente.

Y nos pasamos la vida entera escuchando sonidos, para algunos será música y para otros un lenguaje. Cada espacio construye su propio sonido, nuestros oídos van atrapando sin detenerse todas y cada una de esas notas, para guardarlas en la memoria, en nuestros pensamientos, en nuestros sentidos, **una memoria sonora nos dirá más tarde de la realidad.** La música es creada, son ruidos que cansados de sonar mal se han vuelto melodía, ¿acaso los sonidos no son una creación? La memoria es creada, la memoria es creada de los recuerdos, **la memoria sonora será una creación personal, la expansión de la creación.**

Entonces, habrá que entender un sonido -conocerlo-, escuchar su melodía -hacerla conocida-, y habitar un lugar -dejar que el lugar hable-. Así encontraremos una forma.

Es difícil darnos cuenta de los límites del sonido. Hasta donde llega un sonido y cuando comienza otro. A veces basta con escuchar distintas escalas sonoras, pero ¿qué tan cierto será eso?

Leonardo da Vinci, en sus Cuadernos, escribe, con su famosa escritura criptográfica para leer en un espejo;:” *Pregunto si un ligero ruido cercano es tan fuerte como un gran ruido lejano*”. Una pregunta que no ha recibido respuesta, pero a la que Hugo, al aproximar entre sí ruidos de muy distinta escala ha dado un **eco**”. (45)



ECO
FENÓMENO RELACIONADO CON LA REFLEXIÓN DEL SONIDO. LA SEÑAL ACÚSTICA ORIGINAL SE HA EXTINGUIDO, PERO AÚN DEVUELVE SONIDO EN FORMA DE ONDA REFLEJADA. (44)

**¿Podrá ser este eco una manera de conocer las escalas sonoras?
Creo que el eco nos puede dar nociones de que tan grande puede ser un lugar, o quizás qué tan lejos puede estar algo de nosotros, pero también dependerá mucho de la materia que se haga sonar. De la naturaleza del material, de lo que materializa el sonido y las relaciones que se muestren entre estas formas naturales y el hombre.**



Pascal Bonitzer, en *Le Champ aveugle*, cita a Eisenstein cuando éste evoca el ejemplo de la cucaracha, de la que decimos que se ve en primer plano cuando ocupa una gran porción de la imagen, y del elefante, del que no diremos que está en primer plano si ocupa la misma superficie, o incluso la pantalla entera. Y es que, en relación con nosotros, estos dos animales tienen una talla distinta. Todo lo que percibimos, lo percibimos en relación con nuestra propia escala.



*“La magia creativa del sonido reside en su **esencia inmaterial**. Se percibe pero **no se ve ni se puede tocar**. Aprovecha la materia como medio para trasladarse pero **no es materia** (...)*

*Flota ondulante por el aire, estela tintineante y transparente, duende salido de la caja de Pandora, llena de sorpresas; busca deleitar a quien espera deleite y sin embargo molesta cuando no se desea. **La materia, con sus capacidades inerciales, elásticas y porosas, le da un envoltorio corpóreo**, formándose así el cuerpo y el alma del nuevo ser, que en principio nace amorfo **esperando que se le conciba una forma** (...)*

*Sonido, en su génesis creativa, es ese ser etéreo que **desea convertirse en materia para perpetuarse; pero no lo consigue porque la esencia del sonido es inmaterial**, y ello provoca perplejidad, admiración y un profundo sentimiento de humildad. Sonido es ese ser casi anímico al que se reverencia como un genio misterioso, salido de su lámpara mágica, que nos causa un profundo estupor”. (46)*

Sonido sí es ese ser intangible, es etéreo, su esencia primera es la levedad, y siempre está esperando la oportunidad de volverse materia. Pero mientras espera no tiene su complemento, no tiene su campo sonoro, no tiene su paridad. Cuando veo la forma visual del sonido de un lugar, estoy habitando la esencia del lugar y el lugar ya no es sólo materia, es sonidos. Entonces el sonido ha encontrado su pertenencia, ya no es solo, es un todo. El sonido se ha vuelto materia. El sonido ha construido un lugar.

Ahora se pueden leer sonido y lugar como una totalidad, como paridad, donde ambos se necesitan para conformarse como materia.

Cuando escucho un sonido lejano, muchas veces veo su forma al reconocer algún sonido en imagen, a pesar que no esté cerca de dicho sonido, puedo verlo. Mi espacio se extiende, el sonido expande su forma, reconociendo a la distancia un lugar. Como cuando escucho campanas, asociándolas a la iglesia. Esta es la maravillosa escala del sonido, y su extensión con nuestros oídos.

Donde el eco es una forma en que el sonido no encuentra su paridad, pero está incansablemente buscándola, por lo tanto el sonido queda reverberando, reverberando en el aire, en el vacío, viendo lo aéreo, el sonido como forma de eco flotante.



“Nuestra mirada vaga solitaria por las profundidades de una catedral, pero el sonido del órgano nos hace experimentar de inmediato nuestra afinidad con el espacio. En el circo, observamos atentamente en solitario en los momentos de más peligro, pero la salva de aplausos tras la relajación del suspenso nos une con la muchedumbre. El sonido de las campanas de una iglesia que resuena por las calles de una ciudad nos hace conscientes de nuestra ciudadanía. El eco de los pasos sobre una calle pavimentada tiene una carga emocional porque el sonido que reverbera de las paredes circundantes nos sitúa en relación directa con el espacio; el sonido mide el espacio y hace que su escala sea comprensible. Con nuestros oídos acariciamos los límites del espacio. Los chillidos de las gaviotas en el puerto despiertan nuestra conciencia de la inmensidad del océano y lo infinito del horizonte (...)” (47)

COMENTARIOS

“Oír estructura y articula la experiencia y la comprensión del espacio. Normalmente no somos conscientes del significado del oído en la experiencia espacial, a pesar de que el sonido a menudo provee el continuum temporal en el que se insertan las impresiones visuales. Por ejemplo, cuando a una película se le quita el sonido, la esencia pierde su plasticidad y sentido de la continuidad y de la vida. De hecho, el cine mudo tenía que compensar la falta de sonido mediante una sobreactuación efusiva (...)”
(Extracto de *Ojos en la Piel*, Juhani Pallasmaa, pág. 51)

El sonido ha dejado de tener relevancia en la actualidad, es decir, es ignorado, pero convivimos y vivimos de él ¿Cómo puede ser posible entonces que no escuchemos la arquitectura? El sentido de la vista ha cegado nuestros oídos, engañándonos con imágenes mudas, y arquitectura insonora, no nos preocupamos de hacer escuchar las formas de la naturaleza en nuestro interiores, los sonidos de lo natural están tan cerca de nuestro alcance, pero igual preferimos ignorarlos.

Cada lugar construye sus propias huellas sonoras, la creación de la naturaleza nos ha nutrido de su materia para cualificar nuestros espacios para que sean reconocibles y escuchados, pero de distintas formas, cada oído construirá su propia realidad, su faz creativa es poliédrica, y sólo cuando la esencia de lo natural esté en el sonido, podremos reconocer la forma como identidad sonora, construiremos así la paridad imagen-sonido, donde ambas será una entidad generadora de proyectos habitables. **La forma del sonido será un canto de la imagen, cuando exista esta paridad imagen y sonido danzarán generando la forma.**

Ahora, para conocer y reconocer la creación, existirá la memoria visual donde iremos guardando todos nuestros recuerdos y huellas que haya dejado el sonido como experiencia personal. Cuando reconozcamos un lugar sonoro, tendremos una imagen visual que será el par de ese sonido. La entonación será la forma en que el lugar como forma construida se dará a conocer, la entonación nos resonará en nuestros oídos. La entonación será el tono del lugar. Y la repetición será el ritmo de toda creación sonora que nos parezca nueva, esa será su forma de darse a conocer, de esta forma entonación y repetición crearán la atmósfera sonora habitable como ecos sonoros, que construirán la escala de cada lugar.

Quando El Sonido Da Forma

C O N S T R U Y E

"Si un acto no recoge el tiempo, no es acto". (48)

CUANDO EL SONIDO DA FORMA CONSTRUYE FORMAS

Para comenzar este capítulo y después de todo lo dicho anteriormente, creo que es bueno volver a mencionar cuando hablo de las acciones espontáneas que genera el hombre, las cuales provocan sonidos o las acciones espontáneas que genera la naturaleza con sus movimientos naturales. Estos puntos me darán el fundamento para reconocer las formas del sonido, me refiero a que me ayudará a reconocer las tres formas de sonido que tratan este seminario.

De esta manera, el sonido nos mostrará lo que logra cuando él aparece. Cuando la vibración se materializa sin pensarse, construyendo las formas sonoras, que por lo general son formas que actúan como conjunto, como una forma en movimiento cohesionada, como la hermosa consecuencia de la acción espontánea que provocó el hombre.

Así ordeno entonces, de forma libre y como curiosidad personal por medio de las formas que construye la voz, las formas que construye la naturaleza y las formas que se construyen cuando se crea un objeto con el fin único de ver las formas del sonido, pudiendo ser éste un contraste entre todos mis casos expuestos, o un complemento para algún otro caso o simplemente como un dato que puede tomar mucho más valor y relevancia si se estudia profundamente en el tiempo. Puede ser una de las ventanas abiertas que pretendo dejar, como dudas para que alguien más las resuelva más adelante.

“Muchas de las grandes tradiciones espirituales conocidas dan al sonido un carácter creador y sagrado. Los vedas, escritos en sánscrito, resuenan al ritmo de la tierra. Para los cristianos católicos “El verbo se hizo carne”, y para varias tradiciones nativo norteamericanas la palabra es nuestra forma de crear y de comunicarnos con el Gran Espíritu (...)”. (49)

1.1. Cuando El Sonido Da Forma Con La Voz

E L S O N I D O D E L C U E R P O

¿Por qué la voz?

“El más importante instrumento sonoro de toda cultura, es la voz humana, ella trasmite emociones, conocimiento, comparte pensamientos, no sólo entre los hombres, sino con la naturaleza toda, visible e invisible (...)” (50)

La forma visual del sonido se genera cuando se materializa una acción, es decir, un movimiento, pero son actos espontáneos. Con la voz construimos sin pensar, son acciones espontáneas que están ligadas con el sonido de la voz, con un lenguaje que se nos hace común y congrega, **donde todos los reunidos nos hacemos parte y testigos de las formas que se nos muestran. Donde la voz es el sonido de nuestro cuerpo, porque nos dirige o nos hace dirigir.**



“El poder de la voz es el elemento central del dominio del hombre sobre el entorno, y los Chamanes son los expertos de un poder adquirido, gracias al uso de su voz, eran capaces de entrar en trance y contactarse con las fuentes del devenir natural, gracias a lo cual podían curar una enfermedad o atraer una ballena a vararse en una playa”. (50)



El canto chamánico se caracteriza por su ritmo simple, persistente y monótono, mantenido durante largo tiempo, el cual le permite desdoblarse y tomar contacto con las fuerzas y entidades necesarias para cumplir sus funciones.

EL SONIDO DE LA VOZ CONSTRUYE NUESTROS PASOS



*"La voz, en su aspecto lógico semántico y en su aspecto sonoro, es una fuerza material, una verdadera acción que pone en movimiento, dirige, forma, detiene. De hecho, debe hablarse de acciones vocales que provoquen una **reacción inmediata**. La voz como proceso fisiológico compromete todo el organismo y lo proyecta en el espacio. La voz es una prolongación de nuestro cuerpo". (51)*

Como dije en el capítulo anterior, **el sonido es extensión de la creación**, al pensar en la imagen del sonido a la distancia cuando se escucha algo y, también es extensión en este caso con la voz, al realizar alguna acción por medio de ella, la cual no es únicamente el hablar. También la cita nos dice que la voz debe provocar una "reacción inmediata" ¿Podrá ser está reacción mi forma espontánea?



"El rumoreo piadoso subía a través, muy arriba en el bosque de hilos suspendidos que la llevaban hasta perderse en la falda de la cúpula". (52)

El sonido de la voz forma su propio recorrido. Es un viaje incierto, donde la voz siempre trata de prevalecer, pero sus formas creadas también serán inciertas o quizás irregulares, donde por lo general el sonido congregará.

A veces podemos pensar en las cosas que diremos, otras no, pero las formas que provocaremos con nuestra voz serán inciertas. Construiremos para congregar ¿Cómo? No sabemos. El resultado serán formas espontáneas. Los sonidos nos guiarán y construirán nuestro camino.

Las formas espontáneas serán nuestras acciones, producto de una reacción al sonido.

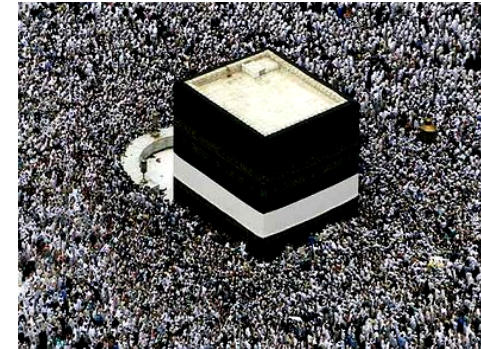
"Flanqueando el santuario, son necesarios además unos minaretes bien elevados a fin de que a horas convenidas según el sol, se escuche a lo lejos la voz estridente de los muezzins llamando y cantando". (53)

El llamado a la oración o Adán es recitado por los muezzins, personas que hacen **el llamado cinco veces al día** para convocar a los musulmanes a la oración. Se mezclan los diferentes estilos de voces en los vecindarios donde los minaretes están muy cerca el uno del otro. Hasta un centro (Ka'ba) son conducidas las personas hipnotizadas por los cantos.

Estos rezos son repetitivos, es decir mantienen un ritmo constante e invariable, haciendo participar a todos quienes escuchen la voz. El llamado a la oración. En el caso particular de la Meca, si bien los llamados son a ciertas horas del día, es decir están pensados, la acción que se produce a partir de ese llamado es impredecible. Las formas de recorrer el lugar son diversas, y se irá orando al mismo tiempo de las pisadas. **La acción de la voz compromete un recorrer.**

En estos casos las formas establecidas por la Meca, como lugar construido, no responde a las formas establecidas por los que recorren orando. La ka'ba es cuadrado, pero la forma del sonido no sigue una ley cuando son acciones espontáneas. El sonido construirá momentos del día.

Durante la ceremonia de la peregrinación, el peregrino da siete vueltas alrededor de la Ka'ba y esta circunvalación de la Ka'ba por la enorme muchedumbre, que se mueve como un curioso y líquido remolino, parece un inmenso torbellino cuando se contempla desde un alminar. **Este rito tiene un eco en la circunvalación** de la tumba de un santo, así mismo en sentido contrario al sol, con el fin de exponerse al máximo a la baraka. **El eco sagrado de la voz.**



LA DUALIDAD DEL SONIDO DE LA VOZ Cuando se está dentro o se está afuera



*"Oigo unas voces. Luces a través de mi párpado.
Una campana dobla en la iglesia de San Pedro.
Gritos de los bañistas. ¡Más cerca!, ¡Más lejos!, ¡No, por aquí!,
¡No, por allá! Los pájaros gorjean; Jeanne también.
Georges la llama. Canto de los gallos. Una llana
Raspa un tejado. Unos caballos pasan por el callejón.
Chirrido de una guadaña que corta la hierba.
Choques. Rumores. Unos retejadores andan sobre la casa.
Ruidos del puerto. Silbido de las máquinas recalentadas.
Música militar que llega a bocanadas.
Guirigay en el muelle. Voces francesas. Merci.
1Bonjour. Adieu. Sin duda es tarde, pues ya
Se acerca mi petirrojo a cantar justo a mi vera.
Estrépitos de martillos lejanos en una fragua.
El agua chapotea. Se oye el jadeo de un vapor.
Entra una mosca. Aliento inmenso de la mar". (54)*



Este verso se compone de notaciones sonoras, donde se alude un espacio o lugar, al leerlo me parece pensar en el recorrido de un paseo que se explica con el recorrido de sonidos, dejando huellas de los momentos que el sonido ha dejado en la ciudad, pero sólo un detalle basta para darme cuenta que el protagonista que narra la historia nunca salió de casa, sino más bien escuchaba desde su ventana, "Entra una mosca", lo que me dice que **todo ese mundo contado está afuera, que el sonido es exterior, y se conoció el lugar a través de sus lejanías y proximidades, a través de su escala.**

Me da a entender entonces que existe un sonido externo del lugar, y un sonido interno ¿O será que son dos lugares? ¿A caso no es la misma ciudad la contada? ¿El mismo paisaje?

