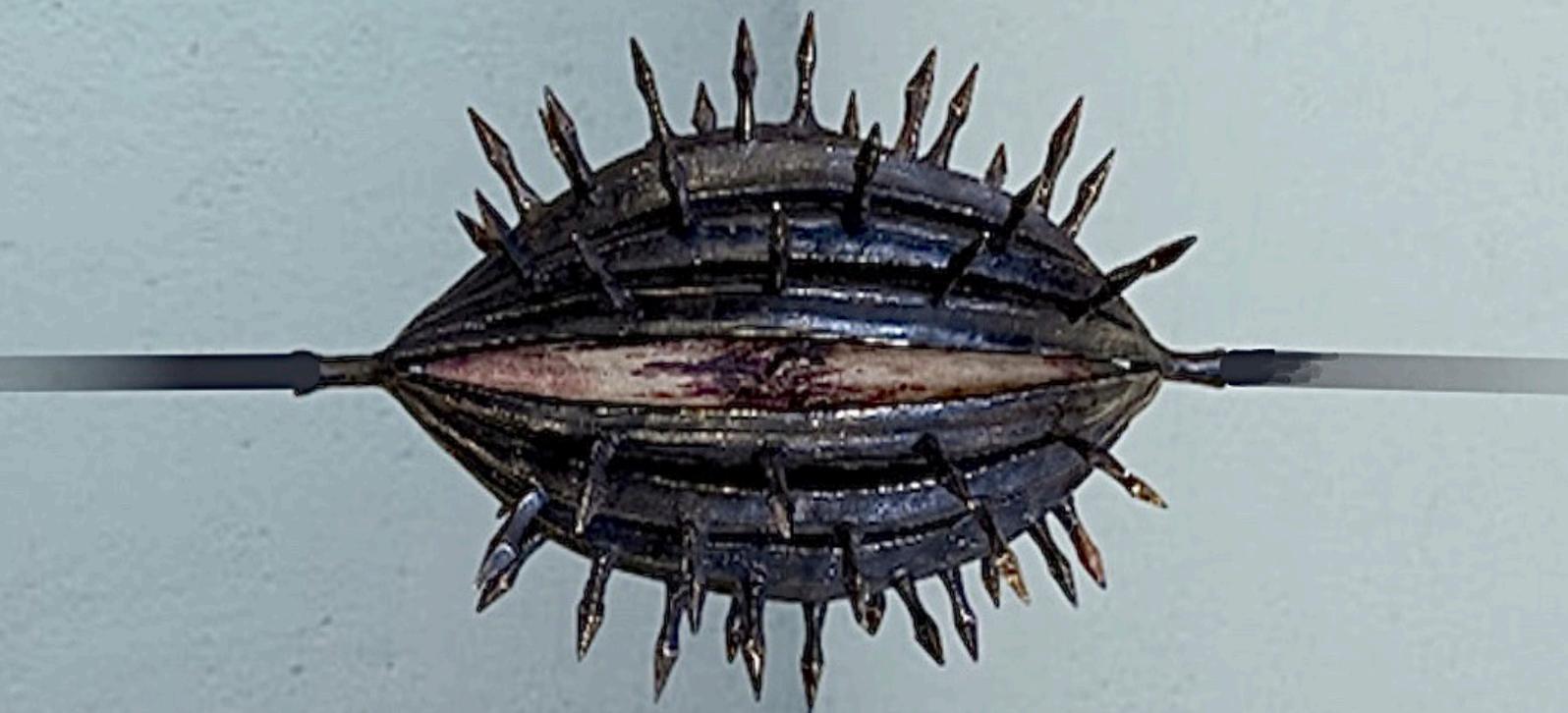


# LA MATERNIDAD AUSENTE

La representación escultórica desde  
La Espondilitis Anquilosante

Trabajo de fin de Grado



Autora Claudia Hernández Bolaños

Fátima Felisa Acosta Hernández  
Itahisa Pérez Conesa

Grado en Bellas Artes . Itinerario de Escultura  
2022- 2023

Autora Claudia Hernández Bolaños

Tutoras académicas:  
Fátima Felisa Acosta Hernández  
Itahisa Pérez Conesa

Grado en Bellas Artes  
Facultad de Bellas Artes de la Universidad La Laguna.  
Itinerario de Escultura  
2022- 2023

“ Para la mujer que avanza,  
siempre hay una sensación de pérdida  
que acompaña el camino”

- Betty Friedan .

A mi familia, por todo el apoyo, la comprensión y paciencia. Pasar por esto juntos nos hace fuertes y fortalece cualquier frontera, las dificultades en vuestra compañía, son menores.

A mis compañeros de vida, a la familia elegida. Navegantes en un mar de incertidumbres, descubramos las posibilidades de un mundo lleno de arte, cariño y alegría.

A mis profesores, aliados en la batalla diaria, luchadores de desarreglos y aventureros de lo desconocido, grandes consejeros.

A mí, por no rendirte y explorar este, nuestro maravilloso MUNDO.



## ÍNDICE:

### RESUMEN /ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	4
3. PLAN DE TRABAJO.....	5-7

### PRIMERA PARTE: CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

4. CONTEXTUALIZACIÓN .....	12-25
4.1 ENFERMEDADES AUTOINMUNES. LA ESPONDILITIS ANQUILOSANTE.	
4.2 LA INFERTILIDAD A CAUSA DE TRATAMIENTOS MÉDICOS.	
4.3 LA MATERNIDAD DENTRO DEL PLANO PSICOLÓGICO.	
4.4 EL PAPEL DE LA MUJER INFERTIL EN LA SOCIEDAD ACTUAL..	
5. REFERENTES ARTÍSTICOS.....	26-29

### SEGUNDA PARTE: DESARROLLO PROCESUAL.

6. ANTECEDENTES ACADÉMICOS.....	30-32
7. PROCESO CREATIVO.....	33-40
8. METODOLOGÍA PRÁCTICA.....	41-119
8.1 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA I"	
8.2 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA II"	
8.3 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA III"	
8.4 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA IV"	
8.5. ACABADOS FINALES.	
9. CONCLUSIONES.....	120-123
10. BIBLIOGRAFÍA.....	124-126
11. CATÁLOGO DE OBRAS.....	127-143

## RESUMEN

“La Maternidad Ausente” es un trabajo de Fin de Grado que aborda el tema de la maternidad a través de una serie de esculturas realizadas en bronce y cerámica. Tratando temas de alta complejidad como son los tratamientos médicos y las consecuencias adversas que causan la infertilidad femenina.

Dicho tema nace dentro de un debate interno en relación con problemas de salud, ligados a una enfermedad autoinmune degenerativa, cuyo tratamiento impide la posibilidad de la maternidad o fertilidad. Es en este momento cuando comienza una búsqueda por realizar una serie de esculturas en cohesión con los sentimientos que comienzan a aflorar frente a esta situación. La representación de la carga que impone la sociedad a una mujer que no puede ejercer de madre, temas que a día de hoy son cada vez más actuales.

Cada una de las obras realizadas es una ejemplificación de los ciclos de formación de frutas o ciclos florales, generalmente en formatos esféricos y ovoidales. Por ello las obras están realizadas a través de materiales que transmiten esa sensación de una dureza tierna, dando pie a una dualidad junto con elementos punzantes que crean “Un arma de doble filo” dulzura y dureza.

Palabras clave: Escultura, cerámica-bronce, infertilidad, semilla, núcleo...

## ABSTRACT

“La Maternidad Ausente” (Absent Motherhood) is a final degree project that addresses the theme of motherhood through a series of sculptures made in bronze and ceramic, dealing with highly complex issues such as medical treatments and the adverse consequences caused by female infertility.

This theme was born within an internal debate in relation to health problems, linked to a degenerative autoimmune disease, whose treatment prevents the possibility of motherhood or fertility. It is at this moment that a search begins to create a series of sculptures in cohesion with the feelings that begin to emerge in the face of this situation. The representation of the burden that society imposes on a woman who cannot be a mother, themes that are becoming more and more topical nowadays.

Each of the works is an exemplification of the cycles of fruit formation or floral cycles, generally in spherical and ovoid formats. For this reason, the works are made with materials that transmit the sensation of a tender hardness, giving rise to a duality together with sharp elements that create “A double-edged sword”, sweetness and hardness.

Keywords: Sculpture, ceramics-bronze, infertility, seed, nucleus...

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de Fin de Grado, concluye el cierre del Grado de Bellas Artes de la Universidad de La Laguna. Partiendo de los conocimientos adquiridos a lo largo de los 4 años de duración del mismo, se propone este trabajo, en el cual se pondrán a prueba los conocimientos, técnicas y procesos adquiridos para la creación escultórica.

Dicho proyecto será tutorizado por las docentes, Itahisa Pérez Conesa y Fátima Felisa Acosta Hernández. No solo guiarán durante el proceso teórico del trabajo, sino que supervisarán conceptos técnicos y prácticos, referentes a sus propios campos dentro de la escultura cerámica y la fundición artística y de este modo obtener resultados dentro del proyecto que sean factibles y favorables dentro del trabajo de fin de grado.

Principalmente, dentro del propio trabajo, se ha de definir la propia línea artística de la cual quiere partir el alumno, y que junto con sus propios antecedentes académicos, obras desarrolladas en anteriores asignaturas, concluir con un trabajo plenamente dentro de la propia línea artística, así como temas claves, ligados a su obra.

