

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

TUTORAS

CATEDRÁTICA MARÍA ISABEL SÁNCHEZ BONILLA

DOCTORA ITAHISA PÉREZ CONESA

ESTUDIANTE

NOELIA DE LA ROSA HERNÁNDEZ

FACULTAD DE BELLAS ARTES DE LA LAGUNA

2017-2018 - TENERIFE



1. RESUMEN * ABSTRACT.....	6
2. INTRODUCCIÓN	
2.1 Tema de estudio y motivación	
2.2 Justificación y relevancia	
2.3 Objetivos	
2.4 Organización del proyecto	
3. LÍNEA DE TRABAJO ESCULTÓRICA: FRECUENCIAS VOLUMÉTRICAS.....	10
3.1 Metodología	
3.2 Conceptos teóricos	
3.2.1 Contextualización y antecedentes	
3.3 Desarrollo del proyecto escultórico	
3.3.1 Experimentación previa.	
3.3.2 Obtención y transformación de frecuencias.	
3.4 Proceso creativo	
3.4.1 Conceptos y bocetos	
3.5 Proceso técnico	
3.5.1 Modelado en cera	
3.5.2 Árboles de fundición	
3.5.3 Moldes y fundición	
3.5.4 Trabajo en metal	
3.6 Fichas técnicas	
3.7 Fotografías finales	
4. LÍNEA DE TRABAJO EXPERIMENTAL: ANÁLISIS DEL DERRAME DE CERA EN AGUA	32
4.1 Derrame de cera en agua	
4.2 Tipos de derrame	
4.3 Fotografías	
5. CONCLUSIONES Y REFERENCIAS	38
6. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	40

I. RESUMEN * ABSTRACT

1.1 Resumen

En este proyecto escultórico y experimental se busca hacer posible la traducción de frecuencias de sonido o vibraciones de voz a un lenguaje táctil consiguiendo así representar de manera física elementos efímeros e intangibles. Ya que los sonidos son momentáneos, la memoria no recuerda con precisión, al obtener un objeto sólido en base al estudio estructural de una frecuencia de voz se consigue una pieza artística cuya forma esconde la lectura de una expresión vocal humana. Estas piezas se modelan en cera tras una experimentación previa centrada en la respuesta de éste material, en estado líquido, al entrar en contacto con el agua. La técnica utilizada es la fundición a la cera perdida, siendo el bronce el material final de las piezas.

1.2 Abstract

This sculptural and experimental project seeks to make possible the translation of sound frequencies or voice vibrations into a tactile language, thus achieving a physical representation of ephemeral and intangible elements. Since sound is momentary, it cannot be remembered with precision, when obtaining a solid object based on the structural study of a voice frequency, an artistic piece is obtained whose shape hides the reading of a human vocal expression. These pieces are sculpted in wax after previous experimentation focused on the response of this material, in its liquid state, when it comes into contact with water. The technique used is the casting through burnt wax, being bronze the final material of the pieces.

K E Y W O R D S :
frequency * sculpture * voice,
* wax * casting * bronze

P A L A B R A S C L A V E :
frecuencia * escultura * voz *
cera * fundición * bronce.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Tema de estudio y motivación

El proyecto se divide en dos líneas de inversión, una de lenguaje escultórico y otra de investigación a nivel procedimental.

El tema de estudio de la primera es la voz humana como objeto de análisis viso-táctil. La transformación del elemento sonoro a pieza escultórica utilizando como guía el gráfico unidimensional, es decir, la frecuencia de dicho sonido.

Ese interés por crear una pieza artística de algo carente de volumen físico se fusiona con la búsqueda de comparar las formas de la misma lectura de la frecuencia.

Mediante la experimentación con texturas orgánicas, se aporta a la obra la sensación de movimiento y evolución del cuerpo dado al sonido en el que el espectador se ve llamado a acompañar, observar y tocar una palabra, expresión sonora o conversación ajena y pasada.

La línea de investigación relativa a procedimientos del proyecto se centra en el análisis de la cera para fundición en estado líquido y su reacción con el agua. El aspecto de estas estructuras tan características son

la principal motivación del proyecto.

Con anterioridad ya había utilizado este tipo de generación formal en cera para incorporarlas a piezas de fundición más figurativas que las aquí presentadas. En dichas esculturas necesitaba representar elementos como humo, nubes o terrenos con diferentes texturas, circunstancias en las que los derrames de cera en agua resultaron recurrentes. El potencial de esas formas abstractas y únicas me resultó evidente ya que, a mi juicio, tenían una estética muy agradable y misteriosa.

2.2 Justificación y relevancia

El fundamento principal de este proyecto es el de vincular experiencias sensoriales que conecten la vista, el tacto y el sonido en un mismo objeto inmutable en el tiempo o espacio. Existen obras que buscan plasmar el sonido bidimensionalmente, como las pinturas de Kandinsky, quien mediante sinestesia conseguía plasmar su "visión" de la música. Sin embargo, estas obras se realizan jugando con la forma y el sonido subjetivamente; el artista es el medio para traducir su visión a la realidad. En el proyecto que se presenta aquí, la forma

se basa en coordenadas reales del sonido. Su textura y composición son aplicadas sobre su esqueleto, la frecuencia sonora, con el fin de "vestir" el cuerpo escultórico del sonido con el objetivo de presentarlo como un ser orgánico en su supuesta anatomía; Se busca representar la voz humana en un plano visual, en el que sus formas se mueven y conectan entre sí. Mezclando conceptos geométrico y sistemáticos con imágenes indefinidas y abstractas se consiguen retratos inimitables basados en voces humanas, que también lo son. Por otro lado, la experimentación del derrame de líquidos para la fase de modelado es valiosa debido a la escasez de información o antecedentes formales directos de éste método. La cera es el material primordial en la fundición a la cera perdida, sin embargo, la escultura de ésta en muchos casos se basa en el uso de moldes, soldadura con herramientas manuales o modelado.