"Nunca miramos sólo una cosa; siempre miramos la relación entre las cosas y nosotros mismos" (55)

Nos dice que la voz posee una extensión propia, que es controlada por una memoria personal, nos habla de la escala del sonido por medio de la imagen de la memoria y lo que esa imagen produce en nosotros, **el sonido como consecuencia de un recuerdo, o un recuerdo como consecuencia de un sonido. La memoria sonora.**

"La arquitectura no es tan sólo arte, ni sólo imagen de vida histórica o de vida vivida por nosotros o por los demás; es también, y en primer lugar, el ambiente, la escena en la cual se desarrolla nuestra vida".(56)

La arquitectura es todo, materialidad y espiritualidad, es sonidos. La arquitectura será cuando hayan actos, cuando se habite realizando acciones, cuando escuchemos las voces en su interior.

"Si el individuo no puede, al menos de cuando en cuando, evitar el ruido de la multitud, ¿cómo puede siquiera regocijarse con la presencia de un niño que juega o con el canto de un pájaro que señala el cambio de estación?" (57)

...Puedes escuchar voces, melodías, ruidos, definitivamente personas ¿Serán personas conversando? No veo quién es, no sé cuántos son y mis pasos siguen el acorde. Es una melodía que se repite una y otra vez, una y otra vez, una y otra vez, otra vez y de nuevo, siempre, no cesa, y mantiene un tono invariable, invariable y variable, constante e inconstante, siempre repetitivo. El sonido pareciera dejar una estela, imperceptible a la vista, pero marca la **extensión del paisaje**, se impregna del aire, se impregna de mí y de quienes permanecen alcanzados por el melódico ritmo, **es algo del lugar**, se lleva puesto, **se recorre con un mantra, se recorre orando**. Es el poder del mantra, estoy en un lugar místico, oración. Orando. Orando. El mantra establece un **espesor del espacio**, y un **espesor de mi piel**, me rodea desde afuera y permanece reverberando en silencio en mi interior, brota del cuerpo, de nuestra voz e ingresa a las células sensitivas. **¿Cuál será la forma del mantra?** Sus formas rituales. Su poder de concentración y protección. ¿Podemos concebir un lugar protegido sólo por medio del sonido? El sonido puede ir dibujando un espacio, el sonido podrá ir generando una **piel sonora, un campo de acción**, el campo del espacio sonoro. El sonido me hace mirar al cielo, **redescubrir el cielo**, y darme cuenta que tan baja estoy, busco el origen de la melodía y la mirada se pierde, se pierde y se esconde entre tantas personas, entre tantos sonidos, y vuelves a elevar la vista, y el cuerpo, y el oído, y ahí sigue, el cielo, el cielo y esa melodía, ese sonido que me sigue resonando qué tan dentro estoy del lugar o qué tan ajena sigo permaneciendo. **El ritmo del mantra es repetir durante las fases de respiración**. En la mayoría de los casos escucho fonemas extraños e ininteligibles. La invención fonética está limitada a cierto número de sílabas que se compensa con la **profunda resonancia interior de los sonidos místicos**. El sonido nos comunicará. El sonido al habla. Escucho. Y vuelvo a escuchar, esto ya es familiar, déjà vu...

LA VOZ ES NUESTRO CUERPO



"Que la voz y el sonido sean de naturaleza corporal, nadie osaría negarlo, puesto que pueden sacudir nuestros sentidos". (58)

Mantra

Es una oración corta (estribillo) hindú y budista que se repite **muchas veces. Es un método de protección de la mente.** La palabra proviene de las raíces sánscritas "manas", cuyo significado es mente y "tra" significa liberar. Es una técnica espiritual, **un sonido místico.**

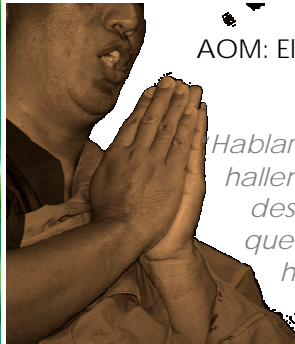
¿Y qué es un sonido místico?

No se limitan al rango de frecuencias audibles.
Sólo pensando se emiten **vibraciones.**

Emitidos por la voz.

Se pueden usar otros instrumentos, pero bajo la **acción del hombre.**

AOM: El gran sonido primordial, el sonido originario a partir del cual se creó el universo, el sonido de todos los sonidos juntos.



"Hablar es perder sustancia, como lo demuestra el hecho de que nos hallemos exhaustos al final de una conversación llevada a cabo sin descanso desde la aurora hasta la noche. Por lo tanto, es preciso que la voz se componga de elementos corporales, puesto que, al hablar mucho, perdemos una parte de nuestra sustancia". (59)

"La palabra es sonido. El sonido es vibración, y vibración es energía", por lo tanto, cuando escuchamos o emitimos sonidos místicos frecuentemente, nuestra mente se alivia, se libera, bota y recobra energías, equilibra nuestro cuerpo, como la naturaleza se equilibra así misma con sus leyes. Como yo me equilibro en estos momentos. Mente liberada. ¿De qué?

Anodea Judith dice que pronunciando en voz alta durante algunos minutos a primera hora de la mañana, *“un mantra eficaz queda reverberando en silencio, mentalmente, durante toda la jornada, y deja en nosotros la impronta de la vibración, la imagen y el significado. Se cree que con cada eco, el mantra acentúa la magia sobre la textura de lo corporal así como de lo mental, en el sentido de promover la armonía y el orden. La actividad adopta un nuevo ritmo; todo baila a la cadencia del mantra. Si lo elegimos rápido, nos servirá para generar energía y vencer la desidia. Si recurrimos a un mantra lento, nos ayudará a obtener durante todo el día un estado de relajación y de calma”*. (60)



REVERBERACIÓN:

Dicho de un sonido: **Reflejarse en una superficie que no lo absorba.**

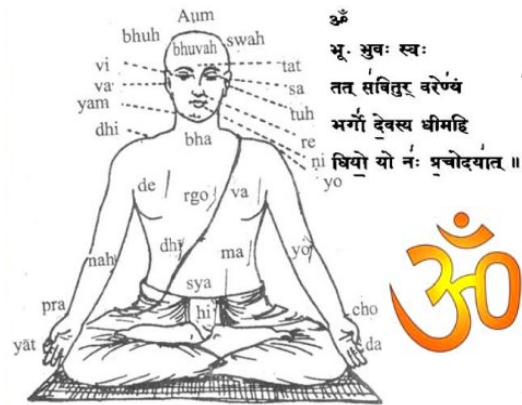
Dicho de la luz: Reflejarse en una superficie bruñida.

Judith nos dice que el mantra también posee su escala personal, una escala del cuerpo, que tiene que ver con la velocidad del sonido, con la fuerza que pongamos al realizarlo, y la fuerza que nos entrega de vuelta es la esperada. **La voz construye el mantra, y el mantra reconstruye nuestro cuerpo, la forma del mantra será la manifestada en la fuerza que nos entregue, la relajación del cuerpo o bien, la euforia del cuerpo.**

“Usa esta pequeña palabra y reza no con muchas palabras sino con una pequeña palabra de una sílaba. Fija fuertemente esta palabra a tu corazón de manera que esté siempre allí pase lo que pase. Con esta palabra, suprimirás todos los pensamientos”. (61)



El mantra como medio de sanación o como forma que cambia nuestro cuerpo, se convierte en un medio de intercambio sonoro, un intercambio de vibraciones. La voz como vibración exterior, y la energía o fuerzas entregadas por el mantra como vibración interna.



"El ritmo sonoro funcionará en el plano inconsciente y acabará por saturar los pensamientos conscientes. Parte de la magia del mantra consiste en que no se debe reflexionar sobre su sentido, pues sólo así trascenderemos los aspectos fragmentarios de la mente consciente y percibiremos la unidad subyacente". (62)

Un mantra puede convertirse en los objetos que representan. Un mantra es un símbolo. Es la realidad simbolizada y el signo que simboliza. El mantra simplemente se debe hacer, y no pensar en cómo y por qué se hace. Es un acto de fe y confianza. Confianza en la voz.

*"Según la metafísica hindú todo está hecho de sonido, y cada cosa contiene una **representación simbólica de las pautas de energía** que la componen, eso es el sonido "semilla" o raíz, bija mantra. La intención de estos mantras es la de **poner a la persona que lo pronuncia en resonancia con el objeto** cuyo sonido raíz ha invocado. De esta forma, mediante el conocimiento de los bija mantras se obtiene un **dominio sobre la esencia de las cosas**, permitiendo crear, destruir o alterar de diversas maneras". (63)*



OM MANI PADME HUM (4 sílabas)

Significa *"la joya del loto que reside dentro"*.

MANI PADME representa la joya del loto, la sabiduría esencial que incardina las enseñanzas budistas, la esencia divina, mientras que HUM representa la realidad sin límites encarnada dentro de los límites del ser individual. Así HUM une lo individual con lo universal (64)

Entonces el sonido se presenta formalmente, se viste de rito. Y se viste con nuestro cuerpo.

El espacio queda resonando. Y a mi me resuena un lugar.

(62) Sitio web <http://www.tantrasivaita.com/ind.php?op=imprimir&id=Trimurti-tantrica:-pranayama,-mantra-y-yantra>

(63) Sitio web http://www.publispain.com/yoga/tipos_de_mantras.html

(64) Sitio web <http://www.mundodesombras.com/?cat=39>

...Escucho **suspiros de lugar**. Exaltación. Enajenación terrenal. Un lugar canta. Un lugar canta y danza. Círculos sonoros. **Círculos sonoros y danzantes**. Creo que fui invitada a un evento. Nos vestimos de blanco y sombrero.

Las personas no cesan de girar. Girar y girar repetitivamente. Los sonidos son provocados oralmente, una y otra vez, a la par del giro.

El sonido se hace forma, se vuelve materia, mientras mis ojos siguen la silueta y escuchan la danza, descubriendo el cuerpo de a poco. Ahora estoy en otro lugar, y el sonido construye un espacio circular visible, y si bailas, lo habitas y construyes, formas parte del giro, del **giro sonoro**. Soy una silueta giratoria.

Desde el cielo parecen campanitas en movimiento, sus largas vestimentas llegan al suelo y con el movimiento se ensanchan como queriendo elevarse, la ceremonia es suave y relajante, y tantos giros te hipnotizan a seguir escuchando, escuchando y mirando. Con ganas de palpar las siluetas, quieres tocar el sonido y ser parte del giro que cada vez más aumenta en intensidad.

Por momentos me siento derviche, parte de esta **danza sufi**, hablando con el lugar, escuchando lo que dictará el próximo giro del cuerpo para ir dibujando el contorno del lugar...

DANZA SUFI (sufí: uno que espera en la puerta)

Consiste en girar sobre el propio eje en la dirección del corazón facilitando estados alterados de conciencia y de éxtasis místico. Es un camino de búsqueda de la experiencia de Dios. Es el descubrimiento de Dios para alcanzar la unidad a través del amor.

"El círculo como forma geométrica y la circularidad como idea, constituyen la representación mas acabada de la concepción de totalidad, desde el tiempo (los calendarios circulares como el azteca) hasta ciertos rituales como la cabaña de sudar o la danza del sol de los indios norteamericanos, llenos de manifestaciones circulares que son el símbolo de la totalidad". (65)

El giro es practicado según determinadas reglas, en lugares y momentos precisos. **La mano derecha se coloca extendida hacia lo alto con la palma mirando hacia el infinito, la mano izquierda se dirige hacia la tierra.** De esta manera el bailarín se convierte en un **mediador entre el cielo y la tierra**, lo infinito y lo finito, la persona se vacía para ser un canal. En este rodar rítmico se busca entrar en unión con el todo. Somos mediadores en los lugares, por lo menos a eso deberíamos anhelar, tratar de fusionarnos, y adaptarnos con el lugar, con lo que habla el sonido, sólo así escucharás, sólo cuando la manera natural se haga presente. El cuerpo adopta una forma. Movimiento, forma y sonido, construyen la silueta giratoria.

"Derviches aulladores: Los que repiten el nombre divino (Allah) y, al llegar al éxtasis, la palabra se convierte en algo así como un suspiro, un ruido de la garganta". (66)

El giro es la técnica que está **armonizada y sincronizada** a ciertos eventos terrestres y cósmicos y por ende es modificado en su forma, tiempo, lugar e individuos a medida que cambian las condiciones ambientales, terrestres y cósmicas.

"Un bailarín tiene su oído en los dedos de los pies".



El sonido se absorbe más en materiales blandos como la tela. El conocimiento de la absorción del sonido en distintos materiales es muy importante para el diseño de salas de música y de salas de teatro. Si se quiere que el sonido absorba, deberá ocuparse elementos absorbentes como cortinas, telas, en general materiales blandos. El baile de la danza sufi es un sonido seco en su giro, los largos vestidos se silencian entre ellos, su voz se escucha como una respiración cortante.

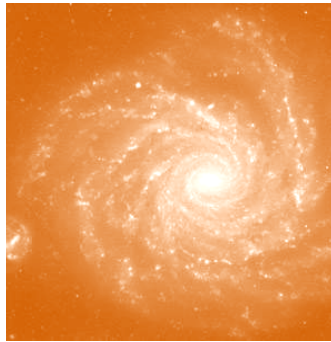
La persona llega a un equilibrio con su mente y cuerpo, busca la armonía en cada giro, en cada movimiento, para sentirse gratos, recompensados, es un acto de fe.

Un cuento sufi del siglo XII narra que, en una ocasión, un sabio manifestó, *"la música es el chirrido de las puertas del paraíso; una persona cerrada de mente le contestó, no me gustan los chirridos de las puertas; a lo que el sabio respondió, oigo las puertas cuando se abren, pero tú las oyes cuando se cierran"*.

El derviche mantiene el brazo derecho levantado para recibir simbólicamente las bendiciones y energías desde lo alto, mientras que el izquierdo está inclinado hacia abajo con el fin de derramar las bendiciones recibidas sobre la tierra. Los derviches forman un círculo y cada uno de ellos se mueve en armonía al ritmo de la música, aumentando lentamente la velocidad e intensidad de los movimientos.

Así, Aristóteles explica, en tática referencia a la escuela pitagórica, que *"algunos pensadores suponen que el movimiento de los cuerpos celestes debe producir un sonido, dado que en la Tierra el movimiento de cuerpos de mucho menor tamaño produce dicho efecto. Afirman, también, que cuando el sol, la luna y las estrellas, tan grandes y en tal cantidad, se mueven tan rápidamente ¿cómo podrían no producir un sonido inmensamente grande? A partir de este argumento y de la observación de que sus velocidades, medidas por sus distancias, guardan igual proporción que las consonancias musicales, aseveran que el sonido proveniente del movimiento circular de las estrellas corresponde a una armonía"* (68)





Para Pitágoras y sus seguidores, la música era la ciencia de la armonía. La armonía podía ser entendida como el orden de los sonidos y también como el orden divino del cosmos; entre estas dos armonías había una relación (69)



La principal meditación entre los sufís es zikr, que significa **rememoración**. Se practica como una meditación solitaria. Primero es una **repetición oral y luego silenciosa**. Un antiguo manuscrito dice *"cuando el corazón empieza a recitar, la lengua debe detenerse"*. Y me encuentro trayendo a la memoria los movimientos y las palabras, he adoptado la memoria sonora del derviche, el recuerdo en mi mente se esconderá como la melodía que hipnotizó mi espíritu, para despertarla nuevamente en los giros de otros cuerpos.