Tras haber probado diferentes técnicas escultóricas y materiales, se han seleccionado dos técnicas, las cuales, han potenciado la expresión artística que quiere plantear la alumna. En concreto la escultura cerámica a través del barro refractario y la fundición artística a través del bronce. De este modo se creará una fusión entre ambas técnicas de manera que se cohesionen para crear una serie de obras vinculadas entre ellas. Estos conceptos serán fundamentales para el montaje e instalación de la obra.

La premisa de dicho proyecto es ejemplificar las críticas y contextos desarrollados dentro de las sociedades actuales. El papel de la mujer con problemas de infertilidad siempre ha sido objeto de crítica, tanto por la propia condición biológica, como por tratamientos médicos, que imposibilitan el desarrollo natural de ser madre. A consecuencia de esto se desarrollan problemas de salud mental y la identidad del individuo se cuestiona, así como su papel dentro de la sociedad .

A consecuencia de ello se desarrollan las etiquetas y papeles sociales, en las que la mujer como figura reproductiva, ya no realiza su función biológica. Otra excusa para su exclusión social y un algoritmo más para el fomento de una sociedad patriarcal excluyente.



## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Este trabajo de fin de Grado pretende contextualizar la situación actual de la mujer así como el propósito reproductivo dentro de la sociedad. En este caso con centraremos en la infertilidad ocasionada por un tratamiento hospitalario, frente a una enfermedad autoinmune, como es la Espondilitis Anquilosante.

Se pretende visibilizar contextos sociales acerca de la maternidad, la infertilidad femenina y todo lo que ello conlleva. Desde el punto de vista de la autora, la cual es paciente de esta enfermedad, transmite su sentimiento sobre la misma a través de la escultura.

La diserción sobre la creación artística de este proyecto, nos encabeza en diferentes intenciones, una de ellas claramente, es el aspecto crítico hacia las conductas sociales de discriminación del género, pero también desde el punto de vista de una autora la cual pretende llevar acabo líneas de investigación.

Las líneas que pretende afrontar, serán un precedente para su carrera académica. Sin embargo, este Trabajo de fin de grado cohesiona varias técnicas y procedimientos en las piezas que lo formalizan.

La Escultura cerámica y La Fundición Artística son sus bases de aprendizaje y la incorporación del modelado en digital. Juntos formalizan este proyecto en su carácter más técnico.

## 3. PLAN DE TRABAJO:

El comienzo de tutorización del Trabajo de fin de grado comienza realmente en enero con el fin del primer cuatrimestre y el comienzo del segundo, en estos trasvases de asignaturas y finalización de las actas, se seleccionan a las profesoras en función de los intereses de sus líneas de investigación, las cuales se encargarán de la tutorización del Trabajo de Fin de Grado.

Pese a que la gran mayoría del profesorado tiene una carga de trabajo en particular a estas alturas del curso académico, se nos presta la opción de seleccionar, no solo tutorización, sino también cootutorizaciones.

Este trabajo tiene una parte fundamental centrada en la investigación, de la cual nace el vínculo de dos materiales como son la escultura cerámica y la fundición artística. Es por esta cuestión, que las tutoras académicas escogidas han sido dos, ambas han tutorizado en sincronía.

Por otra parte, ambas son expertas en los distintos procesos respectivamente y emplean las infraestructuras necesarias para cada parte del proceso, junto al alumnado que realiza su proyecto.

El asesoramiento de ambas docentes favorecen una red de conocimientos que se vincula a la línea de investigación, no solo dentro de la propia materia de aprendizaje, sino a situar su obra en un contexto artístico y contemporáneo. Por ello pasamos a la fase de búsqueda de contenidos, los cuales son recomendados por el personal docente para nutrirse de la información necesaria y también para ayudar a dar el enfoque que determina el trabajo y que define sus características principales, de texto e investigación, tanto conceptual como de producción plástica.

Tras varias modificaciones y variaciones de las ideas y modelos de obra, los bocetos se han ido desarrollando en plazos de tiempo adversos, en los que tanto las tutoras como la alumna, han creado un diálogo de intenciones cromáticas, texturas y elementos simbólicos que se vinculan entre sí para favorecer la lectura de la obra. Las críticas que pretende tratar la alumna es cerciorarse de que cada técnica escultórica es capaz de recoger estos elementos y adecuándose a la intención de su discurso.

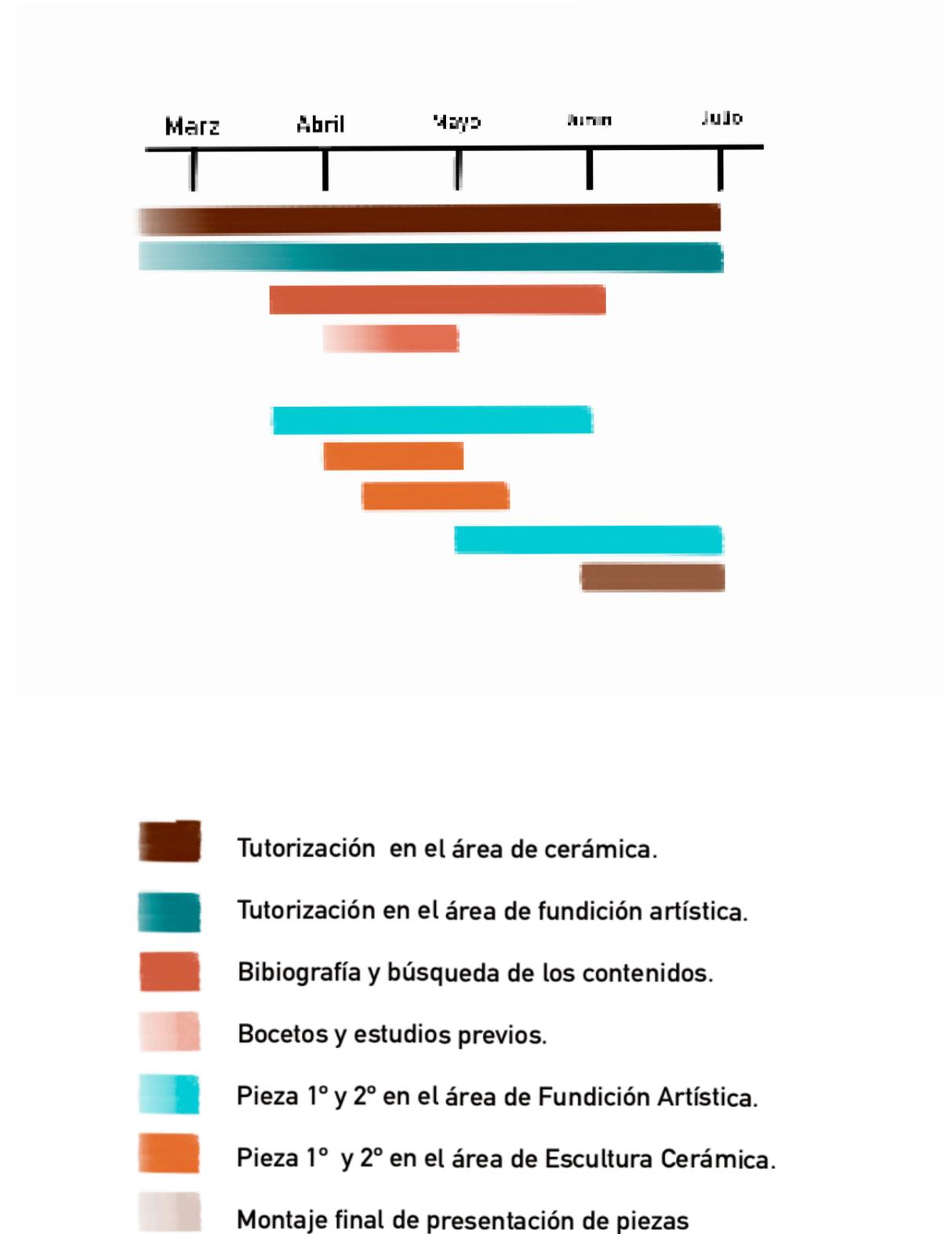
Fundamentados los aspectos motores de este proyecto, se efectúan los plazos de realización de obra según las técnicas y según los plazos de cada una, puesto que hay ciertas partes de ambos procesos, tanto cerámicos, como de la propia fundición, que lo que lograrán es, lo que llamamos como "tiempos muertos" entre las obras.