La aleatoriedad formal que brinda el derrame de cera en agua abre un campo de posibilidades muy amplio, pues la textura de la cera varía ampliamente dependiendo de la combinación de la temperatura de ambos líquidos o la manera de derramar el material.

2.3 Objetivos

El objetivo de este proyecto es crear una serie de piezas fundidas en bronce retratando el movimiento de determinados sonidos humanos mediante el uso del modelado en cera y otros materiales combustibles que sirvan de estructura a la pieza.

Utilizando texturas abstractas y movimiento lineal con lectura de izquierda a derecha. Dejando hablar a los materiales que se utilizan para modelar, estudiando su aleatoriedad y componiendo en base a pruebas previas.

Por otro lado, se obtiene una serie de piezas independientes que muestran los distintos tipos de derrame de cera en agua, cuyo material final es la propia cera bañada en capas de latex o materiales que protejan al original sin perder registro en la silueta.

2.4 Organización del proyecto

El proyecto comienza con una introducción a la metodología utilizada, que se desarrolla en dos bloques principales; Conceptos teóricos y desarrollo del proyecto escultórico.

El capítulo *Conceptos teóricos* se reflexiona sobre el desarrollo de razonamientos teóricos que cimentan el proyecto mediante la contextualización de la temática y un registro de antecedentes formales, teóricos y temáticos.

En el capítulo *Desarrollo del proyecto escultórico* se presenta los pasos prácticos del proyecto, en el que se comienza la toma de contacto con el taller. Se establece la división de tipos de sonidos utilizados y el juicio para ello, se ahonda en las pruebas de laboratorio acompañadas de ejemplos visuales junto a sus conclusiones y se explican los métodos utilizados en el trabajo para la obtención y edición de los sonidos y sus frecuencias. Este capítulo a su vez se subdivide en el *Proceso creativo* y el

Proceso técnico de éste estudio.

En el bloque de *Proceso creativo* se presentan los conceptos a trabajar y se muestran los distintos bocetos de las futuras piezas con algunas anotaciones.

El bloque de *Proceso técnico* se centra en los procesos de obtención de las piezas físicas, desde su planteamiento en cera hasta llegar a su material final, el bronce.

En el apartado *Fichas técnicas* es posible consultar los distintos datos relevantes de las piezas individualmente en detallados esquemas con sus correspondientes fotografías. Tras éste, se encuentra una serie fotográfica, muestrario del producto final.

Después de este bloque se sitúa la explicación del trabajo experimental, en el que se organizan fichas técnicas cuyo contenido recoge un breve análisis de cada derrame de cera en agua.

Finalmente, se encuentra el apartado de *Conclusiones* en el que se exponen los distintos resultados del conjunto del proyecto y se subrayan los problemas y decisiones aplicadas al mismo.

Tras éste, se presenta el apartado de *Bibliografía y webgrafía*.

3. LÍNEA DE TRABAJO **ESCULTÓRICA**: FRECUENCIAS VOLUMÉTRICAS.

3.1 Metodología

Para comenzar el proyecto se seleccionan y dividen los sonidos en tres categorías: Sonidos inherentes, Voz en el entorno y Diálogos. Originalmente de cada una de estas categorías se conseguirían tres piezas, sin embargo, debido a la dificultad de algunas de estas, al ser la fundición el proceso elegido para la obtención de las mismas, dos de las nueve esculturas han sido descartadas por el momento y otras dos no han superado el llenado del molde o la limpieza en metal.

Estos grupos se diferencian entre ellos también visualmente ya que sus métodos de modelado son diversos, sus materiales y estructuras varían de un grupo a otro dependiendo del tipo de derrame utilizado, si se han empleado telas o maderas a su esqueleto o la propia composición de la figura.

SONIDOS INHERENTES:

En este grupo se recopilan sonidos que produce la voz humana de manera natural, sin expresiones determinadas por cultura, idioma, género, edad... Sonidos que no son aprendidos mediante neuronas espejo si no que surgen

naturalmente de manera que son comunes a todas las sociedades y épocas. Se trata de espectros de voz en los que el cuerpo comunica un estado determinado descifrable en todas las lenguas ya que pertenece a un lenguaje animal; Risa, suspiro, orgasmo, bostezo, llanto...

Esta categoría de piezas se modela unicamente con cera. La composición se basa en una placa de cera colocada horizontalmente sobre la que se distribuye de forma lineal la frecuencia mediante el uso de derrames de cera CN.C2 Y CN.C3.

La placa base, a la que se le añaden texturas, busca representar paisajes y terrenos extraños sobre los que la frecuencia "camina" asemejándose estas formas a un ser o fluido que avanza y se mueve en el espacio. Estas placas se construyen con placas sumergidas.

VOZ EN EL ENTORNO:

Esta categoría recoge sonidos de la voz humana en diferentes ambientes: Eco, repetición de un sonido grupalmente (mantra), bullicio...

Para modelar estas piezas se utiliza tela principalmente, ésta es bañada en cera y ajustada a la frecuencia.

DIÁLOGOS:

En la categoría Diálogos se agrupan diálogos en los que se diferencian dos o más frecuencias que de alguna manera, mediante su composición, buscan conectarse entre sí; El intercambio de frecuencias.

Para estas piezas se utiliza también una placa base texturizada y sobre ella se dispone la frecuencia mediante derrames de cera, sin embargo, se modelan partes alargadas, como conectores de las formas.

Una vez modeladas, las piezas se preparan para la fundición, recubriéndolas con capas de goma-laca y grafito previas a la cascarilla cerámica. Dependiendo de su peso y tamaño las piezas se funden mediante distintos métodos: Seis de las piezas son fundidas mediante colada directa, la última (dividida en cuatro partes) se funde con el método de microfusión.