A veces pienso y tiendo a relacionar que el giro tiene que ver con el viento, el aire y la vibración que se producen al estar en contacto con este elemento natural. Cuando nos movemos removemos las partículas de aire y la vibración da cuenta de esto a través del sonido, sonido que se muestra en la forma circular dada por el giro.



Dice el jefe sioux Alce Negro: *“habéis visto que todo lo que hace el indio lo hace en un círculo, y esto es así porque el poder del mundo siempre actúa en círculos, y todas las cosas tienden a ser redondas. En los días de antaño, cuando éramos un pueblo fuerte y feliz todo nuestro poder nos venia del círculo sagrado de la nación, y en tanto el círculo no se rompió el pueblo floreció. El árbol florido era el centro vivo del círculo y el círculo de las cuatro direcciones lo nutría [...] Todo lo que hace el poder del mundo se hace en un círculo. El cielo es circular, y he oído decir que la tierra es redonda como una bola, y también las estrellas son redondas. EL VIENTO, EN SU FUERZA MÁXIMA, SE ARREMOLINA.*



Los pájaros hacen sus nidos en forma de círculo, pues tienen la misma religión que nosotros. El sol sale y se pone en un círculo. La luna hace lo mismo, y ambos son redondos. Incluso las estaciones, con sus cambios, forman un gran círculo y siempre regresan a donde estaban. La vida del hombre es un círculo de infancia a infancia, y así en todas las cosas en que se mueve el poder. Nuestros tipis eran circulares como los nidos de los pájaros y estaban siempre dispuestos en círculos, el círculo de la nación, un nido hecho de muchos nidos en el que el Gran Espíritu quisiera que cobijásemos a nuestros hijos” (70).



“Lo mismo ocurre con rituales mapuches como el Nguillatun (rogativa) en el cual toda la ceremonia se realiza durante tres días en una estructura de círculos concéntricos: El primero es el centro, lugar de las ofrendas, las oraciones y los danzantes; luego viene la “ramada” que es el conjunto de viviendas precarias en las cuales se instalan los distintos grupos familiares; después el círculo externo que envuelve todo el gran espacio ceremonial y alrededor del cual los jinetes cabalgan ritualmente varias veces al día; entre la ramada y el círculo central, los personajes representativos son invitados por el jefe de la comunidad anfitriona durante el almuerzo, los comensales se disponen en círculo; el Kultrum o tambor sagrado que se ejecuta permanentemente también es circular”. (71)



¿Cuántos sonidos?

El círculo por ser una forma sin esquinas, es de difícil orientación, no es fácil decir sus extremos, si es que los tiene, pero si tiene un centro definido, su eje, desde el cual se generan distancias, y principalmente, el giro. Escucho dos sonidos en este dar vueltas, ¿serán estos el sonido del círculo? Un giro, dos sonidos.

CÍRCULO

Superficie plana limitada por una circunferencia.

Al ser una figura plana tiene dos dimensiones y por lo tanto tiene área. Su perímetro es la longitud de su circunferencia

La danza sufi forma un espesor con sus giros y sonidos, el danzante con sus movimientos de brazos y giros en torno a su propio eje le va dando nuevos límites al espacio circular, escuchándose estos dos tonos del giro, inhalación y exhalación. Las dimensiones del círculo. La medida del giro sonoro.

El sonido emitido se pertenece con la danza del cuerpo y de la mente. Se perteneció con el lugar. El sonido construyó atmósferas de ruedo, de un espacio sinuoso.

*“Cuando un sonido, llega a nuestros oídos, tenemos tendencia a girar la cabeza en su dirección con el fin de hacer coincidir la presunta fuente de este sonido con nuestro plano medio y fijar, si ello es posible, nuestra mirada en ella. Este **movimiento de orientación** nos ofrece una **doble posibilidad de localización**. La coincidencia de la línea de nuestra mirada con la fuente sonora permite situarla dentro de nuestro marco de referencia visual. Por otra parte, las sensaciones propioceptivas nos informan acerca del ángulo de rotación que recorrió nuestra cabeza desde su posición primitiva”. (72)*

...Se va adoptando una posición muy extraña del cuerpo, como preparándose para pelear. Cuerpos enfrentados, con postura guerrillera, ¡estamos listos para batallar! Pero me equivoqué, no es una batalla a la que he asistido, eso me pasó por no escuchar antes. Se sienten muchas risas entre la masa y principalmente entre las mujeres que se encuentran frente a frente tocándose los hombros, un **sonido jadeante** comienza a hacerse escuchar. Se van **repitiendo** infinitas palabras, frases, y quizás que otras cosas más se dicen. El ritmo sonoro que utilizan las mujeres es uno y uno; una dice, luego la otra dice, o sea repiten, pero resulta algo complicado de escuchar. La mayoría de las veces resultan palabras y sonidos inventados, por lo menos para mí y no entiendo aún que sucede. Existe un sonido central que cambió las direcciones del paso y las **miradas se fugan a un fin común**. De esos cuerpos sale un **sonido de garganta** que provoca curiosidad por seguir escuchando, no sé quién hace eso, ni qué es. ¿Algún poder místico tal vez? Ya que he estado tan a tono con la magia del mundo místico, quizás puede ser también el resultado de alguna crisis de exaltación de emociones.

Creo que este juego resulta un tanto inadecuado para quienes sufrimos de los nervios. El juego me desespera, me pone nerviosa saber que la mujer puede repetir mal u olvidarse de la palabra y perder. ¿y perder? ¿En este juego también se perderá y ganará como en los juegos que conozco?...

LA VOZ CONSTRUYE LA POSICION



Los llamados juegos de garganta, son ejecutados por dos mujeres enfrentadas, algunas veces se tocan mutuamente con sus manos o sostienen los hombros o los brazos de su compañera. En general este juego se practica en tres culturas distintas, en los Inuit de Canadá (Katajjaq), Ainu de la Isla de Sakhalin (Rekutkar) y en la Chukchi de Siberia (Pic Eynen).

¿Qué oigo cuando escucho el Katajjaq de los Inuit?

- Dos cuerdas de sonidos homogéneos:
- Una cuerda de sonidos graves (sonidos de garganta)
- Una cuerda de sonidos agudos.
- El uso constante de **sonidos inspirados y expirados, "Estilo jadeante"**.
- ¿Será éste el tiempo de respiración de un inuit?



Estos tres géneros musicales utilizan más o menos la misma técnica vocal, pero con diferentes funciones y significaciones de estas producciones vocales. El rasgo principal común a las tres culturas es fundamentalmente el estilo jadeante, pero el sonido de garganta sigue siendo de importancia capital. **Este género es básicamente un juego no un canto. Un juego sonoro que construye la posición del cuerpo, nos obliga al enfrentamiento.**



¿Cómo construir el sonido?

- Está construido por un morfema
- Un ritmo particular
- Un contorno de entonación
- Un patrón de sonidos con voz y sin ella
- Un patrón de sonidos inspirados y expirados (estilo jadeante)

Morfema

- Unidad mínima significativa del análisis gramatical.
- Unidad mínima analizable que posee solo significado gramatical.

Cada uno de los sonidos graves y cada uno de los sonidos agudos es **emitido alternativamente por cada una de las mujeres**. La mayoría de las veces, el motivo de la segunda voz es idéntico al motivo de la primera voz, pero a veces es completamente diferente.

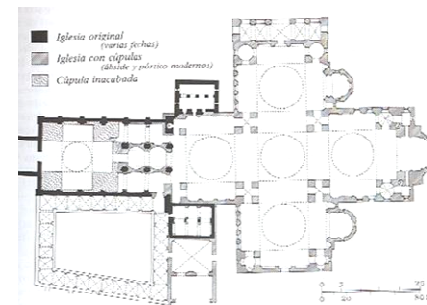
En la situación frecuente donde la segunda voz imita a la primera, el efecto global resulta de la superposición de ambas voces, que están canónicamente desfasadas. Así, **en el mismo momento en que una mujer produce un sonido grave, la otra produce un sonido agudo**. De aquí la sensación de oír dos cuerdas de sonidos homogéneos, los graves y los agudos. **Emitir dos sonidos simultáneamente dice de un enfrentamiento, el enfrentamiento de los cuerpos como forma visual, la voz repetitiva construye la forma visual sonora.**

“San Marcos tenía dos galerías de música, una a la derecha y otra a la izquierda, alejadas entre sí todo lo posible y cada una con su cúpula actuando como una poderosa caja de resonancia. La música se oía desde ambos lados: uno contestaba al otro en una sonata pian e forte. Los fieles no sólo oían dos orquestas, sino que además oían dos espacios con cúpula: uno que hablaba con los tonos argentinos de la plata y otro que respondía con las notas rotundas de los cobres (...)” (73)

En la ciudad siempre escuchamos muchos sonidos a la vez, en distintas direcciones, sólo miramos en busca de los que nos interesan. Y si los queremos seguir o seguir escuchando, nos situamos en algún punto desde donde podamos escucharlos mejor, nos guiaremos por la intuición, **la posición será una manifestación por inercia.**

Este motivo de los juegos de garganta se repite un cierto número de veces, y la concatenación de estos motivos crea una especie de frase. Pero puede aparecer un segundo motivo, cuyas repeticiones crean una segunda frase.

El canto con la garganta es una técnica muy precisa en el sentido de que cuando cantas rápido, la persona que sigue al líder tiene que entrar en cada pequeño espacio que esta persona le deja para rellenarlo con sonido. Por ejemplo, si yo dijera 1+1+1+1, los un son lo que yo canto y los + son los espacios; la segunda persona debe entrar entre los un, cantando en los +. Entonces, si yo cambio mi ritmo, esta mujer tiene que seguir el cambio de ritmo y rellenar los espacios de este nuevo ritmo. Tiene que ser muy precisa. Tiene que tener muy buen oído y seguir visualmente lo que yo estoy haciendo.



Este juego sonoro también puede ser considerado como sonido místico, porque el sonido místico se emite con la voz, de ahí que hable del cuerpo, el sonido en el juego toca el cuerpo.

En cualquier momento, una de las dos mujeres puede decidir cambiar de motivo, la segunda mujer debe seguirla a pesar del cambio, y el nuevo motivo se repite hasta que escuchamos un nuevo cambio. La ejecución debe durar todo lo posible y requiere aguante. Es difícil ejecutar este género, y si una de las mujeres se queda sin aliento o se desincroniza de su compañera, la ejecución termina y ella pierde el juego.

Uno tiene que ganar, pero con mérito: hay una gradación en las dificultades de la producción de sonidos. También hay que ganar con sonidos hermosos. Hay una calidad de sonido a la que hay que aspirar. El virtuosismo y la estética no son extraños a los juegos de garganta. Debe existir una perfecta sincronización.

“El katajjaq es una estructura-huésped, porque este ritmo básico y esta estructura de respiración absorbe fuentes sonoras de varios orígenes: sílabas sin sentido, palabras arcaicas, nombres de ancestros o de gente vieja, nombres de animales, topónimos” (77)

Las mujeres pueden también decidir ejecutar un katajjaq nombrando un objeto que esté cercano a ellas en el momento de la ejecución del juego. En otras ocasiones, esto es mucho más que un juego. Se dice que las mujeres hacían esta actividad como método de supervivencia, para cuidar al esposo mientras éste salía de caza y las mujeres por medio de esta ceremonia interceder en los animales para facilitar la caza. El sonido de la protección. ¿Cómo un mantra?

“Para desarrollar la imaginación y la facultad de raciocinio de un niño (o de un adulto)... No sólo quedan ambigüedades en el texto una vez que se ha entendido, sino que es un desafío para los oídos y el intelecto comprender los sonidos en primer lugar” (74)

“Estas fiestas serían una especie de celebración de la reproducción de la vida para apresurar el retorno del sol, la reproducción de los animales de caza, y la fiesta de los cazadores celebrando la relación que los une” (75)

“Los juegos de garganta pudieron haber tenido la función de apresurar el regreso de los grandes aves migrantes: los ánsares. Al fin de la primavera, pueden coincidir con el período de cría, otro momento importante de la reproducción que estos juegos alentaban.” (76)



“En el mundo vivo y en el inanimado encontramos ritmos que se repiten y sistemas periódicos en los que todo existe en un estado de vibración, oscilación, y pulsación continuos, ritmos que el hombre puede observar no sólo en el latir del corazón, en la circulación de la sangre y en el proceso de la respiración, sino también en la formación repetida de células y tejidos, en el movimiento rítmico de los océanos, en el movimiento de las ondas sonoras y de las vibraciones hipersónicas y, por último, en el vasto universo, que va desde los sistemas cósmicos de los soles, y las galaxias hasta el mundo infinitesimal de las estructuras nucleares y atómicas (...)



¿Qué efectos tangibles producen esas ondas y esos procesos de vibración sobre una sustancia determinada y en un medio particular?” (78)

Nos dice que todo está compuesto por vibración, cuya fuente principal está en la naturaleza, y que las consecuencias al materializarse en formas son inciertas. Inciertas como las formas que construye la voz o como el sonido de la voz al actuar espontáneamente, como en los inuit.

“Estaban sobre varias líneas en diversos rincones de la nave, con los pies descalzos, y se arrodillaban a menudo, todos juntos. Repetían “Alá” con una voz profunda luego que el Imán de la tribuna lo hubiese proferido, habiendo esperado largos segundos, con la cabeza en el suelo, o de pie, con la mirada hacia el mirhab y las manos en señal de adoración. Después, uno de la multitud entonó un credo, con una voz de cabeza aguda, la de la liturgia; ¡los sonidos, modulados siguiendo una horizontal, tenían impulsos súbitos y caídas lamentables, melancólicas, tristes, tristes!” (79)

Se pasa por distintos estados del sonido cuando se emite por la voz, éstos dependerán del ánimo de quien los emite, donde su tiempo de aguante sin respirar, será el tiempo máximo del sonido. En el canto aparecerán las pausas, el ritmo, serán inhalaciones y exhalaciones, el tiempo de la voz. El tiempo de la voz será el juego de los inuit.

“Cada sonido tiene unas características de frecuencia, intensidad y duración, pero todas las lenguas no utilizan estos datos del mismo modo: cada una efectúa una selección lingüística diferente de las propiedades de la sustancia sonora. En ciertas lenguas, por ejemplo, la diferencia de duración no se utiliza con fines distintivos. Otras lenguas, por contra, utilizarán el hecho de que la emisión de un sonido puede durar más o menos tiempo para diferenciar los significantes de dos mensajes”. (80)

INTENSIDAD

Se define como la potencia acústica transferida por una onda sonora por unidad de área normal a la dirección de propagación.

“Vemos como vuelves tu rostro al cielo en busca de guía, oh Mahoma. Haremos, pues, que te vuelvas hacia una qibla que te satisfaga. Al rezar vuelve tu rostro hacia la Mezquita sagrada. Dondequiera que estéis, oh musulmanes, volved vuestro rostro hacia ella” (81)



El sonido logra dos posiciones del cuerpo claras en la conformación del espacio sagrado de la Meca, la horizontalidad de sus caminos es el recorrido que el sonido hace hasta llegar a su centro, donde el punto, el centro, me significa un termino de esta orientación, y es donde el sonido se hace vertical, subiendo con los paramentos de la Ka'ba, y es donde aparece el silencio, donde aparece la cara del lugar vuelta hacia la Meca.