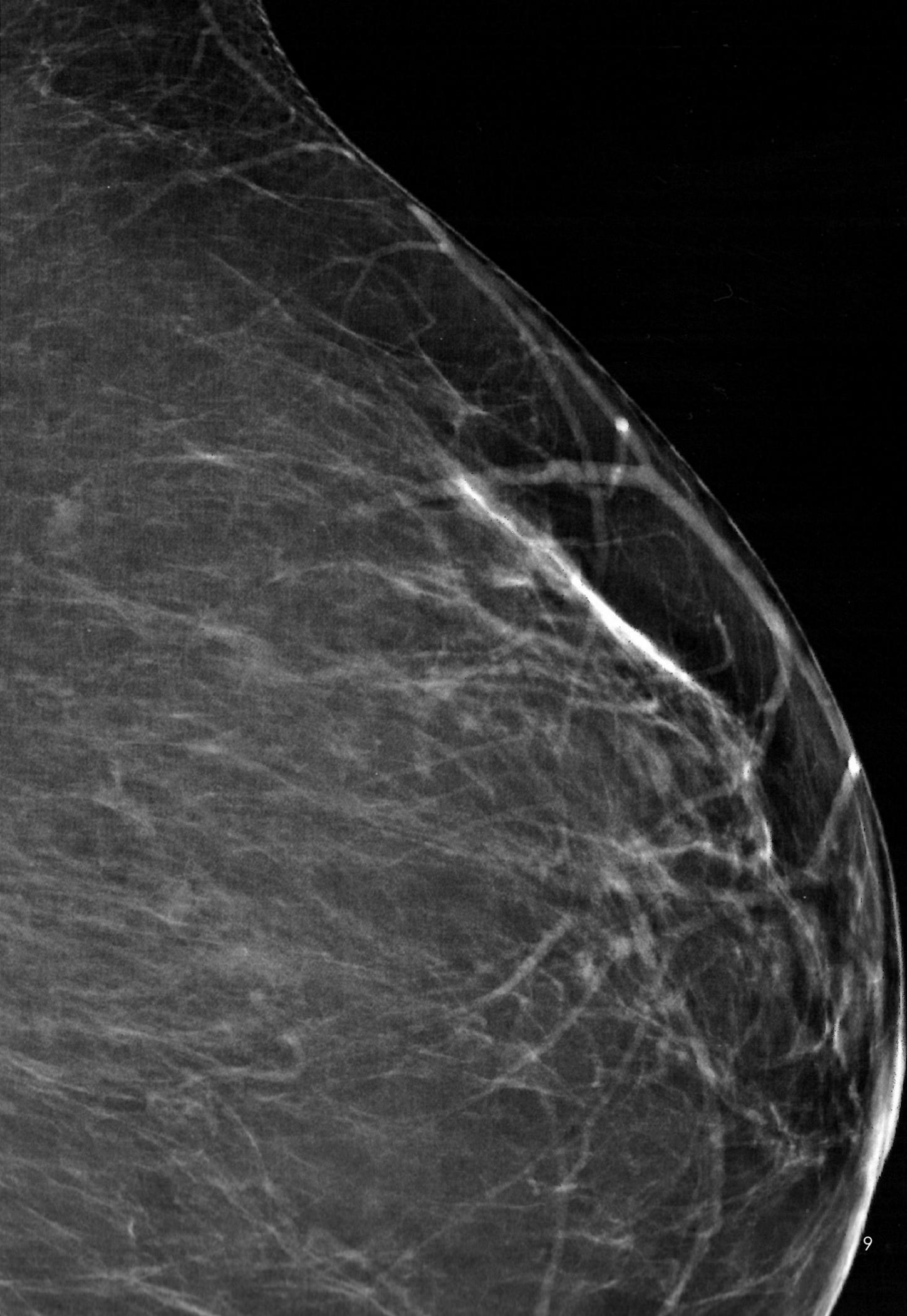
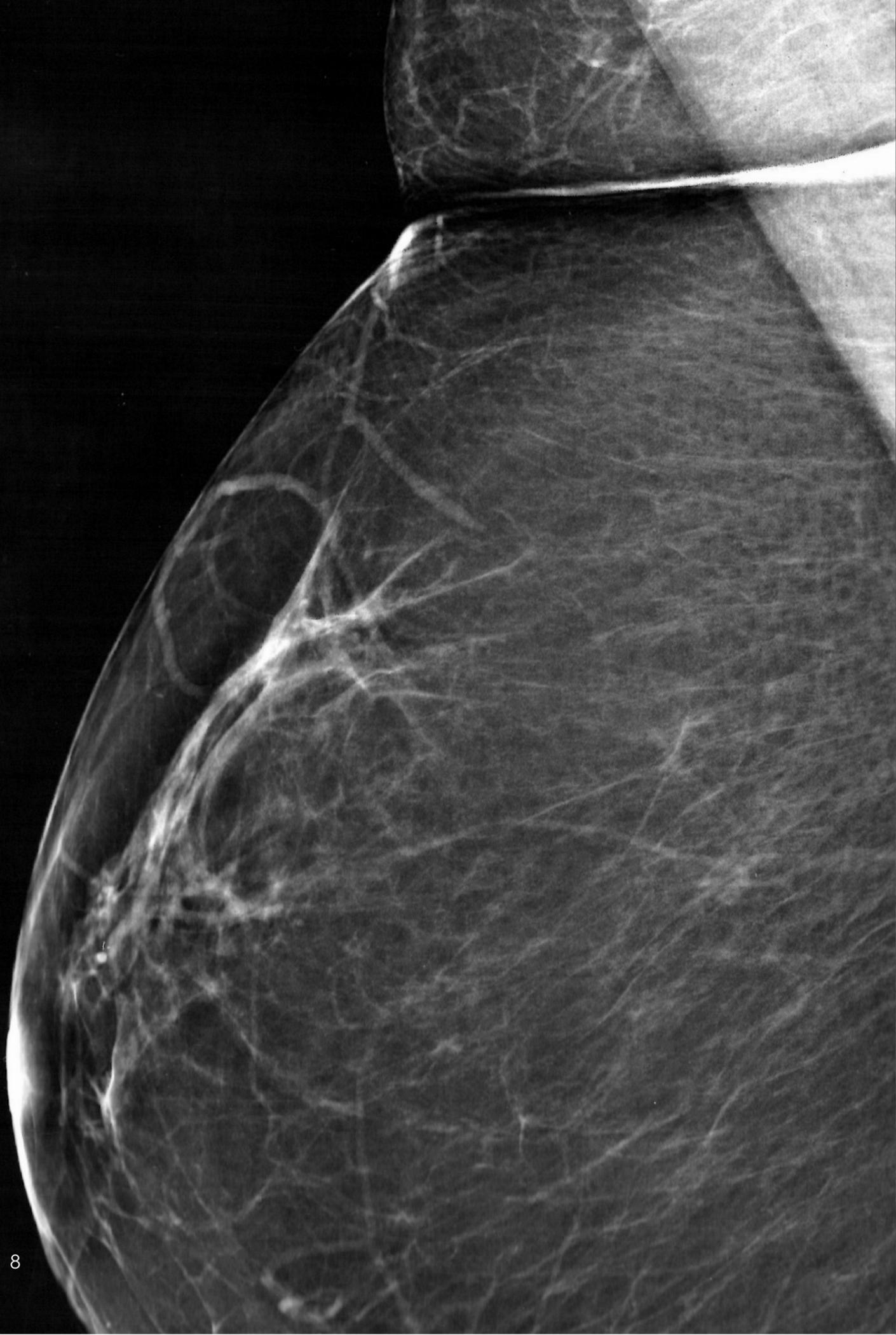
La combinación de materiales como la cerámica y el bronce tienen un mermado diferente. Debemos tener en cuenta que a la hora del montaje final, ambos materiales encajan a modo de puzzle, puesto que ese hecho es parte de la línea de investigación.

Las piezas en cerámica se han de realizar primero para poder saber medidas exactas después de su propia cocción, mientras que las piezas en bronce deben tener unos plazos de desacerre y de realización de baños, solo son partes del proceso dónde estrictamente hay que dejar plazos de tiempo entre ellos.

Tanto las piezas en escultura cerámica como en bronce se han realizado dentro de cada técnica en el mismo mes, para que ambas sean horneadas por igualdad de tiempos. Sin embargo, más adelante comprobaremos que ambas técnicas se hornean y se realizan en entornos de trabajo diferentes.

En cuanto al montaje, el cual se ha de realizar unas semanas antes de la presentación del proyecto, está previsto para ser concebido en una sala de exposiciones, donde las obras forman parte activa de la sala y no como objetos dispersos, para ello se han dedicado bocetos e ideas que completen las piezas, haciéndolas un conjunto escultórico vinculado entre sí.







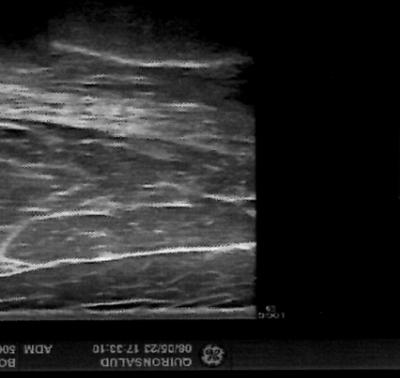
QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:22 ADM 500



QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:27 ADM 50028104 Edad 51 BOLANOS RODRIGUEZ CARMEN Mujer



QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:22 ADM 50028104 Edad 51 BOLANOS RODRIGUEZ CARMEN MI 0.13 TI 0.0 ML 6-15 Mujer Breast 29



QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:10 ADM 500



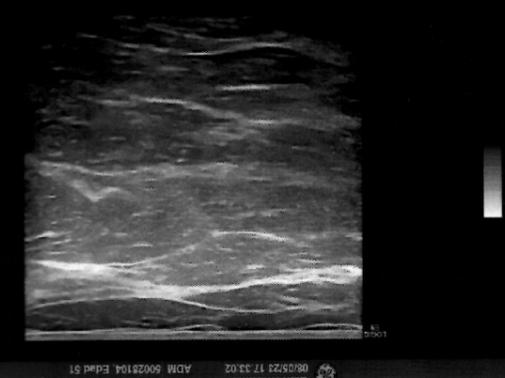
QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:16 ADM 50028104 Edad 51 BOLANOS RODRIGUEZ CARMEN Mujer



QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:10 ADM 50028104 Edad 51 BOLANOS RODRIGUEZ CARMEN MI 0.13 TI 0.0 ML 6-15 Mujer Breast 29



QUIRONSALUD 08/05/23 17:32:44 ADM 500



QUIRONSALUD 08/05/23 17:33:02 ADM 50028104 Edad 51 BOLANOS RODRIGUEZ CARMEN Mujer



QUIRONSALUD 08/05/23 17:32:44 ADM 50028104 Edad 51 BOLANOS RODRIGUEZ CARMEN MI 0.13 TI 0.0 ML 6-15 Mujer Breast 29

PRIMERA PARTE: CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

## 4. CONTEXTUALIZACIÓN:

*“La materialización de los sentimientos que se desbordan desde lo más profundo del ser dolido, la enfermedad que cohesiona con la sociedad enferma”*

Estas palabras se ven relacionadas en el contexto de este proyecto artístico, enfocado desde los puntos de vista de la propia alumna para concretar con las lecturas de las obras y el porqué de los materiales escogidos. La cerámica y la fundición artística son clave en la producción y creación escultórica de este proyecto.