Tras la fundición, se rompe el molde y se limpian las piezas de elementos innecesarios reproducidos por el metal (bebederos y crisol) y de suciedad.

Finalmente, las piezas son tratadas con acrílicos, pulidas con cera y se les adaptan peanas de madera.

3.2 Conceptos teóricos

3.2.1 Contextualización y antecedentes

El desarrollo del trabajo se cimienta en el análisis de un variado grupo de referentes temáticos y formales que exploran conceptos que influyen a éste proyecto.

Antecedentes temáticos:

Arte sinestésico

Los grandes antecedentes temáticos que sustentan la idea creativa de la obra son artistas cuyos proyectos surgen a través de la sinestesia, una condición que permite a algunas personas fusionar dos o más sentidos pudiendo "ver el sonido" o sus colores. Artistas como Kandinsky basan su obra en esta particularidad plasmando la música y el audio en su medio artístico.

Tecnología en el arte sonoro

Movimientos como Sound Art investigan en los últimos años las posibilidades de conocer el sonido de otra manera con la ayuda de la tecnología en el arte. Camille Norment, por ejemplo, transforma el sonido en ambiente en

instalaciones sonoras en las que el espectador se ve envuelto en un coro de voces y notas de una armónica de cristal.

Antecedentes formales:

En este apartado se incluyen artistas o piezas en las que el autor permite que el material hable por si mismo, solamente adaptando su composición pero permitiendo que las texturas y formas de la obra funcionen de manera estética sin necesidad de estar respaldadas por un discurso previo.

En el área de Land Art se pueden destacar artistas como Andy Goldsworthy o Richard Long que comprenden el paisaje como un espacio plagado de materiales dispuestos para su intervención, admirando la complejidad y esencia del medio sin adaptarlo a más normas de la estética que la composición. Se trata de una exaltación del material virgen en armonía. De alguna manera, Tara Donovan compone de la misma manera pero de forma más paisajística en sus instalaciones, inundando el espacio con objetos cotidianos que colocados estratégicamente forman sistemas casi moleculares a gran escala. Callen Schaub es

un claro ejemplo de éste concepto en el que el material deja de ser sometido por la mano del artista. Este pintor dedica su carrera a construir dispositivos giratorios y diversos tipos de maquinas en las que simplemente aplicando pintura y accionando la obra se genera por si misma.

En el caso de Peter Dracs, una de las influencias de mayor importancia para el proyecto, en sus ilustraciones los materiales varían radicalmente basando su vida artística en un continuo estado de experimentación.

En sus piezas, aunque se puede observar un trazo propio muy marcado, las líneas surgen sin planificación previa, casi en un estado de trance o vacío mental en la que el dibujante se limita a ordenar las formas en el espacio que las limita.

Formas orgánicas en el entorno:

La sociedad actual está construida y absorbida por un mundo de líneas dibujadas y superficies idénticas, es por eso que la observación de formaciones y cambios en el entorno es esencial para éste proyecto ya que a través de la comprensión y análisis de las formas abstractas en lo cotidiano se estudia la composición

libre de las cosas.

Aunque dan base a los aspectos conceptuales, estos referentes no proponen una perspectiva de nivel escultórico para el planteamiento del estudio del sonido y es aquí donde la línea de trabajo de éste proyecto se diferencia de las influencias recogidas nombradas con anterioridad.

Mientras que otros artistas proponen una aproximación visual del sonido, bien extremadamente subjetivas o bien creadas de manera mecánica y sistemática mediante la tecnología, la serie de esculturas propuesta disfraza la frecuencia sonora real con una silueta de relativa aleatoriedad, tridimensional, manual y orgánica, combinando ambas vías de investigación y ampliando el espectro de posibilidades a futuras observaciones.

Las esculturas en sí mismas son visuales, táctiles y sonoras; el metal, y su peana hueca permiten que la pieza pueda ser tocada cómo un instrumento. Recorriendo con el dedo su superficie se puede oír la forma de la frecuencia. También golpeando levemente puntos concretos de la pieza se pueden distinguir diferentes notas. Las piezas son uróboros cuyo

ciclo esta dividido en cuatro estados: se originan a través del sonido, se transforman en imagen bidimensional, tras esto pasan a imagen tridimensional y en esta misma se puede recuperar su esencia sonora, siendo su forma final un estado de retroalimentación permanente.

3.3 Desarrollo del proyecto escultórico

3.3.1 Experimentación previa.

La traducción de frecuencias, gráficos de dos dimensiones, a volúmenes, requiere una experimentación previa al proceso de modelado definitivo.

Se crean varios bocetos en cera de posibles piezas que determinan la metodología final a nivel plástico y marcan las primeras aportaciones al estudio del proyecto.

En las primeras iniciales de modelado se prepara una placa de cera sobre la se que van colocando palillos de madera de un grosor intermedio adaptados a las alturas de la frecuencia.

Sobre esta estructura se aplican papeles de diferentes tamaños previamente mojados en cera líquida, que se van amoldando al esqueleto de la pieza.

En este momento, la serie de esculturas plantea la frecuencia como territorio, y se influencia estéticamente en elementos naturales como cañones o paisajes rocosos.

Se continúa trabajando con estructuras de madera pero esta vez con el objetivo de amoldar telas bañadas en cera a estas, eliminando la madera posteriormente. También se realiza el mismo proceso sustituyendo la madera por plastilina. A partir de este proceso las frecuencias y sus formas comienzan a concebirse como seres independientes y no como paisajes estáticos, ya que al fin y al cabo son representaciones físicas del movimiento auditivo.

Se prueba a mojar en cera distintos tipos de tela o cuerda y se llega a la conclusión de que las telas más elásticas, tras haber sido bañadas en cera entre dos y cuatro veces, son las que adaptan mejor un registro de volúmenes. Las telas amplían la variedad de composiciones y distintas piezas se van presentando con lecturas más complejas, ya que la idea original consistía en una lectura horizontal de izquierda a derecha.