“Es necesario un lugar silencioso que tenga una cara vuelta hacia la Meca” (82)

Muchas veces he escuchado bajo el agua, soy un ser acuático, de mar, de baños gélidos de esos que te erizan la piel y luego te entibian el cuerpo. Cuando me sumerjo no sé más de "afuera", es otro mundo el de "abajo", bajo el agua, y quisiera poder quedarme más tiempo sumergida, escuchando ecos y resonancias del aire, todo parece tan lejano desde acá, los sonidos de afuera me parecen ser escuchados a enormes distancias de mí, **he alejado la tierra por un momento, cambié metros por kilómetros,** mi orientación del entorno ha cambiado, ahora sólo dependo de mi intuición, de bajar hasta cuando ya no aguante la respiración, dejando tiempo para ascender, deseando siempre mantenerme escondida en estos sonidos secretos, con ellos. Guardarme en estas distancias de lejanías fantasiosas para poder aislar el mundo por un momento, para escuchar algo nuevo, para **conocer el sonido del aire desde su ahogo,** y entender este lugar, el espacio del agua, el espacio interno de distorsión sonora que provoca en mí una exquisita curiosidad.

Próxima parada del viaje: estación submarina. El lugar que siempre ahoga las palabras, pero que te hace escuchar, escuchar sin hablar, de lenguajes vibratorios y sensitivos.

Lugar sorprendente, donde los gritones son poesías melódicas ¿Cómo se escucharía el tren desde acá? A veces pienso que la palabra ruido no existe para este territorio. Debe ser porque todo sonido escuchado desde acá es nuevo para mí, tan nuevo como una creación musical. La creación sonora para un lugar submarino.

Y comparto el sonido de las ballenas, pero no las veo, es como el tren. Las ballenas utilizan la **ecolocación para orientarse,** el tren nos orienta a nosotros. Los sonidos parecen sinfonías de violines, familiarizo con instrumentos conocidos. ¿Habrá una orquesta submarina secreta en este lugar?

LA VOZ DE LA NATURALEZA ANIMAL



Una de las características más importantes y significativas de las ballenas es su habilidad para la ecolocación, es decir, **localizar un objeto mediante la emisión y recepción de sonidos**. Se dice que las ballenas, emiten sonidos en diferentes **frecuencias, vibraciones y suspiros**. Además cuando sacan la cabeza fuera del agua, emiten una especie de bramidos ¿Será ese el tiempo sin respirar de la ballena? Ese debe ser el tiempo que canta sin respirar.

Se ha comprobado que la ballena jorobada emite un verdadero canto que puede alargarse durante horas. Estos cantos están compuestos por **estribillos que se repiten**.



Se sabe que producen al menos dos tipos de sonidos. Los sonidos de ecolocación y las vocalizaciones. Los primeros son como una especie de sonar biológico, mientras que los segundos son conocidos como las canciones de ballenas. Cada especie tiene una voz diferente, pero los cantos son comunes al grupo. Estos cantos pueden escucharse a una distancia de hasta 30 Km. Gracias al sistema de ecolocación, estos animales pueden **explorar su entorno, precisando el tamaño y la distancia de cada objeto. Les ayuda a orientarse y a navegar**.

Al parecer, la repetición de un sonido, una palabra o un movimiento no sirve sólo como método de concentración, equilibrio, armonía ni "fuerzas místicas sobrenaturales", no es exclusiva para la construcción de un lugar giratorio, para el redescubrimiento del cielo, para vestir un lugar de rito, ni mucho menos para la divulgación de una memoria sonora guardada en nuestros recuerdos.

La repetición de un sonido también construye la orientación, clara y definida. Más que la orientación, la ecolocación, una manera de ver nuestro entorno y de posicionarnos frente a él.

ECOLOCACIÓN

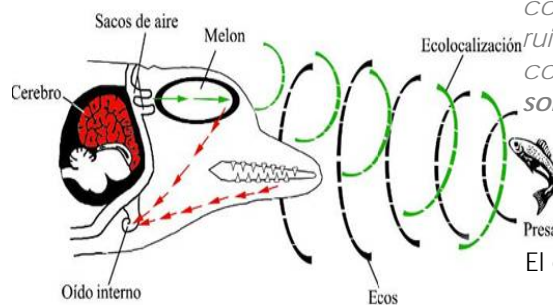
Consiste en emitir sonidos, producidos en una zona de la cabeza, **que rebotan en el objeto y vuelven al animal**. La propagación de los sonidos se hace a través del agua.

*"Verdaderamente, nada crea una ilusión más unida del espacio que la **repetición constante de las dimensiones** que nos resultan familiares, vistas en las diferentes fugas de la perspectiva arquitectónica. Éstas son las realidades de la composición arquitectónica, y su efecto se realza con las **diferencias de tono producidas por la atmósfera**" (83)*



En el caso de la vida animal, se está ligado a todas las formas naturales, donde intervienen los ciclos de la naturaleza y como creador de todo lo que existe. Las ballenas adoptan este modo del sonido como algo que les da su existencia, **el sonido todo es la vibración que le da orientación al cuerpo físico. Gracias a los ritmos que percibe, puede ver las formas del mar, sus escalas.**

*"No es la naturaleza del sonido (o del ruido) la que crea la música, sino el empleo que el compositor o el intérprete hacen de este sonido. Una orquesta compuesta de buenos instrumentos produce ruido al afinar, mientras que un concierto de campanas, cacerolas, vasos y máquinas de escribir, si está bien organizado, puede ser considerado como una obra musical. La diferencia entre el simple ruido y lo que se llama música es, pues, la organización que comprende dos elementos indispensables: **el ritmo y la altura de los sonidos**". (84)*



Cuál será el orden del sonido?
¿Su orden será lo mismo que su tiempo?

No creo que mi cantar sólo se escuche cuando dejo de respirar.
El cantar comprenderá un orden, distinto del tiempo de la respiración

1.2. Cuando El Sonido Da Forma Con La Naturaleza

E L S O N I D O I N F I N I T O

¿Por qué la naturaleza?

“La naturaleza es inflexible, por ello la humanidad debería ser lo más consecuente con ella, bajo riesgo de obligar a que la naturaleza, lenta pero implacablemente restituya el equilibrio alterado. Elementales leyes de equilibrio ecológico, como el manejo de aguas negras y basuras, la necesidad de limitar la cantidad de presas hidráulicas, la relación entre zonas verdes y asentamientos humanos o la calidad espacial y urbana y su incidencia en la sociedad, no han sido respetadas por la humanidad. Últimamente el mismo hombre esta trabajando fuertemente por restituir alterar más levemente este equilibrio antes que la naturaleza irremediablemente lo haga. En un futuro muy próximo la calidad arquitectónica de un proyecto será evaluada no sólo por la manera como se balanceen los condicionantes estéticos, técnicos, económicos y culturales, sino también de la manera como se respeten los recursos naturales, se valoren los accidentes geográficos o se protejan las condiciones medio ambientales del lugar donde se emplaza el proyecto. Una actitud respetuosa ante el medio ambiente traerá beneficios de índole económicos, no por tener una dependencia total de tecnologías extranjeras de más alto costo, que procedimientos tradicionales que no siempre exigen materiales muy sofisticados”. (85)

Debemos aprender a convivir con la naturaleza, a disfrutarla, pero retroalimentándonos, no extinguiéndola ni obviándola. Como dije antes, los sonidos naturales por esencia, serán los más fáciles de reconocer, y es ahí donde arquitectura y naturaleza construirán la paridad, la forma visual del sonido. Paridad cuando se tenga la esencia de algo o cuando utilicemos la naturaleza como medio de relacionarnos con las formas sonoras. Entonando y con ritmos, utilizando el material de la naturaleza.

NUBES SONORAS – ECOS DEL AIRE



El sonido también puede reflejarse en formaciones impalpables como son las nubes, incluso el aire completamente transparente, también puede reflejar las ondas sonoras. **Estas condiciones se dan cuando por una causa cualquiera su cualidad para conducir el sonido se diferencia de la que tiene la masa de aire circundante.** El sonido se refleja en un obstáculo invisible y **oímos un eco** enigmático que llega no sabemos de donde.

Debido a un experimento con señales acústicas a orillas del mar, John Tyndall (físico inglés) dice, *"El eco se producía en un aire completamente transparente, este eco venía hacia nosotros como por encanto, desde unas nubes acústicas"*.



La velocidad del sonido en el aire, aumenta a medida que aumenta la temperatura del aire. En condiciones de inversión térmica, es decir, capas de aire superiores más calientes que las inferiores, cuando una onda sonora alcanza el aire cada vez más caliente en la estratosfera, la parte más alta de la onda viajará más rápido que la parte inferior, **haciendo que el camino de la onda se incline y vaya girando muy lentamente hacia abajo, realizando el camino en curva.** Esta curva tiene un radio de kilómetros y sólo llegamos a escuchar sonidos que tengan mucha energía, como pueden ser los cañonazos de una batalla. **Es por eso que relacionamos un eco con el aire o con las nubes, porque es un modo de entonación.**

"Las nubes acústicas flotan constantemente en el aire. No tienen la menor relación ni con las nubes ordinarias ni con la niebla o la bruma. La atmósfera más transparente puede estar llena de nubes de este tipo. De esta forma pueden producirse ecos aéreos que, en contra de lo que generalmente se piensa, se pueden originar cuando la atmósfera está más clara (...) Pueden ser originadas por corrientes de aire más o menos calientes o que contengan una cantidad de vapor distinta". (86)

PALABRAS DEL VIENTO



“¿Mi amigo? ¿No ves cómo me ha dejado los ojos y el pelo todo revuelto? Casi me voltea de la fuerza que tiene”, le digo. El me mira y, paciente, me dice: “El viento estuvo siempre aquí. Cuando es fuerte su sonido brama en los pajonales. A veces es tan suave que sólo se mueven las hojas de los árboles. De una u otra manera nos da las notas musicales para que lo acompañemos, y es él quien nos inspiró para hacer los instrumentos. Sólo tenemos que escuchar finito las notas de su música. (...)” (87)

El viento, en su conformación como material que construye formas es una fuerza poderosa infinita e incansable, su sonido nos dice su presencia, y lo podemos escuchar a distancias largas, **donde su escala será construida con las huellas que deje al pasar**, con las hojas que bote de los árboles, o con los granos de arena que remueva. El sonido es movimiento, vibración, elemento natural reconocido por todos y que nace espontaneo, construyendo formas impredecibles y sorprendentes.



“Lo característico del aire es hacer constantemente algo nuevo, variar su dirección, su tamaño, a menudo de manera impredecible, por esto se le puede considerar el agente lleno de fantasías del viento, de las formaciones nubosas, y de las inclemencias del tiempo”. (88)



“Los árboles ejercen distracciones, tan inocentes como ellos mismos, que no conocen el mal. Especialmente les gusta cantar, y cantan en coro las pocas canciones que han logrado componer. Como todas las plantas, aman intensamente el agua y a ensalzarla dedican sus mejores sinfonías, que son dos y las podéis oír en todos los bosques del mundo: una imita el sonido de la lluvia sobre el ramaje y la otra copia el rumor de un mar lejano”. (89)

LAS DUNAS PUEDEN CANTAR

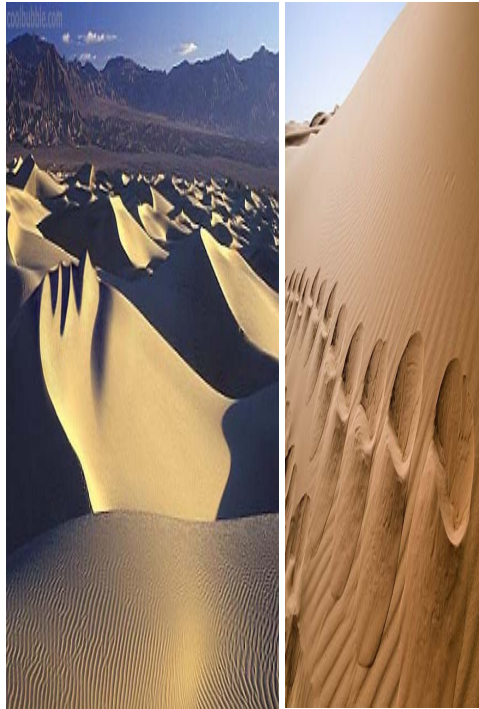


Una duna es una montaña de arena que cuando sopla el viento se mueve. Cuando la arena salta hacia una de sus caras produce un ruido a baja frecuencia. Este sonido es asombrosamente monótono y con una frecuencia audible dominante que se puede llegar a escuchar desde varios kilómetros, y que puede continuar hasta un minuto después de su iniciación, incluso después de que todo el movimiento visible haya cesado. **Queda reverberando.**

Se dice que existe una relación entre la frecuencia resonante que se escucha y el diámetro del grano de arena al resbalar uno encima de otro. De igual modo, también se dice que la arena de la capa superficial actúa como transportador de ondas en la cual las vibraciones individuales se suman positivamente y la propia duna amplifica las vibraciones creando el sonido de tono bajo.

La arena produce dos tipos de sonidos. Cuando alguien pasea por una playa, la arena cruje. Este tipo de arena se denomina "crujiente" o "silbante", pero existe otro tipo de arena "retumbante". Las arenas retumbantes son las creadoras de los sonidos fantasmagóricos. Antes de que se desencadene una avalancha los vientos arrastran la arena hasta construir una duna con una cierta pendiente. Llegado este punto, la arena a sotavento de la duna inicia el desplome, de forma que las capas de arena se deslizan sobre otras inferiores como en un mazo de naipes. Los granos de las capas superiores caen sobre los inferiores y, transitoriamente, en los intersticios que hay entre ellos, para rebotar y seguir su descenso. **Se cree que la fuente de sonido está en ese movimiento vertical de vaivén.**

Los sonidos originados por los arenales en algunos desiertos y playas constituyen uno de los fenómenos más desconcertantes de la naturaleza. Los habitantes de esas zonas creen oír campanas, trompetas, sirenas, órganos, tambores, murmullos, gemidos, ruido de motores, truenos e incluso golpes metálicos.



LOS SONIDOS DEL AGUA



El agua, elemento fundamental para la vida, podemos encontrarla en **mil maneras diferentes y a lo largo de toda nuestra existencia**, ya desde antes de nacer, en el útero de la madre. **El agua nunca muere, vive siempre reencarnándose de manera infinita** desde la lluvia a los arroyos, en fuentes y cascadas, en torrentes, ríos, etc. Se nos presenta de mil maneras diferentes, creando ambientes y

paisajes peculiares, cada uno con sus propios sonidos. El compositor canadiense Murray Schafer comentaba en un libro pionero sobre paisajes sonoros que cada río del mundo habla su propio lenguaje. Elemento fundamental para la naturaleza, para la vida, **el agua está presente en la orquestación sonora de los paisajes.**

Cada forma de agua posee su propia tonalidad ya sea la sutil modulación de los ríos en las llanuras o el eterno ir y venir de las olas en el mar o el profundo resonar sin fin de los torrentes de montaña o de las grandes cataratas, capaces de marcar acústicamente amplios territorios, además de los distintos ruidos de la lluvia o la cualidad especial con la que nuestros sonidos cambian en días de niebla o de nieve.

El sonido del agua también es una forma natural, material de arquitectura que puede ser integrado en nuestros proyectos.

“La arquitectura, además de ser espacial, es también musical. Esa música es interpretada por el agua. La importancia de las paredes es que nos aíslan del espacio exterior de las calles. Las paredes crean silencio. Desde ese silencio puedes hacer música con agua. Después, esa música nos rodea” (90)

1.3. Cuando El Sonido Da Forma Con Artificios

C I M Á T I C A

¿Por qué artificios?