El proyecto transita entre las áreas de experimentación de materiales ya conocidos y algunos en proceso de estudio, como la Impresión digital y el tema de la crítica social. Por otra parte, la alumna ha considerado la importancia de la cuestión médica, las actitudes sociales actuales

La fertilidad o la ausencia de la misma, suelen ser tratadas a modo de burla o de intención antipatriarcal, atrayendo así consecuencias morales, demográficas y culturales.

Desde un comienzo, la maternidad o la ausencia de la misma, existe con gran presencia en proyectos pasados realizados por la alumna, en los que ejemplifica diferentes manifestaciones de la propia obra. El papel de la mujer en el plano artístico y escultórico ha sido relegado a un segundo plano, como la idea de poder ejercer su propia profesión y su función reproductiva. Este encasillamiento de la maternidad ya lo trataron autoras que forman parte de las referentes artísticas de este proyecto, tales como Louise Bourgeois, Frida Kahlo o Camille Claudell.

Sin embargo profundizaremos en el propio tema en los contextos de la condición biológica y no tanto de la libre elección para ello, cómo los tratamientos médicos a ciertas enfermedades autoinmunes.

La ejemplificación del proyecto artístico reúne simbologías médicas y biológicas que conducen a la obra como la enfermedad de la alumna, con el igual uso de algunas filosofías tratadas en la obra a modo de escudo frente a estímulos externos o sensaciones que a través de “brotes”, se unen en una sola pieza.

El papel biológico cobra un valor fundamental puesto que las obras contienen factores simbólicos de esto mismo, así como, el concepto de un nacimiento y de germinación. Las semillas, estambres, “brotes”, procesos recurrentes de germinación o reproducción de ciertas semillas, ciclos frutales y florales, los cuales componen gran parte de los aspectos físicos de las obras.

El concepto de germinación o nacimiento, entra en un diálogo no sólo con el discurso, sino con el aspecto general de las obras.

Por otra parte, muchas de los elementos de las piezas se han inspirado en las propias células del cuerpo que se comunican ante un ataque activo de su propio sistema autoinmune. En general existen en nuestro cuerpo sin crear problemas, hasta que deciden de algún modo, defenderse ante una amenaza inexistente, en este tipo de situaciones, frecuentes en cuerpos de pacientes con enfermedades autoinmunes, se posicionan a modo de escudo o de arma.

A raíz de este contexto podemos visualizar la misma intención que contienen las obras, proteger un centro que se aproxima a lo que podría entenderse con un núcleo mitocondrial. “Un arma de doble filo”.

Durante el ataque activo de una célula con otra, se entiende como un proceso de defensa o de ataque, por ello ambas células actúan activamente en una pelea por vencer, las características de dicha célula serán más agresivas al ataque o más pasivas.

Este tipo de contextos se pueden ligar precisamente a la pelea social del plano reproductivo de la mujer, tanto por elección propia o por cuestiones biológicas, es un debate moral y psicológico entre el ser que tiene la función reproductiva y la sociedad presionando para dicha función.

El acercamiento de las dos asignaturas, en cuanto a sus procesos, el material, la manipulación de las superficies y los tratamientos de coloración en ambos casos, entran en cohesión el uno con el otro, en contextos de igualdad de registros y pesos compositivos.

La cohesión de ambos materiales no sólo son fundamentales para el plano de la investigación, sino que también con la intención del trabajo frente al desarrollo de las obras tratando de mantener un equilibrio entre los ellos, así como las células se desarrollan en mitosis fusionándose en un sólo elemento sin colapsar al otro.

Ambas técnicas a tratar, la escultura cerámica y la fundición artística, son nacientes del fuego, unas en cocción y otras en fundición. Obteniendo así dos obras escultóricas comprendidas con ambas técnicas las cuales pretenden tener un factor de puzzle entre ellas. Creando así dos obras a partes iguales aunque independientes de un mismo proceso.

Las enfermedades autoinmunes, se detectan tras procesos largos de pruebas. Sin embargo, en el caso de la autora, estas enfermedades ya le eran conocidas en el ámbito familiar. *“Cuando te has criado en una casa con personas enfermas aprendes a disociar de la realidad, es algo muy común. Así como entrar a la despensa y que la caja de medicamentos sea mayor que la de las galletas”*.

Por otra parte, dentro de esta unidad familiar habían ciertos hábitos que para la autora se acabaron por normalizar, recibir visitas médicas y ver como algunas de las medicinas que se reciben son vía intravenosa o con contacto directo con la piel (pluma). Todo ello se vuelve muy común en este tipo de ámbitos de cotidianidad, partiendo de su experiencia personal, sitúa a las lectoras y lectores en esta situación personal:

*“ Mi madre tiene esclerosis múltiple y mi padre espondilitis anquilosante, dos enfermedades autoinmunes y neurodegenerativas, que acarrearán consecuencias de fertilidad, por ello decidieron terminar su etapa reproductiva en mí”*.

De esta aclaración se saca esta opinión:

Cuando te diagnostican estas enfermedades, tu instinto es pensar en la herencia generacional médica, la cual pueden heredar los hijos o los predecesores. Por otra parte, un factor que no se tuvo en cuenta es que el desarrollo de estas enfermedades, frecuentemente es hereditario.

El fruto de esta situación familiar, ha dado pie a casos médicos sin precedentes en el plano de canarias, siendo así de las pocas ocasiones en la cual una unidad familiar al completo contienen enfermedades autoinmunes. A continuación, se continúa con la exposición personal que enmarca las inquietudes e intereses de este proyecto:

*“ Cuando me diagnosticaron la enfermedad en cierto modo sabía que podía pasar, ya había vivido cómo era la vida de las personas con este tipo de enfermedades, de hecho probablemente sería de los pocos pacientes que no se alarmaron ante este diagnóstico, vivía con él en casa”*.

En este sentido, el tema de la fertilidad nunca fue fácil muchas veces por razones de herencia genética o por factores de los propios tratamientos médicos.

*“ En mi familia la maternidad siempre fue un tema tabú, en cierto modo lo entendía puesto que nuestro índice económico no era alto, pero sí ciertas conductas de interés social a procrear, sobre todo desde el punto de vista femenino”*.

Ciertamente, la maternidad es un punto valioso a tratar en este proyecto, principalmente ya que la autora está condicionada por un tratamiento médico que no le permitirá tener hijos hasta un plazo medio de unos 10 años. Sin embargo era algo que a la edad de 22 años no te planteas siquiera, aunque el factor condicionante de no disponer de esa opción acarrea con ciertas consecuencias de moralidad o de deseo.

En la actualidad, la maternidad o los nacimientos de bebés, en las nuevas generaciones existen pensamientos de abandono de la idea de ser madre o padre, de la idea de reproducirse.

En este sentido la sociedad ha decidido cada vez más estigmatizar aquellas personas que por voluntad propia han decidido no hacerlo. Varios de los factores fundamentales evalúa un problema de economía, puesto que los jóvenes tienen dificultades para mantener su propia economía y por ende, entienden que mucho más difícil será mantener a un bebé en condiciones estables. Sin embargo, esto no deja a un lado el propio estigma de la elección a no reproducirse.

La infertilidad en este proyecto específico, está centrado en pacientes que no poseen la elección de reproducción biológica. Un factor muy importante que es la genética, la cual heredaría su prole. La doble moralidad determina ciertas elecciones a tener en cuenta.

Pese a que el proyecto se centra en las experiencias propias de una condición que se ha desarrollado fuera del alcance personal, esto ha sido el detonante principal a una lectura personal de la alumna. Pretende relatar los sentimientos del propio dolor de la enfermedad y como se manifiesta a nivel molecular en su cuerpo. Por otra parte y de forma sistemática, la crítica entra en comunicación directa con la psique del cerebro frente a la imposibilidad de un derecho por naturaleza como es la maternidad.



La afección o " brote", mayormente ligado a este tipo de espondilitis es la "Uveitis anterior". En una primera instancia nunca se plantea a nivel médico que un paciente sea recibido con una "uveitis de libro", sin embargo, es fácilmente confundible con una conjuntivitis común, ya que los síntomas y molestias visuales son muy parecidas. La gran diferencia es que una conduce a una enfermedad claramente neurodegenerativa y la otra es una causa principal de una bacteria.

La uveitis anterior se trata de un proceso inflamatorio en la uvea del globo ocular, donde por los cúmulos de grasa se produce una inflamación, lo cual si no se trata con urgencia, podría derivar en derrames irosos o en extremos, a coágulos de sangre que se precipita directamente hacia las arterias y por ende al cerebro.

Parte de las grandes complicaciones causadas por este tipo de brotes, es no identificar a tiempo, puesto que el tratamiento ante un proceso inflamatorio es totalmente adverso al de un proceso causado por bacteria.