Se plantea el uso de materiales como el papel y el alambre bañados en cera, pero se descartan ya que manipular estos para adaptarlos a

las frecuencias tridimensionales resultó prácticamente imposible.

Paralelamente se continúa la experimentación en cera, no sólo con los derrames, también con placas de cera sumergidas en agua, gotas, relieves y texturas con cera a distintas temperaturas...

Finalmente se opta por el uso de derrames de cera del tipo CN.C1, CR.C1 y CR.C3 sobre placas de cera texturizadas, el uso de estructuras de madera, y las telas elásticas bañadas en cera para el modelado de las series.

3.3.2 Obtención y transformación de frecuencias.

Mediante el programa informático Audacity se obtiene la imagen de la frecuencia del sonido elegido. Tras esto se utiliza Photoshop para adaptar el tamaño y limpiar la imagen. De ahí se obtendrán las medidas a las que se adaptará la escultura. La frecuencia se lleva al papel mediante el calco de la misma en acetato, y éste es utilizado como pieza clave para el modelado, ya que se coloca delante de la pieza mientras esta se trabaja y a través del papel se calculan las medidas de la frecuencia y se adaptan los derrames.

4.5 Proceso técnico

4.5.1 Modelado en cera

Para modelar las piezas se utilizan principalmente hojas de acetato en las que se dibuja la frecuencia en el tamaño deseado. Estas plantillas se colocan delante de la pieza a trabajar para distinguir si el modelado está siendo fiel a la representación original.

En las piezas finales se distingue el uso de tres materiales distintos: Derrames de cera, madera y telas. A la hora de componer los derrames se crean y seleccionan decenas de derrames diferentes que puedan ir coincidiendo o adaptándose a la forma de la frecuencia de una manera coherente.

Los derrames se cortan o sueldan entre ellos, se les aplica calor para doblarlos o se derriten para reutilizar esa cera en próximos

derrames.

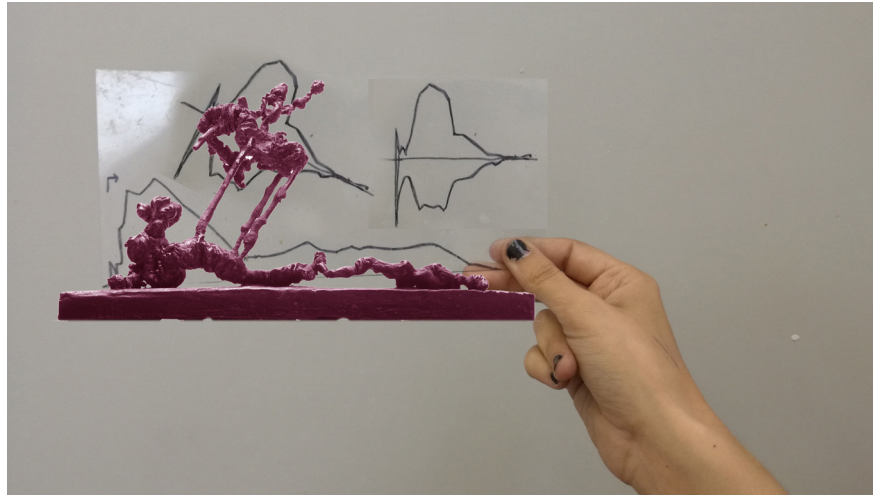
Para el modelado de piezas de tela (Eco y Mantra), se crea una estructura de madera previa que recoge las medidas de la frecuencia, sobre ella o a su alrededor, se coloca la tela previamente bañada en cera, que se amolda al esqueleto de madera.

Finalmente esta estructura se retira y se vuelven a colocar en su posición los pliegues que en este proceso se hubieran doblado.

Se utilizan maderas también como parte de la composición en las piezas Mantra, Diálogo I y Diálogo II. En este caso, las finas varillas de madera se bañan con una o varias capas de cera y se clavan al resto de las figuras que componen la pieza.

Todas las piezas finales, excepto "Eco" cuentan con una placa base en cera que sostiene a la frecuencia.

Esta placa base se realiza mediante el uso de



PLS.1 sobre la que se aplica agua o cera más fría para crear relieves o parajismos en los que "habita" la frecuencia.

Durante el proceso de modelado de las piezas se llega a diferentes conclusiones y soluciones a problemas que van ayudando a la evolución del proyecto.

En general, el uso de derrames de cera para la traducción de frecuencias sonoras resulta limitado a la hora de componer. La tarea de unir formas irregulares para imitar un conjunto de formas preciso (gráfico de frecuencia) limita mucho a la hora de jugar con las formas abstractas que ofrecen los derrames de por sí. Al tratarse en su mayoría de formas alargadas y delgadas y siendo estas de un material voluble como lo es la cera, fueron necesarias varias reparaciones en zonas delicadas de las esculturas tanto en el modelado como en prácticamente todos los procesos posteriores, algunas veces en varias ocasiones, pues se trataba de zonas no estructuradas.

Debido a estos problemas todas las piezas llevan una lectura lineal y horizontal exceptuando las dos últimas piezas que pasaron por este paso: Diálogo I y Diálogo II.

En estas se comienza a componer con mayor

libertad al buscar la conexión entre frecuencias distintas.

Especialmente "Diálogo II" en la que la composición se aleja totalmente de sus hermanas. El modelado de esta pieza en concreto resultó más complejo ya que su concepto es el que más ha evolucionado, igual que la técnica. Por éste motivo, el proyecto continúa a partir de ese trabajo, ya que se abren nuevas opciones a investigar.