Porque es aquí donde comienza la intervención del hombre por tratar de dominar los sonidos racionalmente, es a partir desde aquí donde el hombre crea nuevas formas y modos para ver el sonido pensado, a partir de artificios. Pero el caso que mostraré trata de cómo la forma pensada material objetual, -no es habitable-, no controla la forma sonora resultante. Este último tema del segundo capítulo dará pie al capítulo tercero, donde todo será construcción pensada para habitar el sonido, no como accesorio, si como paridad

CIMÁTICA

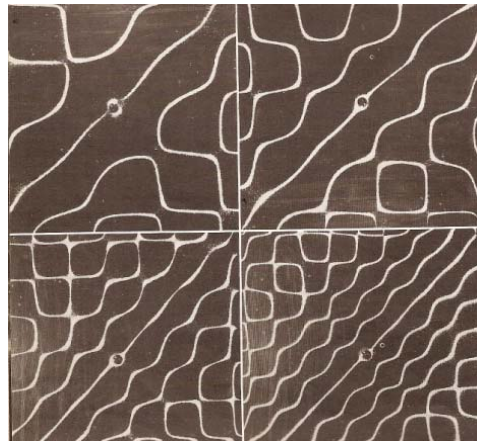
La ciencia de la cimática demuestra de forma visual el modo en que el sonido configura la materia. La cimática consiste en el estudio del

fenómeno de las ondas, y fue descubierta por el científico suizo, Dr. Hans Jenny. Sus experimentos demostraron que, si se colocan polvos finos, arena y virutas de acero sobre una lámina de metal y se les aplica una vibración de ondas acústicas, dichas partículas se organizaban formando patrones concretos.

Las diferentes sustancias se concentran en los senos o depresiones de las ondas acústicas, destacando de ese modo el lugar donde el sonido es más denso. Estos sorprendentes patrones, también conocidos como figuras Chalynadi, configuran, en el caso de los sonidos armoniosos, mandalas geométricos simétricos, mientras en otros no son tan simétricos. **Estas formas son explícitas del sonido, pero no pensadas, y también poseen ritmos que se darán por la frecuencia o agudeza de los sonidos, donde se nos permite imaginar libremente dando pie a una entonación, las imágenes nos podrán sonar familiares, pero no tendrá nada que ver con la esencia natural del objeto que suena.** En este caso, se necesita de la imagen explícita para reconocer, el sonido por si sólo no nos entonará nada.



Esta foto bajo el texto no muestra ni un pato ni un cisne a punto de lanzarse al agua; es uno de los muchos dibujos en relieve que puede hacer un sonido de alta frecuencia. Este se produjo sometiendo a la vibración sonora a una masa de plástico puesta en un campo magnético y haciéndole reflejar las características de este campo, en las formas escultóricas que iba creando.



CUARTETO EN CUARZO

El polvo de cuarzo, extendido en una chapa de acero, se somete a la excitación de las vibraciones procedentes de un oscilador de cristal. En las cuatro ilustraciones se ve aproximadamente la misma configuración, pero a medida que el tono de la música se va haciendo más agudo, el dibujo se complica y enriquece.
(imagen lateral)

La cimática como estudio, es sorprendente cuando nos muestra las estructuras formadas, **la creación de la forma del sonido en forma artificial nos puede dejar ventanas abiertas a futuros proyectos, las estructuras formadas muchas veces nos pueden resonar a algo más, nos puede dar una entonación de nuestra vida o de nuestro alrededor.** (91)

COMENTARIOS

Cuando el sonido construye formas, construye creación espontánea, las formas se construyen sin pensar, no responden a leyes racionales ni lógica matemática, sólo a las leyes de la naturaleza y sus ciclos naturales de vida y supervivencia. El gran poder que ejerce la voz como sonido universal, que todos poseemos, es maravilloso en las formas que estructura, generalmente la voz construye formas grandes, congrega, unifica, donde nuestros pies son guiados por la voz, donde la voz llega a ser nuestro cuerpo. El poder curativo del mantra puede congrega o no, pero también es una manifestación de la forma del sonido al restaurar nuestro cuerpo y la forma de vida, y es congregación a escala universal, como la oración a la meca, donde en todo el mundo a ciertas horas del día se reza, esa es la escala del sonido de la voz, del poder de la voz.

Es así como me voy dando cuenta de algunas formas que puede ir adoptando el cuerpo por medio de la voz propia o de otros, y como el sonido actúa como creador.

La naturaleza es la materia infinita creadora de formas sonoras, es nuestra fuente de inspiración y recurso inacabable, como el viento, es ella quien posee la esencia propia de todo lo que dice, la naturaleza es el único material que podrá ser identificado en todos los lugares en que se quiera hacer escuchar y es ella quien nos puede ayudar a concebir una arquitectura mas rica en esencia, una arquitectura más pura para ser reconocida por medio de sus sonidos, quién nos brindará equilibrio y sonido infinito.

Cuando El Sonido Se Forma

S E C O N S T R U Y E
A PARTIR DE FORMAS PENSADAS

CUANDO EL SONIDO SE FORMA SE CONSTRUYE A PARTIR DE FORMAS PENSADAS

Si bien es cierto que el sonido se puede escuchar en cualquier lugar y bajo cualquier condición, en espacios públicos o personales, en ambientes cerrados o abiertos, o en nuestro interior, por medio de nuestro cuerpo, pero en la actualidad, el sonido no es un tema relevante en arquitectura cuando proyectamos libremente, sí lo es cuando debemos enfocarnos en construir un espacio destinado a la música, donde nos dicen que se tocarán instrumentos, lo que me dice que se asocia más un edificio con la música que con el sonido, siendo que el sonido está mucho más a nuestro alcance. ¿Por qué construir edificios para la música sólo cuando nos dicen que se tocará música en él? El sonido podría estar siempre presente, mostrándose por medio de sus formas, creando así ambientes sonoros habitados y que nos ayuden a conocer y reconocer la arquitectura con los sonidos y su forma, como paridad, antes que sólo por medio de una imagen acusmática, sin sonido.

Es así como reconozco la acción del hombre en algunos ejemplos que presentaré, donde la intervención humana ha rescatado la materia natural, como material que construye el sonido, creando formas pensadas para que el sonido se haga visible y se forme. Que sonido y arquitectura sea un proyecto.

Una forma pensada es a través del material natural a utilizar, como el viento/aire, el agua/mar y la arena/tierra, como las formas elásticas por las cuales se transmite el sonido y permite su materialización, relaciones que se darán a campo abierto como una forma de enseñar la naturalidad de cada lugar y diciéndonos que si se puede proyectar con el sonido de la naturaleza, para poder habitarla humanizadamente.

Y la otra forma pensada es en espacios cerrados, cuando se construye netamente un edificio. Con cualidades acústicas.

1. Creación a Campo Abierto

L A S F O R M A S D E L A G U A Y V I E N T O

ÓRGANO DE MAR EN ZADAR

por Dalmatian Stone Carvers y Nikola Basic



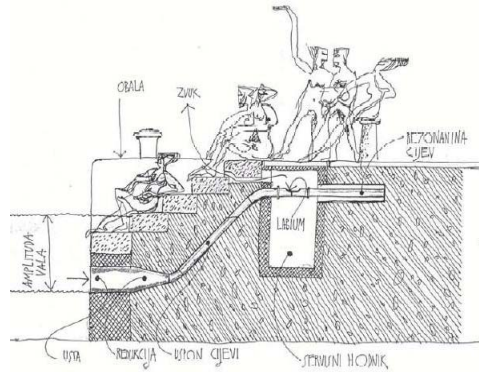
El Órgano de Mar está construido en la ribera de la ciudad de Zadar, Croacia, el cual está compuesto por un mecanismo de tubos que son tocados por el mar cuando éste empuja el aire, el cual entra y sale por estos orificios, provocando el movimiento del aire que hay dentro del órgano generando sonido. **El aire nos canta cuando mar y viento son uno, el material transmuta la velocidad del viento con los movimientos del agua, construyendo un ambiente melódico.**



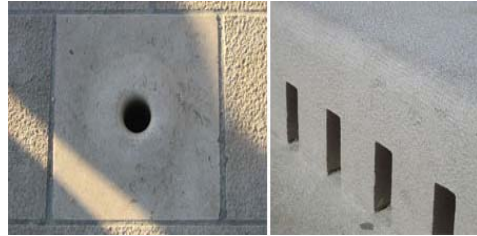
Se encuentra debajo del paseo marítimo de la ciudad y mide 75 m de largo, tiene 35 tubos separados cada 1,5 m y con unas aberturas de silbido afinadas. Según el tamaño de los tubos y la velocidad del aire, se altera el interior de los tubos como si se tratara de unas grandes flautas. **El sonido que se provoca es aleatorio pero está afinado y es interminable. La forma del sonido la da el movimiento de las olas, siendo una forma constante y repetitiva, pero única en cada movimiento. El sonido se nos hace una entonación.**

Esta obra está inspirada por una romántica visión del poder de la naturaleza. **Crea una zona de paseo** que surge a partir de la construcción de una estructura escalonada, a la orilla del mar que bordea la península, y recupera para sus habitantes un enclave marítimo que, hasta la fecha, se había mantenido abandonado.

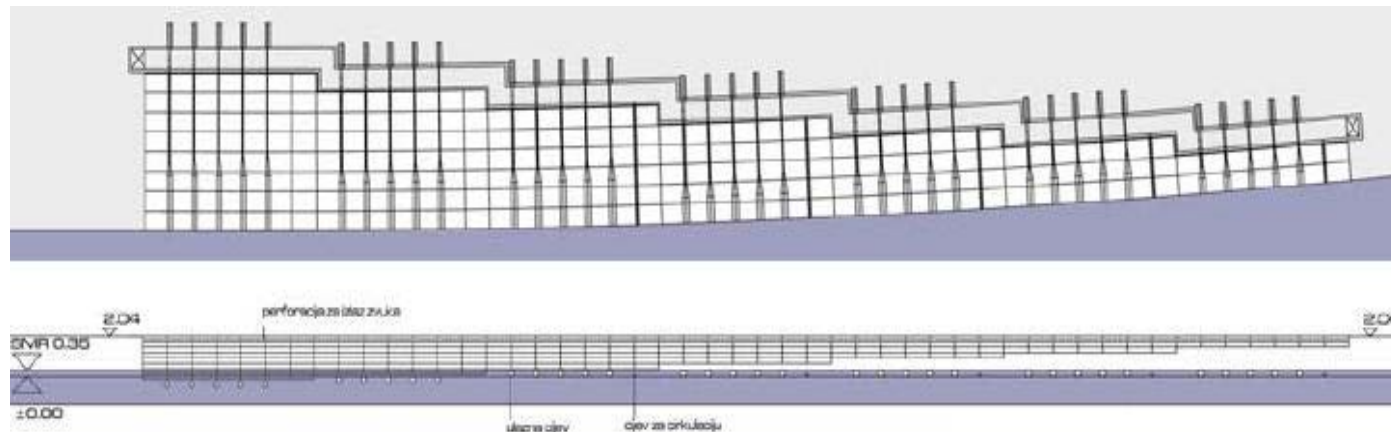
Se crea así un nuevo **espacio que conecta la ciudad con el mar**, y, mediante el estímulo sensorial que ofrece, incita al establecimiento de una **interacción compleja del individuo con ese entorno**: una experiencia estética única que surge entre ese límite de lo urbano y lo natural.



Los vaivenes del mar hacen que los tubos de plástico sumergidos en el agua, expulsen y aspiren aire. Debajo del primer escalón encontramos las aberturas por donde se crea el sonido. Son tubos perpendiculares que están en contacto con el mar. Los 7 grupos sucesivos de tubos se templan alternativamente a dos acordes. Un oyente sentado en la escalinata debería ser capaz de oír de 5 a 7 tubos. El resultado de los acordes es un sonido melódico magnífico, a veces parece un coro humano, o campanas, o un barco que llega o un órgano de iglesia, nunca es igual. **El sonido que escuchemos será percibido de distinta manera por las personas, a distinta escala según donde nos instalemos y reconoceremos formas sonoras que nos harán pensar en un objeto o lugar, será lo que nos re-suene.**



La instalación no sólo atrae a la gente, también a las ballenas jorobadas enamoradas, que suelen emparejar en el Pacífico y no en el Mediterráneo. Un oceanógrafo explicó que el sonido del órgano es un *"verdadero afrodisíaco para las ballenas, puesto que su tonalidad es parecida a la emitida por las ballenas en apareamiento"*. **Cada oído construirá su propia realidad de lo que escucha, la relación será con experiencias conocida**



s. (92)

L A S F O R M A S D E L V I E N T O

EL ARBOL QUE HABLA CON EL VIENTO

por Mike Tonkin y Anna Liu



Esta obra fue diseñada para simbolizar el renacimiento del noroeste de Inglaterra, la cual consiste en una enorme figura con forma de árbol creada a partir de la superposición de tubos de acero galvanizados que emiten un sonido misterioso cuando sopla el viento.

El sonido es materializado como símbolo de un lugar, construye una forma reconocible, para darle forma visual al sonido. El sonido evoca con su forma visual el paisaje propio del lugar, la naturaleza, árboles.

Este árbol de 3 metros de altura es una estructura visual y sonora integrada en su entorno, la cual aprovecha la energía del viento para producir su único y penetrante sonido coral que abarca una gama de varias octavas. Algunos de los tubos son principalmente elementos estéticos y estructurales, mientras que otros se han modificado para producir sonido. El sonido armónico del árbol se produce por la afinación de los tubos en función de su longitud mediante agujeros en la parte inferior de cada uno de ellos. (93)

*"La transición del viento,
el sonido de las hojas,
hay alegría en los ríos,
también flotan las boyas.*

*Hay sonido de verde,
de cantantes ranas,
dulces, sonidos dulces,
embellecen las distancias (...)" (94)*

ARPAS EOLICAS – LA PLAZA QUE CANTA

Ciudad Abierta de Ritoque



Se trata de una serie de tubos-silbatos colocados en postes inclinados de fibrocemento. Estos se disponen a los pies de una de las hospederías que custodian el acceso a los terrenos de la Ciudad Abierta, en una pequeña cuenca formada por las dunas de arena y que conforma una suerte de pequeña plazoleta.

Aprovechando los fuertes vientos y dependiendo de la dirección del viento, los silbatos comienzan a sonar en infinidad de tonos y combinaciones, a modo de una gran zampoña, **constituyéndose en un espacio de sonidos y ritmos, que te susurran al deambular entre los postes. Todo esto da un carácter envolvente al lugar.**



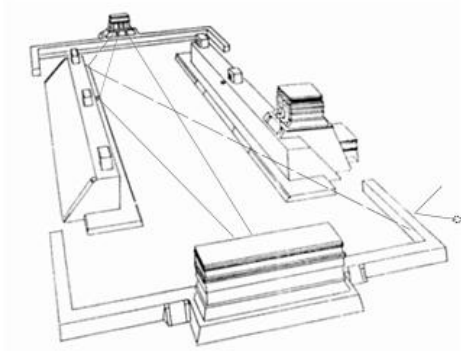
"Así como el céfiro entre las cañas, les sugirió las flautas, así también nacen las arpas eólicas, traduciéndose las fuerzas de los elementos en forma". (95)

*Ubicándose en un lugar que se llamó de las múltiples huellas,
"una plaza de llegada,
una hospedería de despedida y de llegada,
una puerta,
un pavimento bitácora,
un lugar de llegada,
una plaza con columnas que son atravesadas a la manera como se
atraviesa un bosque(...)*

*Un proyecto que produce sonido,
que produce música,
que produce un canto a la llegada,
un instrumento musical, un sonido construido,
un viento canta un acorde,
el viento norte canta otro que anuncia la lluvia". (96)*

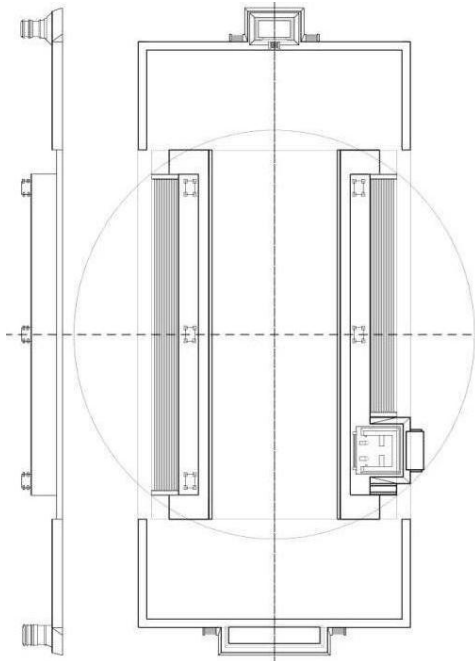
LA GRAN CANCHA DEL JUEGO DE PELOTA

Chichen Itza



La cancha del juego de pelota es una cancha rectangular a cuyos lados más largos se encuentran dos muros altos, de aprox. 12m. de alto, que forman una larga galería sin techo, en los cuales hay empotrados sendos discos en posición vertical por los que los jugadores debían hacer pasar una pelota de hule.