Lo cual consigue no solo incrementar sino agravar la situación de inflamación. Ante estos casos se prevén análisis en profundidad no solo de la agudeza visual del paciente, sino además de las presiones de los globos oculares, percepciones de la profundidad y el espacio, los estudios del equilibrio y el desarrollo de enfermedades colaterales como son la distorsión de los sentidos o el desarrollo de el vértigo.

Para terminar el diagnóstico del paciente a la enfermedad, se realizan varios estudios, entre ellos, el más importante de todos, el cual determinar genéticamente el BH17+(5). Una variante genética que como se ha mencionado con anterioridad es mucho más frecuente y común entre varones en crecimiento, sin embargo, cuando existen casos adversos, no suele catalogarse tan a la ligera como enfermedad de diagnóstico. Factores que compensan a este pensamiento es la variación de una unidad familiar que pueden ser sumatorios en casos de enfermedades autoinmunes.

Casos excepcionales en los cuales todos los miembros de una unidad familiar canaria dan en herencia una de dichas enfermedades constituyéndose en un caso de estudio e investigación médica, puesto que ha sido heredada a una figura femenina.

#### 4.2 La infertilidad, a causa de tratamientos médicos.

Las enfermedades autoinmunes frecuentemente son catalogadas dentro del sector farmacéutico como enfermedades que necesitan de grandes gastos y ser convenientemente remuneradas por el estado, aunque estas deben abarcar un mercado muy grande, son de una economía pudiente dentro de la sociedad actual y por ello la necesidad de seguros médicos o de una seguridad social estables, son factores de gran importancia, puesto que un paciente con una enfermedad inmune depresiva, no puede carecer de tratamiento médico o incluso hospitalario.

En los tratamientos de las enfermedades autoinmunes, su principal función consiste en bajar las defensas y el comportamiento atacante del sistema inmune, para que este quede relegado a un segundo plano, de este modo lograr un equilibrio. Hay muchos tipos de tratamientos y cada tratamiento dependerá de la situación física del paciente, puesto que no todas las enfermedades autoinmunes llevan el mismo tipo o intensidad de tratamiento que otras y han de ajustarse a cada individuo. Los grados de las enfermedades determinarán el tratamiento asignado, se suele comenzar con tratamientos suaves o leves, los cuales darán también señales a las autoridades médicas para evaluar el estado del paciente, si el paciente ya no puede convivir con la enfermedad en un primer estadio, pasamos directamente a los llamados tratamiento físicamente invasivos o biológicos,

los cuales entran en contacto directo con la piel, por vía cutánea o los tratamientos biológicos que son estrictamente administrados por vía intravenosa y en centros hospitalarios regulados y que constituyan específicamente una farmacia en su interior, puesto que este tipo de tratamientos han de ser efectuados en el mismo momento que el paciente es analizado en masa corporal y mediante resultados analíticos, son tratamientos realizados a medida del paciente.

Estos últimos tratamiento al ser más invasivos que el resto, su administración intravenosa real suele durar una media de 2 horas, sin embargo, no sólo se le administra el tratamiento al paciente con los cambios sistemáticos que ocasiona, por ende se administrarán analgésicos previos y posteriores al tratamiento, lo cual conseguirán que el efecto en el paciente no sea tan rápido ni invasivo en primeras instancias. Si bien añadimos estos procesos adyacentes, se constituyen un total de 6 horas de proceso.

En las situaciones actuales, se han investigado, variantes de tratamientos biológicos mucho menos invasivos. Puesto que de los tratamientos actuales existen frecuentemente muy pocos que respeten dentro del proceso evolutivo del paciente en el plano reproductivo.

Desde el comienzo de un tratamiento, los expertos reumatólogos comentan ciertos aspectos adversos a los tratamientos adecuados a ciertos pacientes, cuando los pacientes presentan una media de edad inferior a los 30 años de edad, han de ser informados sobre todo a cerca de los efectos del tratamiento a su capacidad reproductiva, es decir, hay ciertos tratamientos que impedirán este hecho natural.

Concluyendo así en efectos adversos de infertilidad o infecundidad, por plazos estipulados entre los 5 y 10 años de tratamientos continuados, durante este plazo el paciente ha de ser consciente de su incapacidad para procrear, así como la causa de malformaciones fetales, anomalías y abortos naturales. Como podremos comprobar estos daños adversos son frecuentes en pacientes femeninas, puesto que en el caso de los varones estas consecuencias se ciñen a una esterilidad pausada.

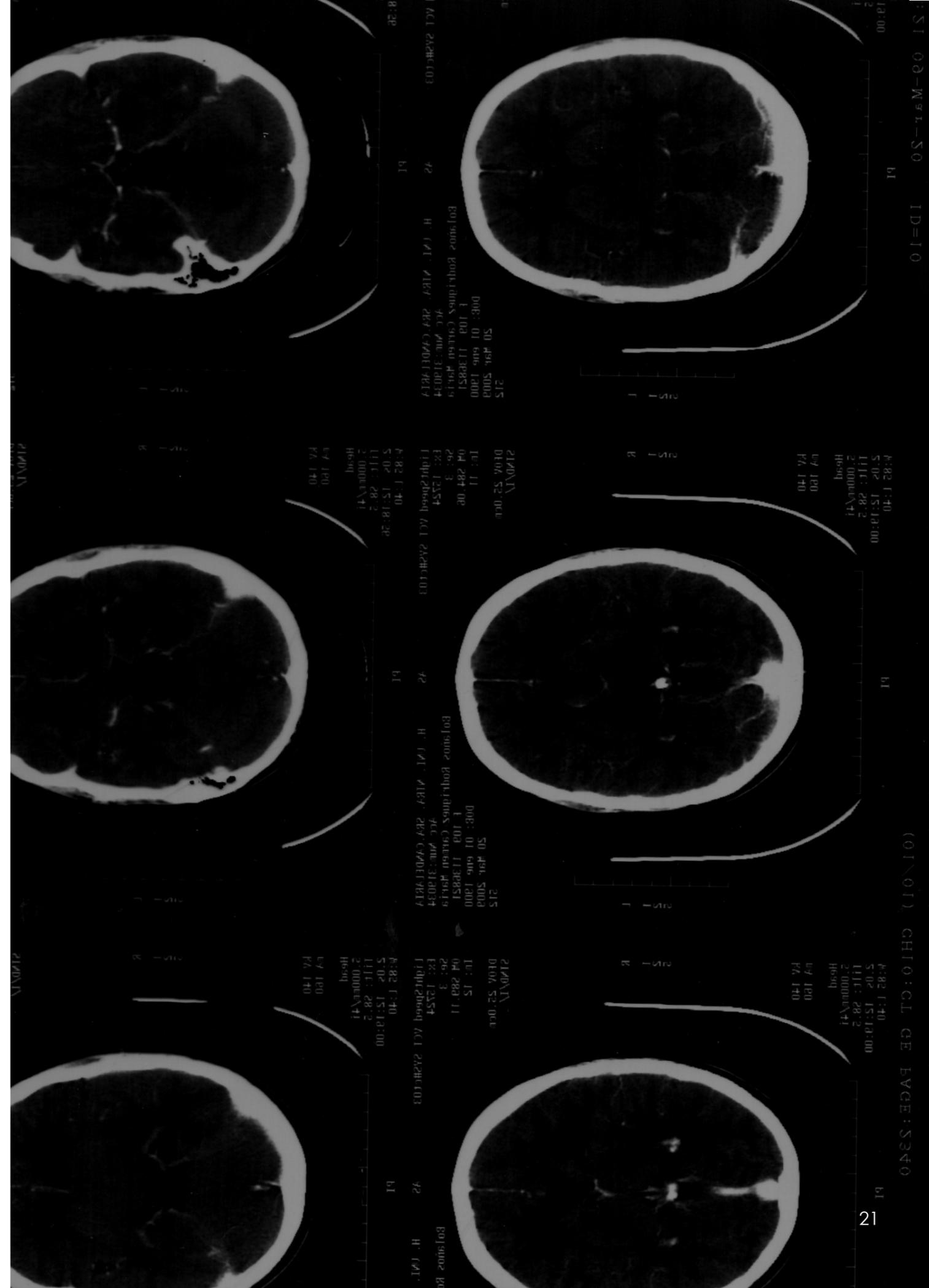
debido a que la gran mayoría de pacientes son varones, este efecto no suele causar tantos problemas adversos a nivel hormonal, comparado con los efectos a nivel físico causado en pacientes femeninas, por ello se han realizado estudios de algunos tratamientos que suplen por un tiempo a algunos más invasivos, en el caso de que el paciente comunique una intención de fecundidad próxima.

En estos casos, sobre todo se han de planificar los embarazos, suspendiendo principalmente y de forma alterada los tratamientos biológicos que dicho paciente tenga recetado.

Para los pacientes que comúnmente padecen alguna enfermedad reumática o inmunodepresiva, han de tener en cuenta otro factor fundamental a la hora de plantearse su vida reproductiva y es el factor genético, no debemos olvidar que las enfermedades desarrolladas como autoinmunes, contienen un fuerte factor genético, dicho factor puede trasladarse de forma generacional y por ende tener en mente la propagación de la propia enfermedad.