En cuanto a aquellas modeladas a partir de telas, requirieron mucha más preparación y estudio previo al ser la tela bañada en cera un material difícil de controlar y adapta a un relieve tan específico como el de las frecuencias. Los resultados sin embargo son satisfactorios, ya que, aunque no en todas sus zonas recogen totalmente el registro de su frecuencia, se aproximan bastante más que aquellas piezas originadas mediante derrames de cera.

En conclusión, el proceso de modelado avanza enormemente desde las primeras pruebas iniciales hasta la obra final, en la que se presenta una serie de piezas, dividida en tres subseries cuya evolución en cuanto a la técnica es observable. Por otro lado se prueba

que la fusión entre los derrames de cera en agua y el concepto de frecuencia sonora no es incompatible pero sí compleja, en el comienzo de la experimentación, el uso de derrames de cera se contemplaba como una aproximación compleja y limitada al problema, sin embargo, a medida que se indaga en la técnica, las composiciones se abren a nuevas opciones al igual que el uso de materiales y herramientas.

3.5.2 Árboles de fundición

Para preparar las piezas para la fundición se colocan los bebederos haciendo un análisis en la forma de la figura y buscando la mejor manera para que el metal entre en la pieza. Al tratarse en su mayoría de piezas sustentadas por una placa base la organización de estos bebederos es simple, pues estos se reparten de forma equidistante.

Las excepciones a esta colocación son las piezas "Eco", "Mantra", "Diálogo I" y "Diálogo II", estas piezas son más altas que las demás y requieren árboles de fundición más adaptados a ésta característica.

"Eco" es una pieza dividida en cuatro partes para su fundición, es la única pieza de la serie que no cuenta con placa base de manera

que los bebederos atacan directamente a cada parte de la pieza de manera individual. "Mantra" por otro lado sí que cuenta con una placa base, pero las varillas de madera que unen la frecuencia con dicha placa son muy finas como para que tal cantidad de metal se cuele por ellas y llene el molde apropiadamente. De manera que esta pieza se coloca en horizontal, dos bebederos son conectados al lateral de la placa y otros dos a la pieza.

En el caso de "Diálogo I" se sacan dos bebederos más que riegan la parte alta de la pieza, pues esta zona no está centrada y así se asegura una mejor entrada de metal.

Los bebederos de "Diálogo II" son los más complejos ya que se trata de una pieza vertical. Las largas varillas que sostienen las frecuencias podrían servir como bebederos, sin embargo, en este caso tampoco están centrados con respecto a la placa base. De manera que se ladea la pieza totalmente para que estos queden perpendiculares al suelo a la hora de fundir, se colocan cuatro bebederos en la placa y conectores más delgados entre las distintas varillas para que el metal pueda fluir de una a otra a la hora del llenado de la pieza.

A las cuatro piezas que forman "Eco" se les sueldan crisoles preparados para microfusión, a las demás se les une un crisol abierto y con mayor capacidad.

3.5.3 Moldes y fundición

Tras preparar los moldes de las piezas con papilla cerámica y moloquita se retira la cera de su interior en el descere.

En el caso de que las piezas tengan roturas o filtraciones se reparan con fibra de vidrio y se bañan de nuevo con papilla y moloquita, quedando así finalmente preparadas para la fundición.

Las piezas se funden mediante dos métodos distintos, "Suspiro, Risa y Orgasmo" se funden por colada directa y los cuatro moldes que componen "Eco" se funden mediante microfusión debido a su tamaño.

Los primeros en fundirse son los cuatro moldes de microfusión. Estas piezas salen en latón con algunos fallos, ya que al tratarse de piezas muy finas (pues sólo constan de una capa de tela y una de cera) algunas zonas no salen o son tan débiles que al liberar la pieza del molde se parten. Sin embargo, toda la parte superior e inferior de las piezas (aquellas

zonas de real importancia pues son las que marcan la base y altura de la frecuencia) no sufren ningún daño o irregularidad en el proceso. Las zonas dañadas se modelan o dan forma con dremel para que continúen teniendo coherencia con las texturas y formas de la pieza general. Las siguientes piezas, por colada directa, se funden en tres coladas distintas de bronce.

La mayoría de piezas no sufren ninguna alteración en éste proceso exceptuando puntuales roturas en zonas delicadas al martillar la pieza y algún pequeño rechupe en zonas de fácil acceso para su reparación. Sin embargo, una de las seis piezas se pierde en este proceso; Mantra.

Esta pieza, la única en tela fundida mediante el método de colada directa se rellena un 30% de su totalidad, coincidiendo la mayor parte de esta cifra con la placa base de la pieza.

3.5.4 Trabajo en metal


Tras la fundición las piezas son liberadas del molde, sus bebederos son eliminados y las cicatrices de estos tratadas mediante el rebaje de metal con radial y batiendo la zona con un martillo de bola.


Se limpian con cepillos de latón y esponjas. Al tratarse de piezas con volúmenes abruptos mucha cascarilla se queda metida las zonas cóncavas de la forma, esta cascarilla se elimina con el uso de dremel. Se elimina también el metal filtrado con martillo formón. Una vez la pieza se encuentra libre de material innecesario, se pulen las zonas a destacar, jugando con el color natural del propio bronce o latón y se aplican toques de acrílico muy puntuales.


Finalmente se aplica cera de pulir y se bruñe la pieza, que será colocada sobre una peana de madera adaptada a su tamaño y diseño.