En esta cancha se pueden escuchar los susurros que los turistas emiten al otro lado del campo. No hay continuidad entre sus muros, ni los muros tienen la superficie curva. Se produce un efecto de refuerzo de la onda sonora emitida que llega hasta el otro extremo con el mismo nivel sonoro o un poco más bajo.



El fenómeno de la absorción se da con bajas temperaturas, a baja humedad relativa y en frecuencias altas. El clima diurno de Chichen Itzá es de altas temperaturas y de alta humedad relativa, por tanto existe poca absorción del aire en las frecuencias que emitamos.

De esta forma se crea un **eco flotante** entre los muros de la cancha del juego de pelota y una perfecta comunicación acústica entre el templo norte y el templo sur.

La cancha de juego de pelota tiene una planta rectangular de 168m de largo por 70m de ancho; se compone de un pasillo central o cancha limitada por dos plataformas paralelas; el pasillo central se comunica con otros dos pasillos laterales, uno en el norte y otro en el sur, limitados por muros que dejan cuatro entradas, todo ello formando una planta en forma de I, donde no existe continuidad de muros.



Las plataformas tienen una amplia escalinata, por medio de la cual se ascendía a la parte superior, cada plataforma estaba compuesta de una banqueta, viniendo a continuación un paramento o muro vertical de 8m de altura.



El eco flotante se produce al generar un sonido entre dos paredes paralelas, mecanismo por el cual el **sonido permanece atrapado sufriendo reflexiones sucesivas** entre las mismas, hasta que se extingue. **Nuestros oídos lo perciben como una serie continua de repeticiones.**

El número de repeticiones y la forma en que estas se presentan dependen de la posición en donde se genere el evento sonoro y la posición que guarde el receptor. **Estas repeticiones sonoras nos pueden anunciar el tiempo del juego**, como en los inuit, mientras se escuchan los gritos de los jugadores existirán estas reflexiones sucesivas, o más precisamente nos pueden dar cuenta que en el lugar existe vida, **que se está realizando alguna acción en el momento, nos habla de una extensión del instante y del lugar.**

Este eco flotante que se mantiene perdido buscando su par, al parecer siempre lo tuvo, y es su forma de extender el lugar, nos muestra el lugar más allá de sus límites físicos. Le regala una escala al lugar para reconocerse a la distancia.



LA EXTENSION SONORA DE MACHU PICHU



La amplificación del espacio de Machu Picchu se da en unos recintos o cámaras ceremoniales abiertas, donde existe una serie de ventanas ciegas, tapadas, donde al hablar, se produce la amplificación. **Los sonidos de baja frecuencia se amplifican poderosamente y se convierten en sonidos muy fuertes**, cualidad que la gente aprovecha para ir a orar o para ir a recitar mantras para sanar su cuerpo. **Esta forma de sonido se utiliza para hacer repetitivos mensajes o cantos en oración.**

También podemos escuchar sonidos emitidos desde la zona de los valles próximos a la ciudad. **Se producen rebotes de sonido entre los valles y hacen que desde la ciudad puedan escucharse sonidos muy lejanos que consiguen un poco de amplificación gracias a los sucesivos ecos que se producen en las paredes rocosas del río que hace de valle sagrado.** Cuando nos sentamos en las terrazas perimetrales, en un día que no haya demasiada gente subiendo, podemos reconocer estos sonidos lejanos y provenientes de las zonas inferiores. Este efecto se puede realizar de manera inversa, **un grito o una palmada desde estas terrazas puede llegar a distancias muy lejanas del valle.**



EL TRIPLE ECO DEL TEMPLO DEL CIELO Pekín

El eco de la Terraza del Triple Eco se produce al subir al Salón de las Rogativas por las Cosechas. Para subir al Templo hay tres terrazas con nueve escalones. Si damos una palmada en la primera terraza, nos devuelve su eco. Si damos una palmada en la segunda terraza nos devuelve dos ecos de las mismas. Y si hacemos lo propio en la tercera, se nos devuelve el eco de tres palmadas.

El eco es un fenómeno relacionado con la reflexión del sonido. Damos una palmada y pasados unos milisegundos escuchamos el sonido repetido, que es su onda reflejada. La onda emitida se desplaza dentro de la terraza circular, que es de mármol, un material muy reflectante. Al ser circular vuelve donde estamos nosotros pero con un desfase de tiempo, el suficiente para que notemos el eco.

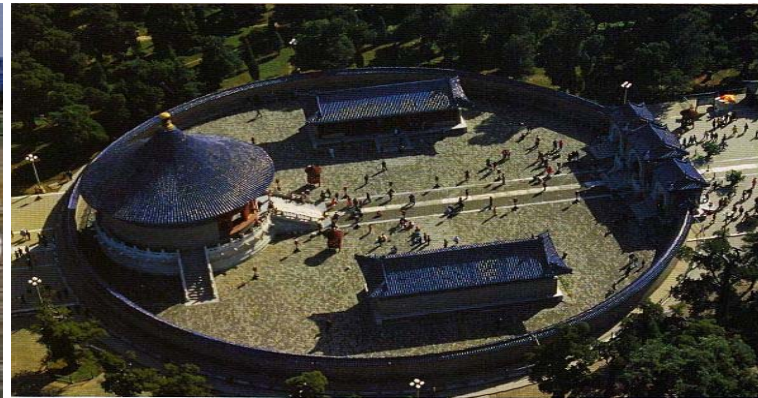


En la primera grada escuchamos un eco, porque el sonido sólo se desplaza por una grada. Si subimos a la segunda, nuestro sonido se desplazará por la segunda grada y por la grada inferior. Y si subimos a la tercera escucharemos el sonido de la tercera más las dos inferiores. **Y como las terrazas tienen perímetros diferentes, escuchamos como nos llegan las tres ondas sonoras en diferentes tiempos. Escucharemos nuestros pasos en tres escalas, reconoceremos la altura de estas terrazas por medio de tres tiempos.**

EL MURO DEL ECO



El Muro del Eco es una pared curva que rodea el Templo de la Bóveda Imperial. Mide 3,72 m de altura, 0,9 m de grueso, 61,5m de diámetro y 193,2 m de perímetro. Fue construido con ladrillos de fina confección y alta categoría. **Cuando uno habla o susurra frente a la pared, la superficie lisa refleja la voz haciéndola rebotar sucesivamente en la pared y llegando claramente al extremo opuesto del muro**, a pesar de tener una distancia de 60 m y construcciones en medio. En la antigüedad se solía asociar el fenómeno a la idea de una **comunicación entre el Cielo y el ser humano**. Un poco como la esencia del sufí, donde es el propio cuerpo el que gira.



EL ALTAR DEL CIELO



Una gran plataforma redonda escalonada y rodeada por un muro cuadrado. Consiste en tres terrazas concéntricas rodeadas de balaustradas de mármol blanco. Cada grada es rodeada por una barandilla de piedra esculpida. El nivel superior, abierto al cielo, está hecho con losas de piedras planas y muy reflectantes. En el centro exacto hay una piedra de mármol redonda y un poco elevada. Es conocida como la Piedra del Corazón del Cielo, al estar encima de ella, **los susurros de la gente hablando dentro del patio, se magnifican y se oyen en voz alta, como respuestas provenientes de todas partes.**



Los emperadores lo explicaban diciendo que se trataba de órdenes sagradas provenientes del mismo cielo. Lo cierto, sin embargo, es que **las balaustradas alrededor del altar detienen el sonido y lo reflejan de inmediato.** El sonido sólo demora menos de 0,07 segundos desde que es emitido hasta que lo devuelve el eco. **El oído humano no llega a oír por separado los sonidos y lo que hace es sumarlos, por eso un susurro se escucha como un grito.**



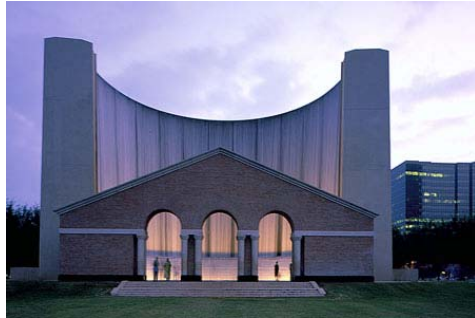
Estos tres últimos casos se basan en la reflexión del sonido en superficies circulares y de un tamaño no demasiado grande. Estas reflexiones se escucharían muy débiles con tamaños mayores. La construcción circular representa el cielo y la cuadrada que la rodea representa la Tierra que contiene el cielo. En medio hay espacio para el trono del emperador que así reina sobre todo lo que existe: Cielo y Tierra, Ying y Yang. (97)



L A S F O R M A S D E L A G U A

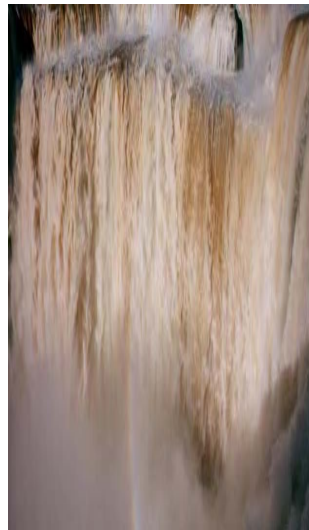
PARED DE AGUA

por Philip Johnson y John Burgee



Esta obra está ubicada en Houston, EE.UU. y consiste en una gran fuente en forma de U de casi 20 metros de altura, con agua que corre por sus paredes internas y externas. **El sonido del agua cubre toda la fachada convirtiéndose en el material reconocible de la obra.**

Por esta pared corren torrencialmente 78.500 galones de agua reciclada cada tres horas y veinte minutos, así que sólo imaginémosnos el fuerte e incesante sonido del agua del lugar, debe ser como estar en una verdadera cascada. El área donde se encuentra esta construcción es utilizada como paseo, un gran espacio abierto. **El sonido del agua con tal envergadura para su forma, construye una especie de cúpula perimetral como un foco sonoro construyendo la pared de agua,** en vez de una cúpula en el cielo, se crea una cúpula cascada en la tierra, para la fluidez natural del líquido, y construir el sonido de una fuerza mayor, como es la cascada.



“El agua es uno de los elementos más dóciles a la hora de jugar con ella en el diseño de los espacios arquitectónicos. Podemos diseñarla con mucha facilidad, porque la conocemos y dominamos, ya que diferentes culturas la han utilizado a lo largo de la historia. Deseamos esta agua no solamente como fuente de vida, sino también como expresión de toda una serie de matices sonoros, espirituales e inmateriales, como son su poética (...) Podemos conseguir que el agua llegue a ser percibida no sólo como un sonido aéreo, sino también como un sonido de impacto, un sonido vibrátil (...)”. (98)

ESPACIOS DE RESONANCIA de Josep Cerdà



Son esculturas ambientales que tiene por objetivo investigar los diferentes **estados de reverberación y resonancia del sonido del mar**, formalizando las percepciones auditivas en diferentes categorías: hueco, caverna, túnel, cáscara, concha, cúpula, muro.

Las obras interpretan una naturaleza en que lo esencial son la densidad, la intensidad, la vibración, **la constante repetición y transformación**. Por este motivo, se trata de esculturas especialmente **concebidas para captar y canalizar el sonido del mar**. **La forma ha sido definida en función de reflejar la cadencia de las ondas dando origen a la acción de oír el espacio**.



Se quiere poner en evidencia el lenguaje de la naturaleza, creando espacios de contemplación frente al mar con diferentes estados de vibración y resonancia. **Las esculturas son un vehículo para la ampliación del ritmo a través del eco de las ondas e incluso el sonido de las corrientes submarinas**.

La forma es un medio para construir algo tan sutil como un ambiente en que una vibración es transformada en una experiencia directa del espacio, en una forma se construye el mar.

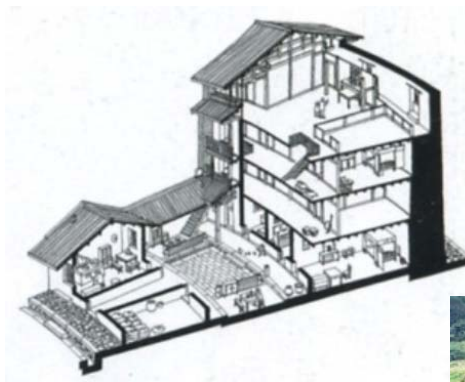
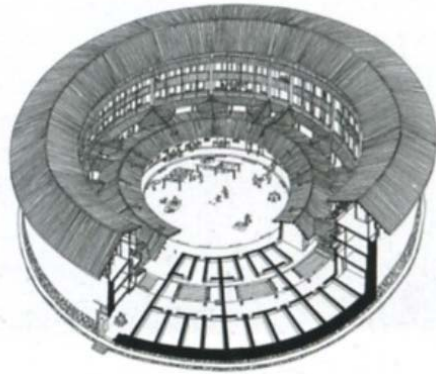


Los espacios de resonancia se centran en registrar las transformaciones y el movimiento que entrecruzan el entorno y el lugar. Formalizan un tiempo, una cadencia rítmica.

Josep Cerdà utiliza estrategias de indagación, materializando los espacios secretos y dando forma a una imagen mental. A través del sonido, se canaliza la vibración para que el cuerpo de cada uno de nosotros cree un espacio de interrelación. (99)

L A S F O R M A S D E L A T I E R R A

CONJUNTO HABITACIONAL TOULOU Tian Luo Keng, China



La singularidad de los Toulou es que son un ejemplo único de conjunto habitacionales rurales y contruidos de barro. Los hay de forma cuadrada y redonda. La estructura de fortaleza con una sola puerta de entrada responde a antiguas necesidades defensivas, al igual que sus gruesos muros de tapia que llegan a tener más de un metro y medio de espesor. Las viviendas se articulan alrededor del patio central y se desarrollan en forma vertical como gajos idénticos. En la planta baja se encuentran las cocinas, en el primer piso el depósito de las herramientas de trabajo y en los otros niveles se duerme.

Estas viviendas son en su interior, contruidas con bambú y barro, lo que las convierte en paredes que absorben el sonido, la madera retiene el sonido en el interior e impide que se den reflexiones sucesivas hacia las otras viviendas. Pero al fijarme en su suelo, éste al parecer es de piedra, o algún material natural rocoso, lo que me da la base para decir que si se producen reflexiones del sonido, pero como **ecos disparados hacia el cielo, al final estas grandes naves circulares se contruyen como unos enormes focos sonoros del cielo, donde toda la vida, el habitar mismo se extiende hacia el cielo.** (100)



2. Creación en un Interior

I M I T A N D O L A N A T U R A L E Z A LAS NUBES ACUSTICAS DE CALDER



Estas nubes acústicas o platillos voladores cuelgan del techo del Aula Magna de la Ciudad Universitaria de Caracas, Venezuela, edificio a cargo del arquitecto Carlos Raúl Villanueva. Cuyo diseño de cielo original no existía, sólo se proponía un móvil como decoración en la entrada. Más tarde se repiensa la propuesta, construyendo algo más que un simple artefacto decorativo.