Sin embargo, esto abre un debate el cual, se analizará más en profundidad, siendo este, la gran desvinculación por parte de la comunidad médica al análisis del estudio no sólo oncológico, reumatoide, neurológico y ginecológico, del efecto de ciertas enfermedades en que afectan de formas adversas a la figura femenina, gran parte de las investigaciones médicas, genéticas o inmunes, están frecuentemente estudiadas desde la biología masculina, donde síntomas, brotes, picos de dolor y afeciones, son claramente diferentes en la biología femenina y en la masculina, y por ello concretamos en los famosos, falsos diagnósticos y en la asignación tardía de enfermedades.

Fig . 2 Resonancia Magnética Epondilitis Anquilosante.

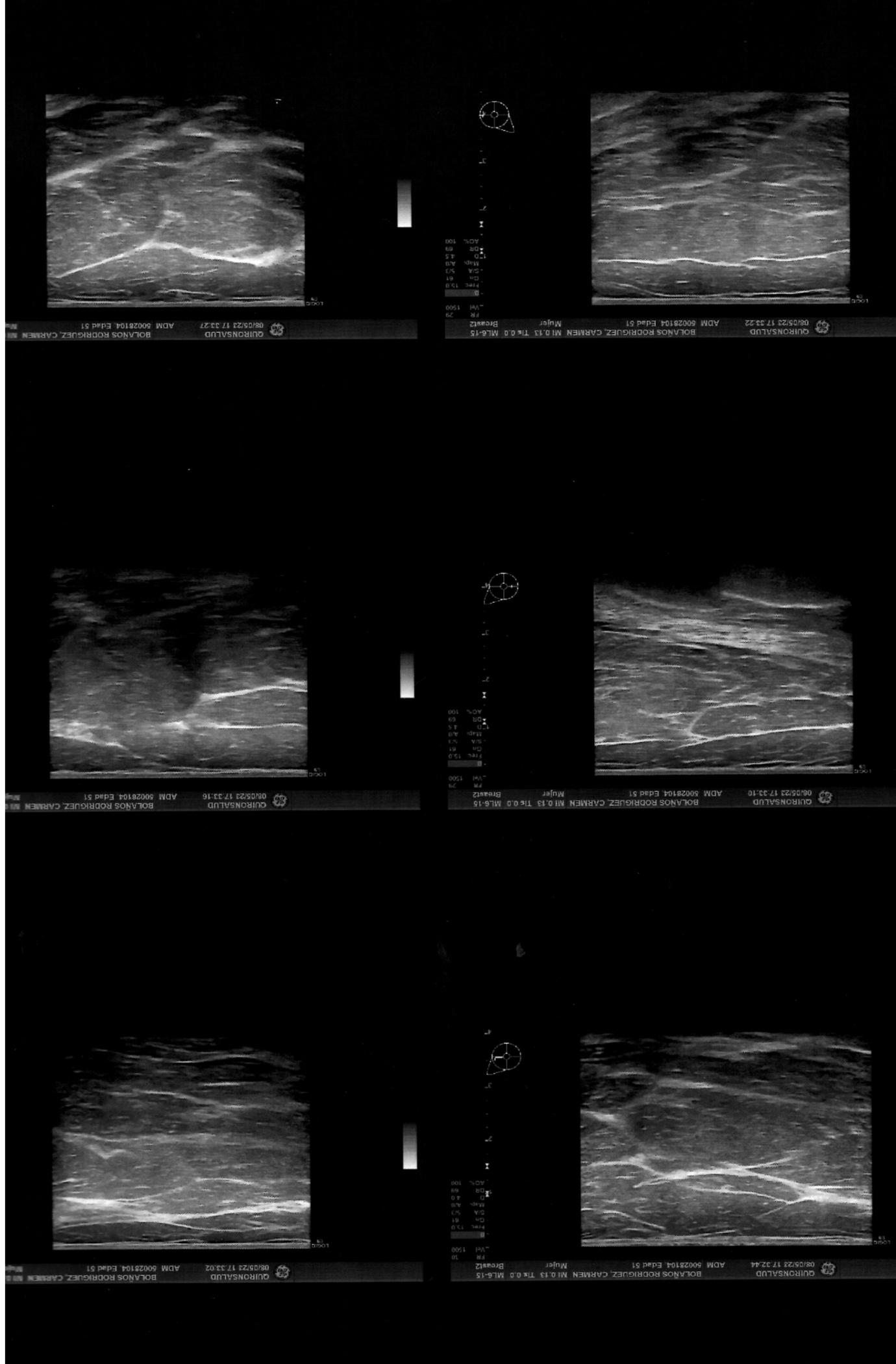


### 4.3 La maternidad dentro del plano psicológico.

Ciertos síntomas y patologías físicas de las enfermedades autoinmunes, como ya hemos mencionado son lo que denominamos "Inmuno depresivas y neurodegenerativas".

A continuación, estas dos terminologías son tan fundamentales en el plano psicológico y los factores que actúan en consonancia con ambos.

Con una enfermedad inmuno depresiva, no sólo concretamos esta función como un problema del sistema inmune, sino además de su consonancia con la parte depresiva de esta enfermedad, si bien el término depresión nos puede sonar como algo bastante actual en nuestra sociedad, la depresión y la ansiedad son enfermedades del actual siglo veintiuno, para los pacientes diagnosticados con estas enfermedades, puedes ser más propensos a diagnósticos psicológicos de los procesos depresivos del cuerpo y de la mente. La depresión es un estado principalmente anímico en el que el cuerpo no es capaz de regenerar las endorfinas que necesitamos para poder tener fuerza y hacer funciones cotidianas.



Recordemos que las enfermedades autoinmunes atacan continuamente al sistema de defensas del cuerpo, si ese sistema de defensas es vulnerable como comúnmente es, nuestro cerebro manda señales de superación y supervivencia donde pretende crear hormonas como la adrenalina y las endorfinas necesarias y superar dichos días.

La gran mayoría de pacientes diagnosticados son asignados a un psicólogo de base para que sean supervisados a niveles anímicos y estados de salud mental óptimos para poder acarrear las propias consecuencias de asignación de tratamientos y de sus consecuencias inmunológicas. Un ejemplo de ello es el problema de la fecundidad, puesto que muchas mujeres en estas situaciones, se ven entre dualidades tan mentalmente devastadoras, como el no poder concebir vida. Parte de esta presión es implantada por aspectos sociales y culturales.

### 4.4 El papel de la mujer infértil en la sociedad actual.

El papel de la mujer desde la antigüedad, siempre estuvo estigmatizado a su función biológica de reproducción, sin embargo, el hombre pudo ejercer, de cazador, de líder de sustento para un círculo vinculado a la protección del entorno.

Fig . 3 Mamografía : Carmen María Bolaños Rodríguez.

La demografía de la población, es un problema que ha sido focalizado como responsabilidad de la figura femenina, por ello la infertilidad o la propia elección de no ejercer este papel maternal, se ha visto como un enfoque de revolución, un objeto de burla y en sociedades actuales, es denominado como antipatriarcal. La figura femenina estaba reglada por una serie de condiciones específicas y todas ellas tenían una relación directa con la crianza, las labores del hogar o la docencia, esto ha cambiado a lo largo de las décadas, con movimientos por la igualdad y la equidad de los géneros.

El lapidario de Alfonso X, Es un tratado medieval sobre piedras y gemas que eran utilizadas a modo de piedras "mágicas" que tratan la infertilidad de la mujer, siempre entendida, como un problema al que hay que poner solución. Por otro lado, tenemos novelas literarias a nivel internacional, como "El cuento de la criada", adaptada también en serie de televisión, que pretende mostrar un mundo, que lejos de ser ficción, es muy posible que ocurra, frente a la corriente de radicalización de la sociedad y el gran problema de la demografía, puesto que las generaciones actuales no piensan en la maternidad como una opción factible, en parte por las situaciones económicas y por el enfoque educacional.

Esta serie enfoca el punto de vista social, de cómo una sociedad dañada y fácilmente manipulable tiene escasez de niños, y así como hizo Alfonso X, lo trataron como un problema de fertilidad por parte de la figura femenina, la cual en este supuesto mundo, debido a la radiación, la polución y el calentamiento global, la población es menos fértil, pero el problema es de la figura femenina, el sistema patriarcal no ve posible la infertilidad del hombre y es así como la cuerpo de la mujer es objeto de sólo una función, todas aquellas mujeres que conservan su fertilidad, serán fábricas de crear niños, sin tener en cuenta su propia elección.

El cuerpo femenino siempre ha sido objeto de uso y manejo por ciertas ideologías, sociedades y culturas, en las que la mujer no es dueña de su propio cuerpo, no sólo para elegir si hacer su función reproductiva, sino que por su condición de sexualización, el propio género se ha visto dissociado por este concepto y no tiene control directo sobre la compra y venta de su cuerpo.

La libertad de crianza, no era un concepto de flexibilidad hasta ahora en el cual se puede regular mediante leyes la propiedad sobre tu cuerpo, sin embargo esto sólo es contemplado en una sociedad patriarcal, donde una serie de políticos, determinan qué es legítimamente tuyo, qué está disponible dentro de la legalidad a ser vendido por tí o por otro individuo.

Desde el punto de vista de la medicina, los estudios son realmente abrumadores, las afecciones más comunes tales como, afecciones cardíacas o afecciones que achaquen a la memoria, así como muchas otras, siempre estuvieron realizadas desde el punto de vista de la anatomía masculina.

Recientes estudios determinan que el 60% de las muertes no diagnosticadas por paro cardíaco, son de mujeres que no creyeron estar teniendo un infarto, todo esto indicó dentro de varios estudios, que los síntomas más comunes para entender que a un individuo le está dando una parada, son síntomas específicos para la anatomía masculina y que la afección en mujeres se da en otra categoría de síntomas.