4.6 Fichas técnicas


Ce = cera
Co = colofonia
P = parafina

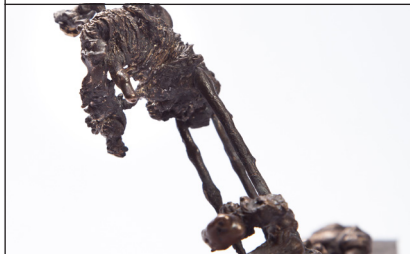
Suspiro	
	Subserie: Sonidos Inherentes
	Composición de la cera: 70%ce, 20%p, 10%co
	Construcción: derrame de cera
	Metal: Bronce
	Tipo de fundición: Colada directa

Risa	
	Subserie: Sonidos Inherentes
	Composición de la cera: 70%ce, 20%p, 10%co
	Construcción: derrame de cera
	Metal: Bronce
	Tipo de fundición: Colada directa

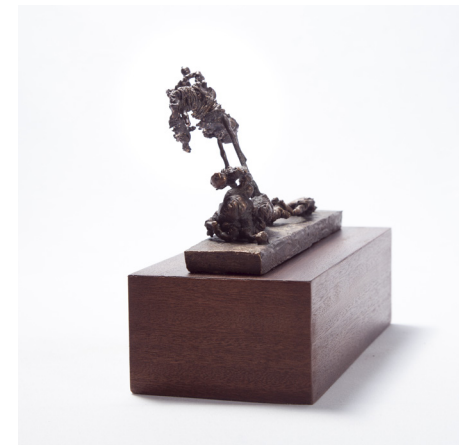
Orgasmo	
	Subserie: Sonidos Inherentes
	Composición de la cera: 70%ce, 20%p, 10%co
	Construcción: derrame de cera
	Metal: Bronce
	Tipo de fundición: Colada directa

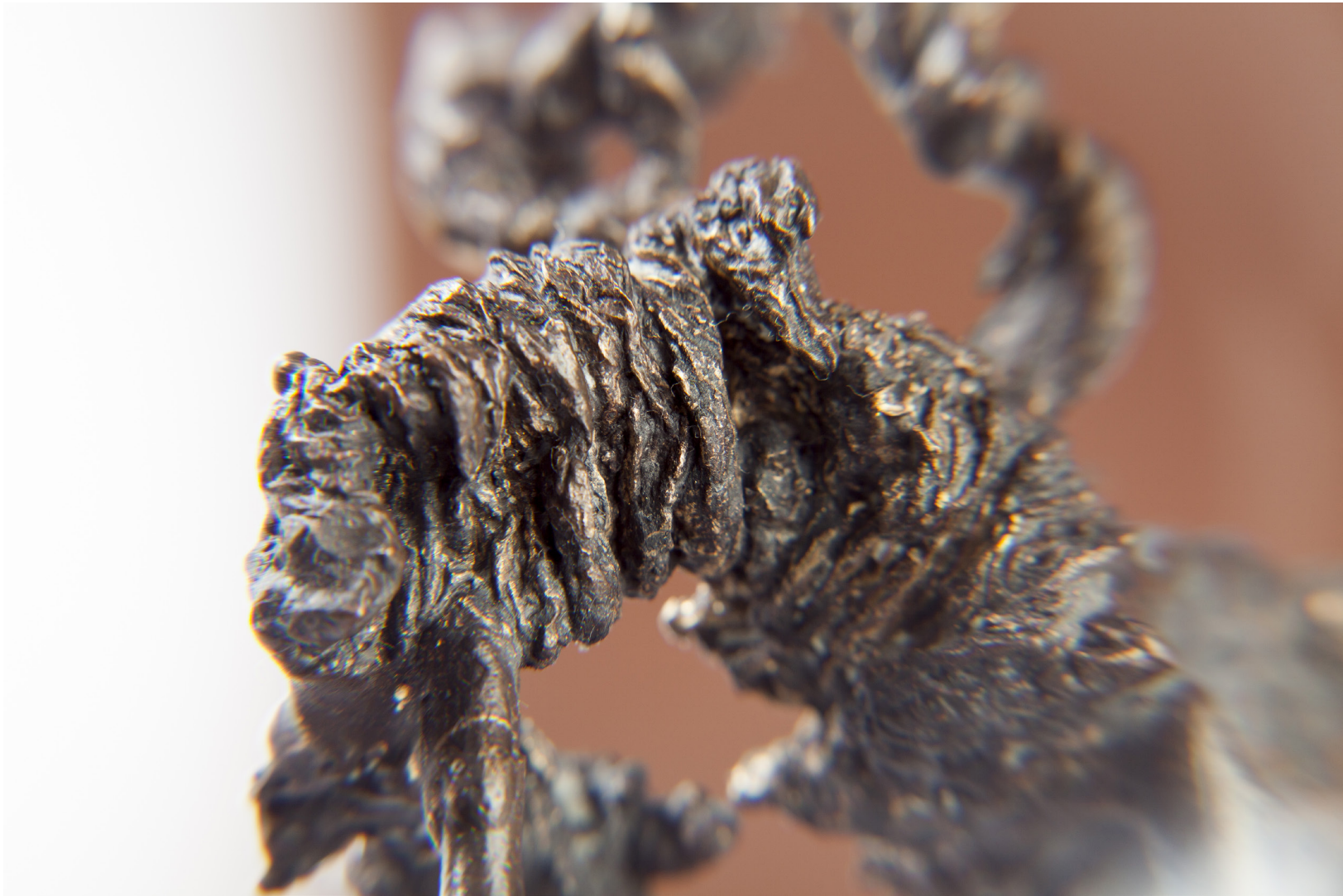
Eco	
	Subserie: Voz en el entorno
	Composición de la cera: 70%ce, 20%p, 10%co
	Construcción: derrame de cera
	Metal: Latón
	Tipo de fundición: Colada directa

Dialogo I	
	Subserie: Diálogo
	Composición de la cera: 70%ce, 20%p, 10%co
	Construcción: derrame de cera y varillas
	Metal: Bronce
	Tipo de fundición: Colada directa

Dialogo II	
	Subserie: Diálogo
	Composición de la cera: 70%ce, 20%p, 10%co
	Construcción: derrame de cera y varillas
	Metal: Bronce
	Tipo de fundición: Colada directa