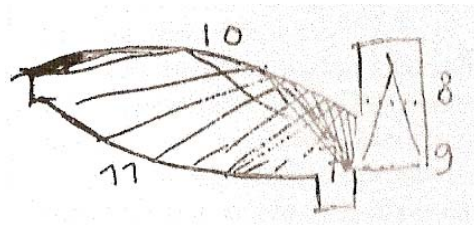
El proyecto consiste en 22 paneles elaborados de madera contra-enchapada de media pulgada sobre armazón de acero que a pesar de estar colgadas del techo falso de yeso y adosadas a las paredes laterales, parecen flotar. Estas nubes de diversas formas curvas y distintos colores cumplen la función de reverberación del sonido(101)

Se cubre de esta manera, un cielo falso, el cual nos limitará la extensión del eco flotante o reverberante hacia otros espacios próximos que nos haría relacionar el lugar que habitamos con la lejanía y medirnos a nosotros mismos con respecto de donde estamos, entender la otra escala del sonido, construyendo por último el espacio interior protegido, porque al pensar el recorrido del sonido, se crearán espacios pensados programáticamente, existirán posiciones y ubicaciones establecidas, que nos dirán del sonido que viene. Esta forma de nubes es la forma del sonido pensado, de un sonido que nacerá de formas racionales para provocar en nosotros ambientes sonoros meliosos y equitativos al ser justos en compartir las ondas reflexivas.

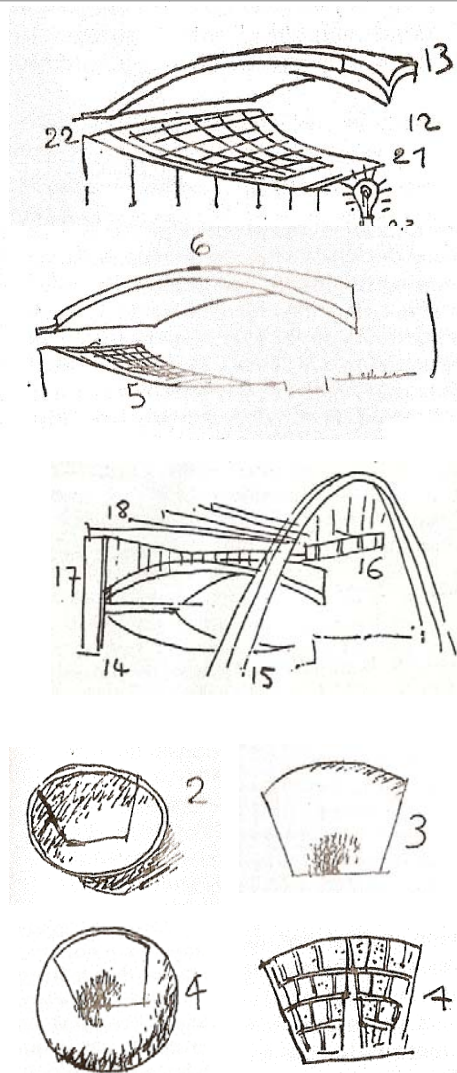
T R A Z A N D O E L S O N I D O EL PALACIO DE LOS SOVIETS

“La armonía es la coexistencia feliz de las cosas; coexistir implica una doble o múltiple presencia, por consiguiente requiere relaciones y acuerdos. ¿De qué acuerdos puede tratarse que despierten nuestro interés? Del acuerdo entre nosotros y el medio, entre el espíritu del hombre y el espíritu de las cosas, entre la matemática que es un descubrimiento humano y la matemática que constituye el secreto del mundo”.

En este interior lo que ocurre es el rebote de las ondas sonoras sobre superficies reflectoras, en las que **la intensidad transmitida es una función de la distancia recorrida. No es de orden estático, sino más bien de orden biológico: boca u oído, emisor, trasmisor, reflector.** Los espectadores-auditores fueron instalados en un **anfiteatro cóncavo** que permitía a cada uno ver bien la escena y además ofrecía a cada uno la vista real de la masa de los asistentes. Pues si el anfiteatro no hubiese obedecido más que al trazado de la visibilidad escénica, las gradas se hubiesen dispuesto en líneas horizontales; el plano así determinado por los espectadores se hubiese hecho tangente a la mirada y el aspecto mismo de la multitud se hubiese reducido a nada. **La concavidad de anfiteatro permitía un despliegue de las superficies ocupadas y cada espectador podía ver con sus ojos la innumerable multitud tendida hacia la acción escénica.**



Los sonidos directos (oradores, cantantes, orquesta y otras cualesquiera fuentes de ruidos (9)) eran registrados por micrófonos (8) colocados por encima de la escena. A los muros de ésta se los hizo absorbentes: se creó un abismo de once metros entre los primeros productores de ruidos y los primeros auditores. Entonces, el sonido recogido en estado puro era transmitido a un altoparlante único (7) colocado delante de la escena y que se convertía así en un emisor único. Había que transportar a catorce mil pares de oídos (21 y 22) este sonido emitido por un punto único.



Bastaba entonces construir las superficies reflectoras necesarias, teniendo en cuenta la **disminución del sonido en forma proporcional al cuadrado de la distancia**. En consecuencia, había que construir una **membrana reflectora, matemáticamente proporcionada al lugar de cada uno de los auditores con respecto a su distancia del emisor, el techo de la sala iba a cumplir esta función.**

Pureza del sonido

Los sonidos se registran por sobre la escena

Muros de la escena absorbentes

Abismo entre productores de ruido y auditores

Emisor único delante de la escena

Construcción de una membrana reflectora (en el techo)

Ante todo, había que elegir una forma cóncava para el anfiteatro;

he aquí un fragmento tomado en una cubeta (2).

Admitir luego que cada lugar de auditor (11) debía ser rociado por las gotas de sonido salidas de la boca (7) (el altoparlante), reflejadas matemáticamente en situación y en cantidad por el techo (10).

¿De dónde se tomaría la forma útil? (3) De un toro cuyo núcleo está reducido a un punto (4). Cuanto más lejos choquen las gotas de sonido en el techo reflector, tanto más numerosas deben ser y, por consiguiente, tanto más amplias deben ser las superficies del techo necesarias. Así se logra la **ortofonía**; los lugares 21 y 22, gozan, aproximadamente, de la misma cosecha auditiva. Se colocó una pequeña lámpara en 23. De 21 a 22 el anfiteatro quedó iluminado por reflexión del techo, regularmente, con la misma intensidad en todos sus puntos, **fenómeno de concordancia perfecta**.

Los elementos de la solución parecían: (5) las catorce mil butacas; (6) la concha reflectora: **fenómeno acústico**. El anfiteatro (11) y la escena (9) constituían el **fenómeno visual**.

“Buscar un alfiler en un pajar o en un montón de basura es quimérico. Pero buscar una aguja en un lugar donde los puntos –el suelo del anfiteatro, las paredes laterales y traseras, cada punto de la bóveda– son matemáticamente concordantes, estableciendo una relación íntima y consonante entre la inmensa nave y la escena, buscar esa aguja, pues, es posible; la aguja (aquí los actores sobre la escena) se convierte en el punto de mira inevitable. Nos vemos conducidos a admitir que se produce una intensa sensación de unidad, de coordinación, de conducción de los sentidos hacia el objeto único y que, en consecuencia, espectadores, autores y actores se encuentran ligados en una misma, única e intensa aventura. La sala se ha convertido en lugar de armonía.

No se podría sacar una conclusión más clara del estudio de esta sala de Palacio de los Soviets que repitiendo una vez más la frase tan precisamente formulada por Le Lionnais:

“Las artes de nuestro tiempo han desconocido doblemente la función civilizadora de las matemáticas, han sacrificado el rigor, que representa la parte que desempeña la conciencia clara en toda creación y han ignorado una de las fuentes más originales del lirismo”.

“La matemática no es para el artista la matemática. No se trata forzosamente de cálculos, sino de la presencia de una realeza; de una ley de resonancia, consonancia y ordenación infinitas”.

“Signo de una medida. Dar la medida, tomar la medida, hacer reinar la medida, son actos inevitables de la ordenación, son los medios del orden”.

“Las medidas y la medida conducen a proporcionar las cosas. Las leyes administran las proporciones que producen los caracteres”.

Se construye de esta forma el sonido calculado, el trazado del sonido, del que nos parecía impredecible antes, ahora es controlado y dirigido.

COMENTARIOS

Los casos fueron libremente escogidos por mí, y la razón es, porque como dije antes, es necesario establecer relaciones sonoras y materiales entre naturaleza y mundo construido para lograr un habitar de sonidos armoniosos, donde imagen y sonido sean reconocidos como uno sólo, como el proyecto, la paridad. Es así como indago en proyectos construidos utilizando el propio material de la naturaleza para construir sus sonidos, dando se crea una imagen sonora. Estos lugares tendrán entonación, ya que poseerán una memoria sonora explícita al escuchar los proyectos, podremos reconocer las formas del sonido y reconocer así un lugar.

Estos proyectos son los que construyen el sonido, son formas pensadas materialmente y visibles y palpables, quienes al enlazarse o pensarse con el sonido de la naturaleza, crearán como dije antes, la entonación de cada lugar, donde el sonido será impredecible en sus frecuencias y resonancias, ya que será la propia naturaleza la que le otorgue su movimiento y continuidad a la forma sonora, donde cada lugar construirá sus ecos, la escala de cada espacio sonoro. No es así como el caso de auditorios, donde la forma material también es pensada, pero su sonido es mucho más calculado, se sabrá de antemano el trazado que generará el sonido, incluso las posiciones de los espectadores, este será un sonido controlado, de permanencia esporádica, un sonido intervenido y artificial.

Quando El Sonido Se Transforma

E N M U S I C A

CUANDO EL SONIDO SE TRANS-FORMA EN MUSICA CREADORA

La música en la creación de los espacios también constituye una forma pensada del sonido, y de la forma de crear, es una forma mucho más ordenada, con estructura clara que hacen melodías armónicas, materializamos los sonidos en formas melódicas, en un papel y en el espacio. En la antigüedad quizás la música era más espontánea, pero creo que se corresponde con la cada cultura y época en que se vivió, quizás respondiendo a necesidades biológicas rituales acercándose más a sonidos que a música. La música ha tenido una larga evolución hasta la actualidad, donde ya se conocen las formas de composición y técnicas del sonido para lograr efectos deseados, y con esto me quedo para este capítulo, con la estructura del sonido.

A partir de esto, la música, como sonidos ya transformados, comenzará su camino por la creación de alguna forma visual para habitar, como es en el caso de la arquitectura. Y rescato esto que digo, porque este capítulo comprende el estudio de sólo un caso donde se ve manifestada claramente la música en una forma visual, la música hecha arquitectura y es el Pabellón Philips.

“hacer música o arquitectura es crear, engendrar ambientes que envuelven sonora o visualmente, poemas” (102)

PABELLON PHILIPS

Xenakis, Le Corbusier, Varèse



El edificio se erigió durante seis meses, para la celebración de la exposición de Bruselas de 1958, en el cual en su interior contenía el Poema Electrónico, una obra acústica y visual, una compleja máquina, donde arquitectura es...

...simultáneamente, forma, espacio, volumen, imagen en movimiento, color, acústica y música, realizando a su modo la obra de arte total. Este diseño de distribución de alturas sonoras, nos permite ver la arquitectura casi con los 5 sentidos del ser humano.

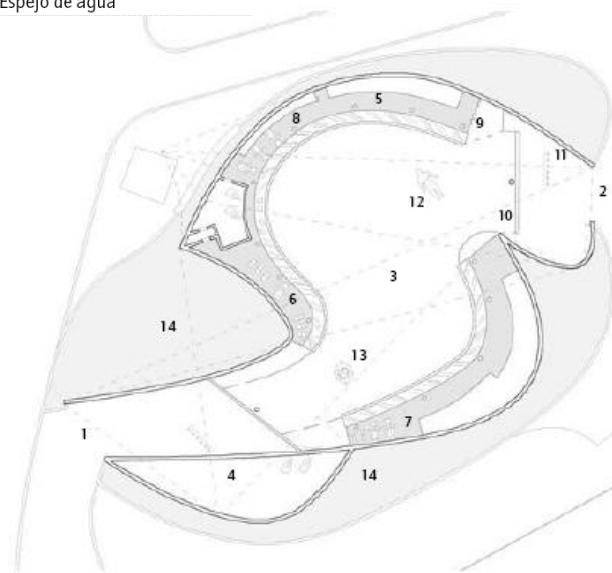
El edificio carece de fachadas al uso, así como de huecos o ventanas, se revistió de pintura metalizada para ocultar todo aquello que dejara entrever su construcción, realizada con placas de hormigón de 5 cm de espesor vertidas en taller sobre un lecho de arena, que conforman una serie de **superficies regladas, paraboloides hiperbólicos**, trabajando a compresión gracias a una serie de cables metálicos traccionados desde unos grandes puntales de hormigón in situ que actúan como estructura primaria y que también permanecen ocultos bajo la capa unificadora. Provocando de esta forma, que el edificio no tenga exterior, refulge tanto que carece incluso de sombras, a pesar de las curvas y contracurvas de la silueta; cualquier rastro de sombra queda eliminado por el fulgor metálico de su recubrimiento continuo, adecuadamente acentuado por los reflejos producidos en el lago circundante, por lo que el efecto visual final es el de encontrarnos ante un bulto perfectamente convexo o, mejor dicho, una esfera perfecta.



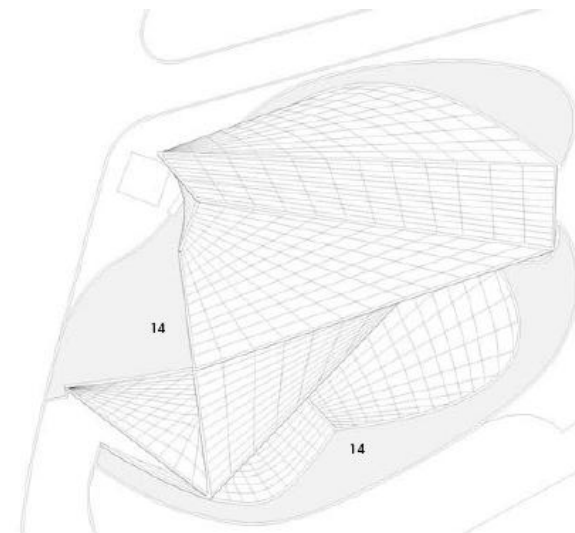
**El poema electrónico,
coloca al espectador en el centro y expande para él los límites de
las paredes del pabellón, por lo que se puede afirmar que es una
concreción del espacio músico-visual ilimitado.**

- 1 Acceso
- 2 Salida
- 3 Espacio central de proyección
- 4 Cabina proyectores de películas
- 5 Área técnica
- 6 Luces focales
- 7 Proyectores de nubes, sol y luna
- 8 Proyectores de ambiente y nubes
- 9 Borde de tubos fluorescentes
- 10 Luces de emergencia
- 11 Luces de pánico
- 12 Cuerpo de mujer suspendido
- 13 Objeto geométrico suspendido
- 14 Espejo de agua

El interior de este pabellón, cuya planta, con la entrada y la salida dispuestas en puntos opuestos, se inspira en la forma de un estómago (líneas parabólicas). El visitante accedía al interior del pabellón y durante casi cinco minutos **experimentaba todo tipo de sensaciones visuales y sonoras**. Se proyectaban films, diapositivas, focos de distintos colores, música, efectos de sonido, vibraciones, etc., conseguidos mediante un auténtico alarde de medios técnicos (20 amplificadores, cañones de luz, proyectores, 350 altavoces, etc.), **donde la ruta espacial de cada efecto luminoso y sonoro había sido calculada y manipulada con precisión.**



PLANTA GENERAL



PLANTA CUBIERTAS

“Eudoxo y Arquitas consideraban que las relaciones que constituyen los acordes se podían expresar en números: y pensaba que tales relaciones consisten en movimientos, y que el movimiento rápido da el sonido agudo como el que bate el aire continua y rápidamente, y que el lento da el sonido grave, como el que es menos veloz”.