Frente al creciente número de muertes, investigaron qué puede pasar desde el estudio de la anatomía femenina.

En el caso de las enfermedades auto inmunes, como bien se ha mencionado con anterioridad ha sido muy parecido, puesto que la gran mayoría de estudios determinan la infertilidad del género masculino frente a recibir un tratamiento ante una enfermedad autoinmune, tratamiento como puede ser el "Infleximab", tratamiento biológico recomendado para tratar la espondilitis anquilosante como la enfermedad de Crohn.

Sin embargo, pese a que tiene los mismos efectos de infertilidad en ambos géneros, la mayoría de estudios se enfocan en el género masculino. Recientes estudios, demuestran que estos tratamientos son graves e invasivos para el aparato reproductivo de la mujer, teniendo en consecuencia, abortos naturales y malformaciones fetales, no es recomendable planificación de embarazo con al menos un adelanto de 10 años de tratamiento, lo que supondría la suspensión pausada del mismo.

Las nuevas comunidades se enfocan en estos temas, como el cáncer de mama, la infertilidad de la mujer, enfermedades autoinmunes, ovarios poliquísticos, etc. Han evolucionado en comunidades de investigadoras, psicólogas, abogadas, que en comunidad se respaldan y ayudan. "Todas podemos", es una comunidad de activistas que pretende enfocar la educación colectiva de las siguientes generaciones, educando en colectividad, fomentando las maternidades subversivas, en fraternidad.

Colectivos de mujeres se suman al problema de las ayudas a madres solteras, divorciadas o viudas, aportando ayuda psicológica y médica. " Maternidades subversivas" de María Llopis, relata este tipo de ideas, totalmente válidas y funcionales. Tratar el tema de la maternidad como una elección o como una condición de infertilidad por encima de tus posibilidades, no se ha de tratar como un problema al que poner solución.

## 5. REFERENTES ARTÍSTICOS:

En cuanto al campo artístico teórico, los referentes se dividirán por sectores, de referentes Históricos, artísticos y sociales .

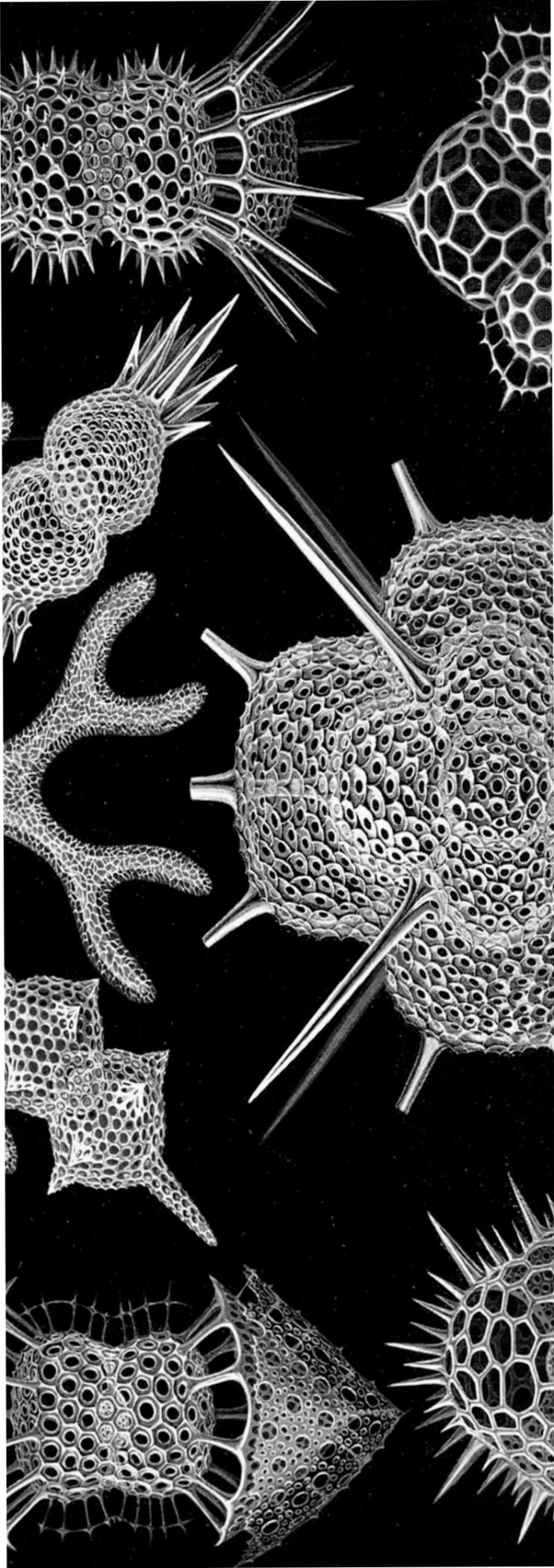
**- Ernst Haeckel.**

Este autor es mayormente conocido por ser un ilustrador y biólogo. Principalmente centraba sus investigaciones en las mutaciones dentro del ámbito de la flora y fauna, las continuaciones de plantas y las hibridaciones de las mismas, son grandes investigaciones.

Por otra parte también concentra parte de su estudio en el conocimiento del caparazón o esqueleto, tanto animal como vegetal, parte de estos caparazones son de estructuras marinas o fauna marina que se desvincula de este caparazón una vez evoluciona y es inservible o muere y es el rastro que deja de su existencia como ser vivo.

En aspectos visuales, su ilustración es una elaboración científica y fiel de la realidad a pesar de realizar variantes en sus ilustraciones, son tratadas desde el punto de vista de un biólogo realizando su herbario.

Desde el marco teórico parte de la obra se ha vinculado de forma estrecha con las intenciones de este proyecto, puesto que los elementos en forma de coraza o de esqueleto, es un diálogo que se pretende contar e interpretar desde el punto de vista escultórico, manteniendo el carácter orgánico de la lectura de la obra , así como hizo Haeckel, a pesar de ser un científico , su obra tenía un carácter de ilustración desde un punto de vista artístico.

**- Louis Bourgeois.**

Louise, es actualmente referente tanto dentro del marco artístico como en un marco de la narrativa social y la crítica hacia el posicionamiento de la mujer, y constituye un gran ejemplo artístico de escultura y un discurso crítico desde el punto de vista de la maternidad, tal y como ella lo vive como artista.

Gran parte de su arte tiene algún tipo de cohesión con el mundo de la maternidad y la cosificación de ser o no ser madre, Louise Bourgeois, narra sus experiencias vitales, desde la adolescencia y cómo era su relación con su propia madre, hasta las relaciones directas de su experiencia en el mundo de ser una mujer escultora que también quiere vivir su maternidad.

Las experiencias vitales que la acompañan narran un vínculo directo con el arte que desarrolla y el discurso de cada obra.

Las obras en ocasiones pictóricas y en ocasiones escultóricas, hablan en serie y en evolución con los contenidos de cómo una sociedad ignota te de sus actos, cosifica a la mujer posicionando a la artista en un plano de la crítica, hasta que consigue su sitio legítimo en el plano artístico internacional.



Fig .5 Grabado de Louise Bourgeois "Umbilical cord".

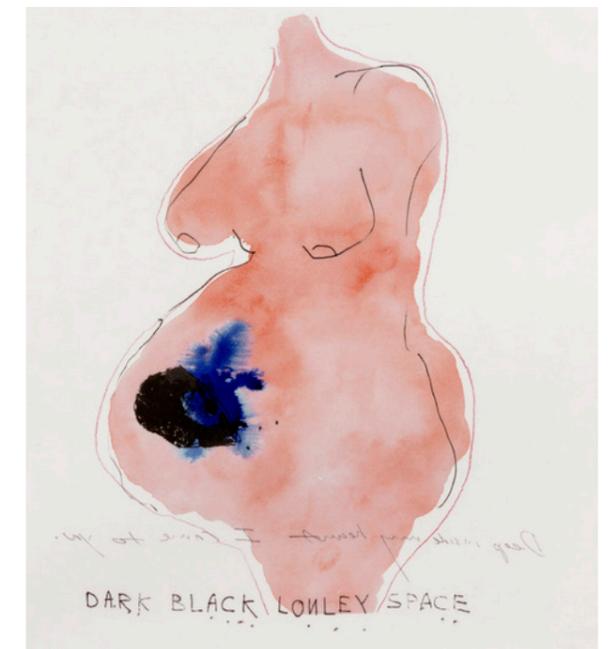


Fig . 6 Grabado de Louise Bourgeois "Nlack dark lonely"

### - Frida Kahlo

Siendo actualmente un símbolo de feminidad y de revolución, Frida desde el plano artístico surrealista, como autora mejicana, tuvo experiencias vitales que condicionaron su vida como mujer. La evolución en enfermedades que tuvo esta autora condicionaron que no pudiera engendrar vida, por todo ello realiza una serie de estudios de su propia anatomía rota, la cual condicionan esta afección de infertilidad. Su desarrollo espiritual está condicionado por su desarrollo maternal.

En los propios escritos de la autora relata ciertas experiencias que vive y pinta así vez a modo de terapia. Uno de estos eventos relatados en cartas, se relaciona con un aborto natural, del cual fue su primer hijo, esto es debido a que su útero no es posible por propios medios anatómicos de engendrar vida de forma natural, en estos momento la autora decide que en este momento no le retiren al feto sin vida, y en este punto se queda pintando lo que sucede mientras especialistas y médicos se quedan mirando este proceso que en un inicio parece ser inhumano, puesto que en ciertos momentos era advertida de un posible sangrado, por la situación de riesgo en la que se encontraba.