3.7 Fotografías finales

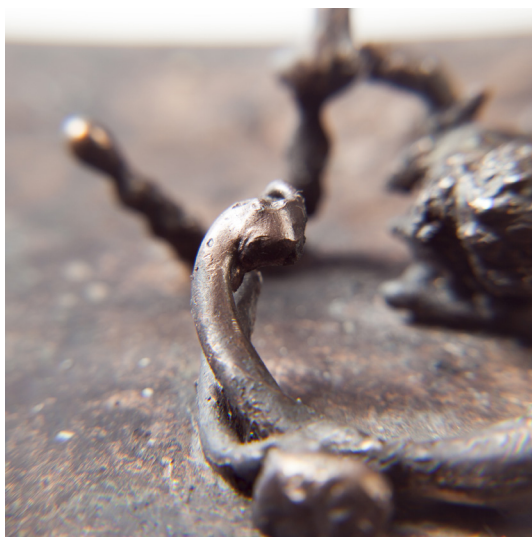




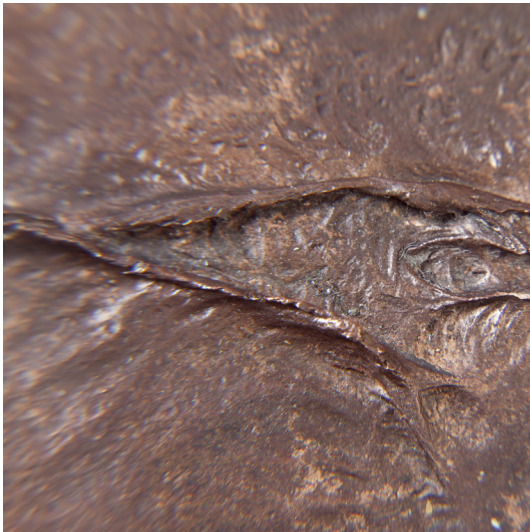
















4. LÍNEA DE TRABAJO EXPERIMENTAL: ANÁLISIS DEL DERRAME DE CERA EN AGUA

4.1 Derrame de cera en agua

El proyecto se inicia con una fase de observación de los distintos tipos de "derrames de cera en agua". El agua, al entrar en contacto con cera en estado sólido funciona como desmoldeante pero cuando se encuentra en estado líquido, su reacción habitual es la solidificación.

Al verterse cera caliente en agua fría, la superficie del material se va endureciendo de fuera hacia dentro en forma de voluta de manera casi instantánea. Esta primera voluta es empujada por la cera líquida que continúa cayendo en el mismo derrame, solidificando y empujando volutas conectadas entre sí sucesivamente hasta que el derrame cesa.

La amplia variedad de siluetas que se pueden obtener con éste método es lo que sustenta el contexto formal de la mayoría de piezas finales, que es el principal método de modelado de las obras. Una selección de piezas obtenidas tras las distintas pruebas se reserva con el objetivo de pasarlas a un material más estable que la cera y que su registro prevalezca como serie escultórica independiente.

4.2 Tipos de derrame

Las texturas y comportamiento de estos derrames varía considerablemente dependiendo de la calidad de la cera, su temperatura, el modo de caer ésta sobre el agua.


En las siguientes fichas se presentan los distintos tipos de derrame de cera hallados en esta investigación y sus conclusiones.


En las fichas se pueden encontrar varios datos, entre ellos el nombre y fotografía de los distintos derrames. Junto a ellos, una breve descripción de la forma obtenida, el tipo de cera utilizada (nueva o reciclada), a continuación, la temperatura de la cera al caer en el agua y su categoría. Las categorías muestran la consistencia de la cera debido a su temperatura; A mayor temperatura esté la cera, más líquida se encontrará ésta. Es un dato a destacar ya que los resultados varían de una categoría a otra. Se trata de cuatro categorías que van de menor densidad (categoría 1) a mayor (categoría 4). La descripción de la ejecución analiza el movimiento y la distancia del agua a la que se derrama.


Finalmente, en las observaciones se señalan las características formales y estructurales


a destacar de cada resultado.


En estas fichas solo se emplea agua fría. La cera al entrar en contacto con agua caliente simplemente flota sobre ella, solidificándose lentamente de esa manera, ese ha sido el único resultado hallado con el uso de agua caliente.


CN.C1	
	Descripción del resultado: Derrame
	Tipo de cera: Nueva
	Temperatura/ Categoría: 91°C/96°C (Cat. 1)
	Descripción de ejecución: Lineal
	Observaciones: Flexible pero debil, se hunde poco. Poco compacta.


CN.C2	
	Descripción del resultado: Derrame
	Tipo de cera: Nueva
	Temperatura/ Categoría: 70°C/ 86°C (Cat.2)
	Descripción de ejecución: Lineal
	Observaciones: Mayor flexibilidad y solidez, se hunde poco.


CN.C3	
	Descripción del resultado: Derrame
	Tipo de cera: Nueva
	Temperatura/ Categoría: 57°C/63°C (Cat.3)
	Descripción de ejecución: Lineal
	Observaciones: Mayor rigidez y cuerpo. Nivel de hundimiento notable.

CR.C1	
	Descripción del resultado: Derrame
	Tipo de cera: Reciclada
	Temperatura/ Categoría: 91°C/96°C (Cat. 1)
	Descripción de ejecución: Lineal
	Observaciones: Rigida y poco flexible, No se hunde.


CR.C2	
	Descripción del resultado: Derrame
	Tipo de cera: Reciclada
	Temperatura/ Categoría: 70°C/86°C (Cat.2)
	Descripción de ejecución: Lineal
	Observaciones: Poco flexible, rigida, se hunde bastante. Textura muy rugosa.