*Fragmentos de los presocráticos,
D47A19a (104)*



“Pitágoras, que probablemente durante sus viajes entró en contacto con las reflexiones matemáticas de los egipcios, es el primero en sostener que el principio de todas las cosas es el número. Los pitagóricos sienten una especie de terror sagrado ante el infinito y todo aquello que no puede reducirse a un límite, y por eso buscan en el número, la regla capaz de limitar la realidad, de proporcionarle orden e inteligibilidad. Con Pitágoras nace una visión estético-matemática del universo: las cosas existen porque están ordenadas, y están ordenadas porque en ellas se cumplen leyes matemáticas, que son a la vez condición de existencia y belleza.

Regulan los sonidos musicales, las proporciones en las que se basan los intervalos, la relación entre la longitud de una cuerda y la altura de un sonido. La idea de la armonía musical se asocia estrechamente a cualquier regla para la producción de lo bello. Esta idea de la proporción se desarrolla a lo largo de toda la antigüedad y se transmite a la Edad Media a través de la obra de Boecio, entre los siglos IV y V d.C. Boecio recuerda que en cierta ocasión Pitágoras observó que los martillos de un herrero al golpear sobre el yunque producían sonidos distintos, y se dio cuenta de que las relaciones entre los sonidos de la gama así obtenida eran proporcionales al peso de los martillos. Y no solo eso: Boecio recuerda que los pitagóricos sabían que los distintos modos musicales influyen de manera diversa en la psicología de las personas, y hablaban de ritmos duros y ritmos suaves, ritmos adecuados para educar vigorosamente a los muchachos y ritmos blandos y lascivos. Pitágoras había calmado y devuelto la conciencia a un adolescente ebrio haciéndole escuchar una melodía de modo hipofrigio en ritmo espondeoico. Los pitagóricos que calmaban con el sueño las preocupaciones cotidianas, se dormían al son de determinadas cantilenas; una vez despiertos, se liberaban del sopor del sueño con otras modulaciones (...)” (103)

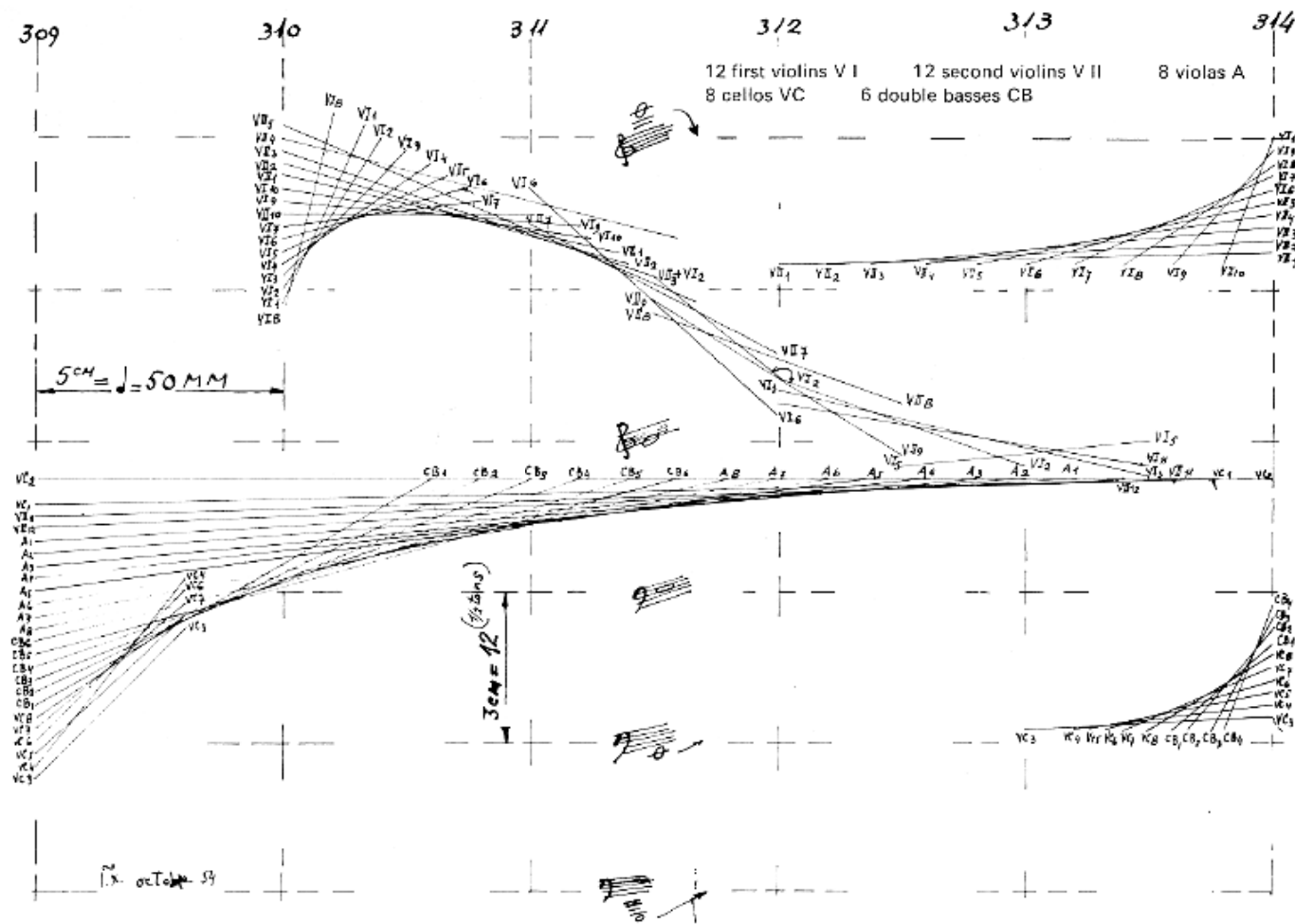
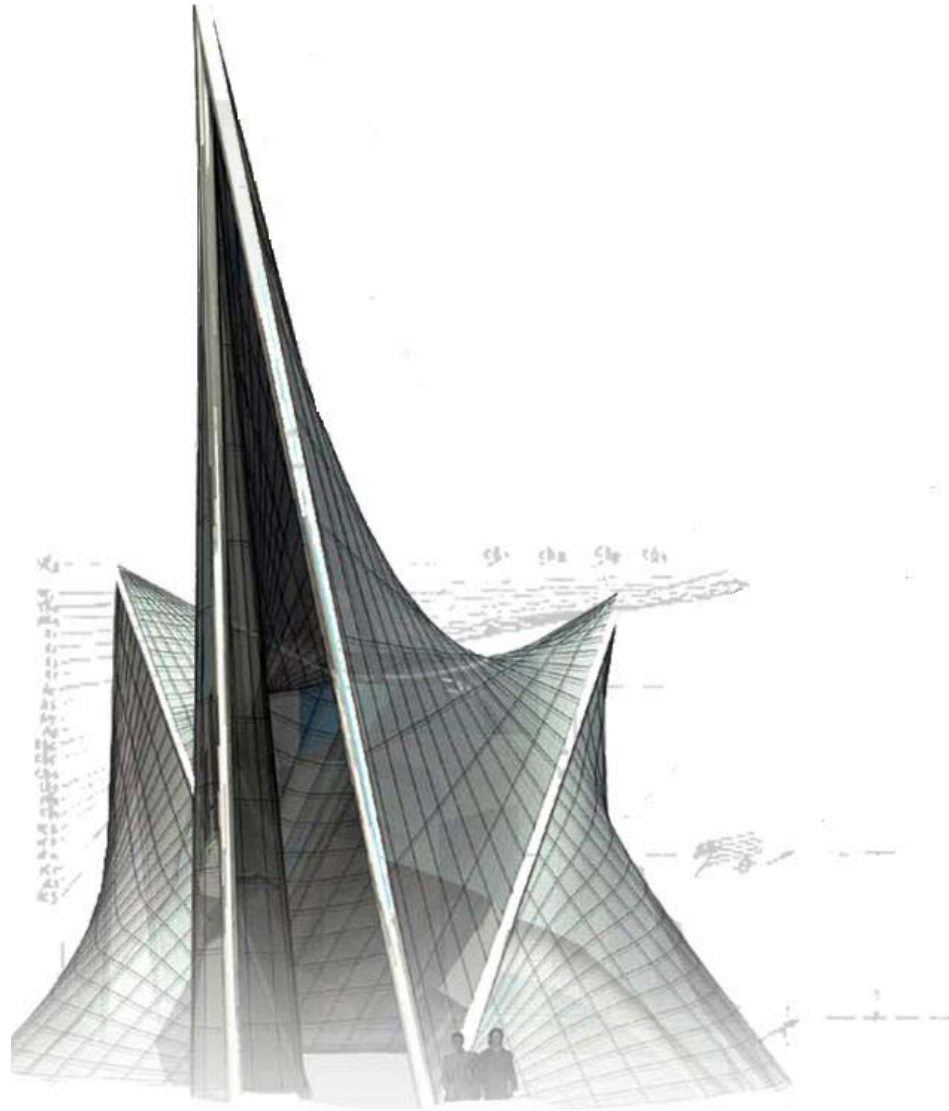
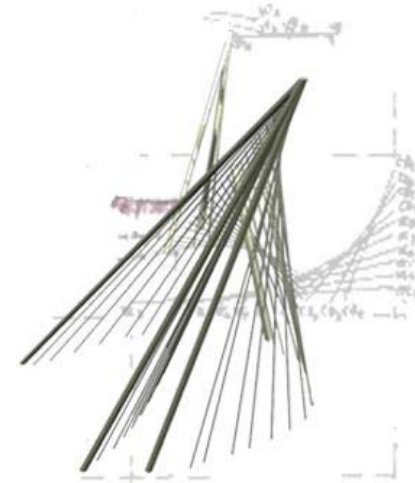


Fig. I-2. String Glissandi, Bars 309-14 of *Metastasis*



lástasis para la construcción del presenta un momento final de la de izquierda a derecha (cc. 309-ral se señala la equivalencia entre M. De arriba a abajo aparece la de un mi 6 en el registro agudo de grave de los contrabajos. Una serie conjunto de cuerdas de la orquesta encia.

onstruirá la envolvente material del ma será traspasado a masa táctil y echa arquitectura, la música hecha able. La música construirá la forma.



COMENTARIOS FINALES

"La arquitectura es música congelada" (Arthur Schopenhauer)
Creo que es la mejor cita como síntesis del capítulo cuatro, donde queda claro el poder de la música como sonidos estructurados y pensados, para la creación de formas habitables, en este caso, como creación de arquitectura.

Creo que después de analizar estas distintas formas del sonido, el sonido como creador y el sonido creado, es decir, el sonido espontáneo que generará formas visibles, y el sonido que será originado a partir de formas concretas pensadas, donde el sonido podrá ser calculado o no, dependiendo del factor naturaleza, puedo darme cuenta de la compleja forma del sonido al materializarse, partiendo primero en saber que no será sólo una la forma en que se podrá construir. Al ser de faz poliédrica, me dará infinidad de posibilidades, pero me quedo con las formas sonoras de la naturaleza como el material para establecer relaciones sonoras, ya que su tiempo será infinito y otorgará a la arquitectura de una esencia natural reconocible, reconocible de un lugar, de un espacio, y del entorno, donde la entonación guardará cada huella en nuestra memoria, y así la creación podrá ser reconocida por medio de sonidos, en cualquier lugar podremos escucharla, donde el sonido será más fuerte que una imagen, es así como el sonido extenderá cada lugar, nuestra memoria extenderá ese sonido, extenderá la arquitectura. Construiremos la escala sonora de cada lugar.

BIBLIOGRAFIAS

- LA EXPERIENCIA DE LA ARQUITECTURA**
Steen Eiler Rasmussen, Editorial Reverté, S.A., Barcelona, 2004.
- LOS OJOS EN LA PIEL**
Juhani Pallasmaa, Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona 2006
- LES FLEURS DU CANNELIER**
Li Qingzghao, Paris, La Différence, 1990
- MANUAL URGENTE PARA RADIALISTAS Y APASIONADOS**
José Ignacio López Vigil, Quito, Ecuador, 1997
- EL TRÍPTICO DE LA GRANJA**
Pedro Fernández Cocero, Editorial Junta de Castilla y León, 1996
- LO VISIBLE Y LO INVISIBLE**
Maurice Merleau-Ponty, Gallimard, Paris, 1964
- TECTÓNICA 14, MONOGRAFÍAS DE ARQUITECTURA, TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN, 1995**
- CHARLES DARWIN – ESCRITOS EN UN DIARIO DE SU VIAJE A BEAGLE**
- EL SONIDO**
Michel Chion, Editorial Paidós Comunicación, 1999
- LA RESONANCIA DEL LUGAR**
Juan Miguel Hernández León
- LES CARNETS**
Leonardo Da Vinci, t 1, Paris, Gallimard, 1987
- VIAJE A ORIENTE**
Le Corbusier, Editorial LAERTES SA
- MODOS DE VER**
John Berger, Editorial Gustavo Gili, S.L
- SABER VER LA ARQUITECTURA**
Bruno Zevi (1918 – 2000), 1948
- COMUNIDAD Y PRIVACIDAD**
Chermayeff, S.; Alexander, Ch., Buenos Aires, 1970
- LES BELLES LETTRES**
Lucrecio, De rerum natura, t.2, Paris, 1964, pág. 24.
- LA PERCEPCIÓN**
Paul Fraise, Jean Piaget, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1979
- REVISTA EL CORREO**, Las Imágenes del sonido, 1969
- ENCICLOPEDIA SALVAT DEL ESTUDIANTE**, Editorial Salvat S.A., 1976
- EL CAOS SENSIBLE**
Theodor Schwenk, Editorial Rudolf Steiner S.A., Madrid, 1989
- FUNDAMENTO DE TÍTULO DE OSVALDO MUÑOZ PERALTA, ASPAS EOLICAS**
Profesor guía: Boris Ivelic, Universidad Católica de Valparaíso, 1982
- ARQUITECTURA ACÚSTICA**
Francesc Daumal Domènech, Editorial Politècnica de Catalunya, 1998

**HISTORIA DE LA BELLEZA A CARGO DE HUMBERTO ECO
FORMALIZED MUSIC, THOUGHT AND MATHEMATICS IN COMPOSITION**

Metastasis, Pabellón Philips.

ENTENDER LA ARQUITECTURA

Leland M. Roth, Editorial Gustavo Gili, S.A, 1993

LA ARQUITECTURA Y EL ESPIRITU MATEMATICO

SITIOS INTERNET

http://sepiensa.org.mxcontenidos/l_esferas/1.htm
<http://www.soitu.es/soitu/2009/01/19/disenoyarquitectura/1232383912-827055.html>
<http://www.espacioblog.com/investigacionparalacreacion/post/2007/04/12/capitulo-iii-identificar-y-reconocer>
<http://www.hariharanandakriyayoga.org>
http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/ciencia/sonido_naturaleza/archivo.html
<http://www.escoitar.org/Paisajes-sonoros-de-Venezuela>
<http://es.wikipedia.org>
<http://elies.rediris.es/elies15/cap26.html>
<http://www.idiel.cl/Sonido-Sagrado/palabra-y-sonido-creador.html#sonido%20creador>
<http://www.museomapucho.cl/html/instrumentos.html>
<http://lartes.com.mx/index.php>
http://www.publispain.com/yoga/que_es_un_mantra.html
<http://www.tantrasivaita.com/ind.php?op=imprimir&id=Trimurti-tantrica:-pranayama,-mantra-y-yantra>
<http://www.mundodesombras.com/?cat=39>
<http://musicoterapiacomunitaria.blogspot.com/2008/05/el-circulo-como-forma-comunitaria.html>
<http://www.temakel.com/texmitdervicheb.htm>
http://endias.com.ar/mambo/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=41
<http://www.sectormatematica.cl/musica/esferas.pdf>
<http://www.sibetrans.com/trans/trans7/nattiez.htm>
<http://eldilemadehamlet.blogspot.com/2008/08/singing-ringing-tree-una-escultura.html>
<http://www.mediateletipos.net/archives/6136>
<http://aprendersociales.blogspot.com/2008/07/las-nubes-acsticas-de-calder.html>