CR.C3	
	Descripción del resultado: Derrame
	Tipo de cera: Reciclada
	Temperatura/ Categoría: 57°C/63°C (Cat. 3)
	Descripción de ejecución: Lineal
	Observaciones: La acumulación de gotas sólo se hunde Poca flexibilidad, muy rígida. Se hunde bastante. Textura mas lisa.

ACG.N	
	Descripción del resultado: Acumulacion de gotas
	Tipo de cera: Reciclada
	Temperatura/ Categoría: 57°C/63°C (Cat. 2)
	Descripción de ejecución: Derrame lento contra pared
	Observaciones: Textura redondeada y compacta, se hunde bastante.

ACG.R	
	Descripción del resultado: Acumulacion de gotas
	Tipo de cera: Reciclada
	Temperatura/ Categoría: 57°C/63°C (Cat. 2)
	Descripción de ejecución: Derrame lento contra pared
	Observaciones: Textura redondeada y compacta, se hunde aun mas que con cera nueva. La acumulación de gotas sólo se hunde lo suficiente como para crear una formación sólida al encontrarse en la categoría 2

PLS.C1/ PLS.C2/ PLS.C3/ PLS.C4

	Descripción del resultado: Placas sumergidas
	Tipo de cera: Intermedia
	Temperatura/ Categoría: Variable
	Descripción de ejecución: Hundimiento de laminas
	Observaciones: En un principio con texturas afiladas pero a medida que se enfria (C.1 siendo la mas caliente a C.3 la mas fria posible para trabajar), la cera se redondea y sumerge mas, creando columnas relativamente altas, hasta llegar al punto C.4 en el que la cera es densa y opaca. En este estado la cera se sumerge mas levemente captando poco relieve.



5. REFERENCIAS



Richard Long (1945)



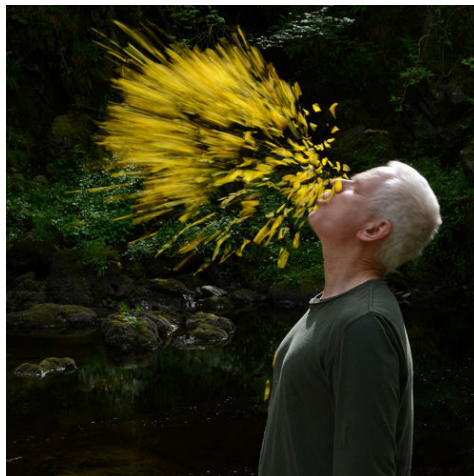
Peter Dinklage (1982)



Callen Shaub (1985)



Tara Donovan (1969)



Andy Goldsworthy (1956)



Louise Bourgeois (1911-1910)

CONCLUSIONES

En general, la línea de trabajo conseguida es muy satisfactoria. El resultado plástico es coherente y sus conceptos claros, se trata de un proyecto inicial cuyo recorrido continúa ya que fácilmente se abren nuevos caminos a la investigación y quedan parámetros que analizar.

La evolución de las piezas es evidente sólo con observar sus composiciones, que van abriéndose y desligándose del orden establecido por la lectura de la frecuencia. Las piezas comienzan a deshacerse de esa "vida pasada" para ser cada vez más etéreas, despegándose de la peana y ocupando el espacio.

En su estética, se asemejan a estructuras vivas que se mueven, se buscan y se unen en su hábitat, ajenas a lo demás. Se contempla el sonido como un organismo que se crea a sí mismo, haciendo que la escultura se vea envuelta en un universo propio.

Aunque varias de las piezas se hayan perdido en el camino, los estudios experimentales compensan estas bajas, ya que encauzan la futura continuación de la línea de trabajo.

6. BIBLIOGRAFÍA

CARMEN P.M. (2002). *Diccionario de materiales cerámicos*. Madrid; Centro de Publicaciones de el Ministerio de Educación..

ARIZA POMARETA J. (1968-) *Imágenes del sonido : Una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. POMARETA. (2003)

ALBALADEJO GONZÁLEZ, JUAN CARLOS. *Fundición a la cera perdida : técnica de crisol fusible* (2003) Editorial: Santa Cruz de Tenerife : Departamento de Pintura y Escultura, Universidad de La Laguna.

ALSINA BENAVENTE, JORGE. *La fundición a la cera perdida (microfusión) / por Jorge Alsina Benvente*. (1992) Alsina; Editorial Barcelona

BOETTGER, S. (2002) *Earthworks : art and the landscape of the sixties*. (2002) San Francisco; Editorial Berkeley: University of California Press.

DIDI-HUBERMAN G., CHÉROUX G.C. (2013) *Cuando las imágenes tocan lo real*. Madrid; Círculo de Bellas Artes.

DÜCHTING H. (1990) *Wassily Kandinsky : 1866-1944 : una revolución pictórica*. Köln, Benedikt Taschen.

KANDINSKY W. (1989) *De lo espiritual en el arte*. Tlahuapan; Premia editora de libros.

LASECA R. (2011) *La escucha periférica : semioestética del arte sonoro*. La Laguna; director Ramón Salas (tesis).

SANZ, J.C. (2009) *El lenguaje del color : sinestesia cromática en poesía y arte visual*. Köln; Ed. Lunenweber .

WEBGRAFIA

[HTTPS://WWW RICHARDLONG.ORG/](https://www.richardlong.org/)

“ [VISUALMELT.COM/ANDY-GOLDSWORTHY](https://www.visualmelt.com/andy-goldsworthy)

“ [ARTSY.NET/ARTIST/TARA-DONOVAN/WORKS?PAGE=1&SORT=-PARTNER_UPDATED_AT](https://www.artsy.net/artist/tara-donovan/works?page=1&sort=-partner_updated_at)

“ [CALLENSCHAUB.COM/](https://www.callenschaub.com/)

“ [PETERDRAWS.COM/](https://www.peterdraws.com/)