Este era el modo de gestionar ciertos sentimientos y emociones que en ocasiones eran tan complejos, en los que la autora decidió mostrar a través de su arte, no sólo para una comprensión propia, sino para mostrara una realidad que en marcaría el plano social que vivieron ciertas generaciones de mujeres mexicanas y de la América latina.

**Fig . 7 Pintura "Moisés o Núcleo Solar",  
Frida Kahlo 1945**



### - Kate Malone

Es una alfarera y ceramista británica durante los años 80, que realiza obras, sobre todo con carácter utilitario, sin embargo y pese a eso, esta autora tiene un carácter de semilla o de elementos del ámbito alimenticio, esto quiere decir que la gran mayoría de sus obras a parte de coloridas, presentan una base de interacción con piezas que quiero realizar.

### - Catrin Mostyn Jones.

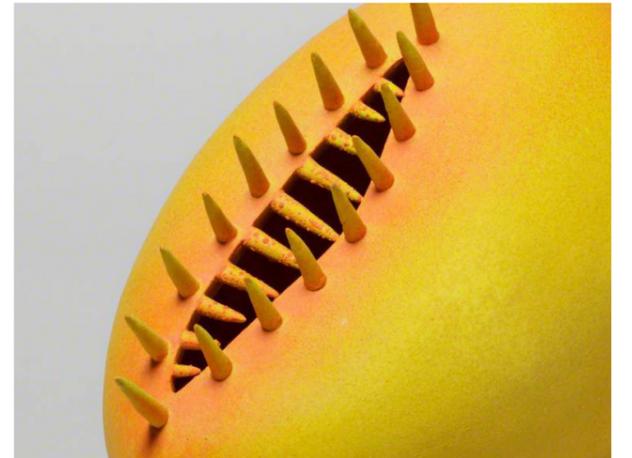
Esta ceramista londinense se encuentra como referente en el libro " Guía completa del ceramista, herramientas, materiales y técnicas". Sus obras se catalogan como contemporáneas, y es mayormente conocida por una serie de obras dedicadas al cantante Ringo Star.

### - Alice Ballard

Alice Ballard es una ceramista estadounidense con sede en Clover, Carolina del Sur. Gran parte de su trabajo se caracteriza por las formas orgánicas de loza de recipientes cerrados, ollas, fuentes, vainas, teteras, tótems, pequeños trabajos, vasijas y una serie a la que se refiere como su obra blanca.



**Fig . 8 Kate Malone "Lemon Slice"**



**Fig . 9 Catrin Montyn Jones "Spiky Orange"**



**Fig . 10 Alice Ballard "Half pod II"**



SEGUNDA PARTE: DESARROLLO PROCESUAL.

## 6. ANTECEDENTES ACADÉMICOS:

El Grado en Bellas Artes por la Facultad de La Laguna, oferta cuatro itinerarios, sin embargo, el que nos ocupa es el orientado a la escultura. El itinerario de escultura en ciertos sentidos tienen variaciones en comparación con el resto de itinerarios, este itinerario en particular presenta una propuesta formativa, enfocada a la especialización en cuanto a técnicas escultóricas y en cuanto a tratamiento de materiales, técnicas y procedimientos.

Las asignaturas asociadas a la escultura dentro de la universidad, las asignaturas de modelado y de talla directa, donde diferenciamos asignaturas por años. El segundo curso del año académico comenzamos a realizar asignaturas de modelado al natural, maquetación y creación de prototipos. Este tipo de asignaturas marcarán un antes y un después en posteriores asignaturas tales como, Creación de escultura cerámica, impartidas por Fátima Acosta y el aula Taller de Fundición artística, por Itahisa Perez Conesa. Otras asignaturas están destinadas a la talla en madera o en piedra.

Las asignaturas de modelado en digital y además fomenta la línea artística a desarrollar posteriormente dentro del Trabajo de Fin de Grado. Las Técnicas y materiales escultóricos que formarán parte de dicho Trabajo en cuestión, serán las asignaturas específicas en modelado en escultura cerámica y en fundición artística.



Fig . 11 Obra fde Fundición artística 2023 En cera



Fig . 12 Obra fde Fundición artística 2023

Cursar estas asignaturas señaladas, crea un antes y después para la consiguiente línea artística del autor, por ello se mostrarán una serie de piezas escultóricas, las cuales forman parte de una recurrente preferencia artística y una construcción de referentes y antecedentes académicos, los cuales introducen una lectura a el Trabajo de Fin de Grado.

Asignaturas como La talla en madera o labra en piedra, retienen un pensamiento escultórico de aprendizaje, así como la elaboración de las obras a modo de las formas generales que pueden seguir tus líneas artísticas.

Sin embargo, las asignaturas que realmente entran en valor con la obra actual es la escultura cerámica donde se realizan las obras con mayor símil a la creación artística de obra y la asignatura de fundición artística, en la cual se continúa realizando obra hasta último curso, incluyendo cursos adyacentes a la universidad, en épocas extracurriculares, en estos cursos, no sólo se da pie a la investigación dentro de la propia línea artística, sino que además se realiza obra al margen de los requisitos que contempla la universidad y con ello mayor libertad artística en formato, texturas y utilización de materiales, ya que son costeados por el alumno en tales casos.

Tanto las líneas académicas, como las extracurriculares, vinculadas al aprendizaje de técnicas y materiales como a la elaboración de obra, permiten una amplitud de conocimiento el cual será de gran importancia para todo aquel que comience un acercamiento con su Trabajo de Fin de Grado.

En cuanto al proceso creativo de la alumna, durante estos años de evolución en técnica académica, los últimos dos años se centran mucho más en desarrollar un pensamiento crítico sobre el tema que fundamentalmente importa. En este caso, es el tema de la maternidad y la infertilidad femenina, que siempre estuvo de una u otra forma, en las ideas de proyectos colectivos o en proyectos escultóricos propios.

Se realizan obras en cursos externos a la universidad que ofrecen mayor libertad de expresión y con ellos empezar a desarrollar lecturas como la idea de un brote que no puede nacer, elementos orgánicos incompletos o el envejecimiento de piezas con intenciones de formas de órganos reproductivos.

Piezas como "Cuentos entre cuervos" ejemplifican un entorno de crianza aviar de niños, a raíz de un poema infantil, dentro de esta lectura nace el tema de la maternidad, la intención de construir un hogar... Estos pequeños pasos son antecedentes al discurso actual de la autora.



Fig . 13 Pieza "Cuentos entre cuervos" Exposición de Poéticas de peso.

## 7. PROCESO CREATIVO:

La presente propuesta escultórica nace de una pareja de esculturas, las cuales estarán compuestas por dos técnicas en cohesión, la escultura cerámica y la fundición artística como bien se ha mencionado con anterioridad. Ambas esculturas se complementan en diálogo simbólico de lo que compone una matriz y su similitud con las células que defienden nuestro sistema autoinmune, con un núcleo, membrana en común. Sin embargo, cada una a su modo de ejemplificar, defiende dicho núcleo, aunque cada una tenga características de defensa diferentes.

Para llegar a esta propuesta escultórica, se ha seguido a modo de precedente algunas de las obras mostradas, con anterioridad, las cuales junto con la pieza "Germen" (Fig 18.), serializada en escultura cerámica, damos paso a las formas genéricas que persiguen las obras en particular, los elementos esféricos y ovoidales, a modo de continente y en lectura con el tema de las semillas, el brote o el germen de un objeto floral. Por consiguiente el siguiente año en fundición artística esos elementos se vieron ejemplificados en otros trabajos desde el mismo punto de vista escultórico, con elementos de germinación floral, evocando al discurso de la maternidad y la infertilidad de un brote que no florece.

Al haber trabajado con anterioridad este tipo de temáticas, y sobre todo con lo atractivo de ambas técnicas escultóricas vinculadas entre sí de tantas formas diferentes, la idea del Trabajo de Fin de grado, era muy atractiva de tratar puesto que tanto la parte de investigación como la elaboración de obra, se vinculan en gran medida con los requisitos que acataba este Trabajo.

Un añadido complementario a consecuencias de investigación ha sido la tardía aunque gran valiosa, incorporación del modelado en 3D y las impresiones en el material conocido como PLA, lo cual forma parte del inicio de esta línea de incorporación que además pretende abrir ciertas fronteras entre el arte más manual y la ayuda de las tecnologías en las técnicas denominadas como más tradicionales.

Estas piezas presentan a nivel formativo, grandes dificultades, las cuales serán documentadas a modo de línea de investigación, puesto que se trata de cohesionar 2 técnicas clásicas escultóricas y una técnica que todavía se encuentra en fase de prueba. Las piezas están contempladas entre sí como piezas en anclaje modo puzzle, en el cual ambos materiales tienen diferentes dinámicas de merma y de dilatación y esa es gran parte de su complejidad.

**Ideas previas**

En las primeras fases de este proyecto, las ideas previas, tenían la misma intención a nivel de resolución técnica, sin embargo, lo que más se compensa y se tuvo que trabajar era mucho más en el sentido de lectura escultórica de las ideas y su enfoque dentro de la propia obra.

Varias tutorías iniciales sirvieron de ayuda, para concretar las ideas iniciales ofertan la idea de semilla y de núcleo que fue lo que mayoritariamente se conservó dentro del discurso a la larga.

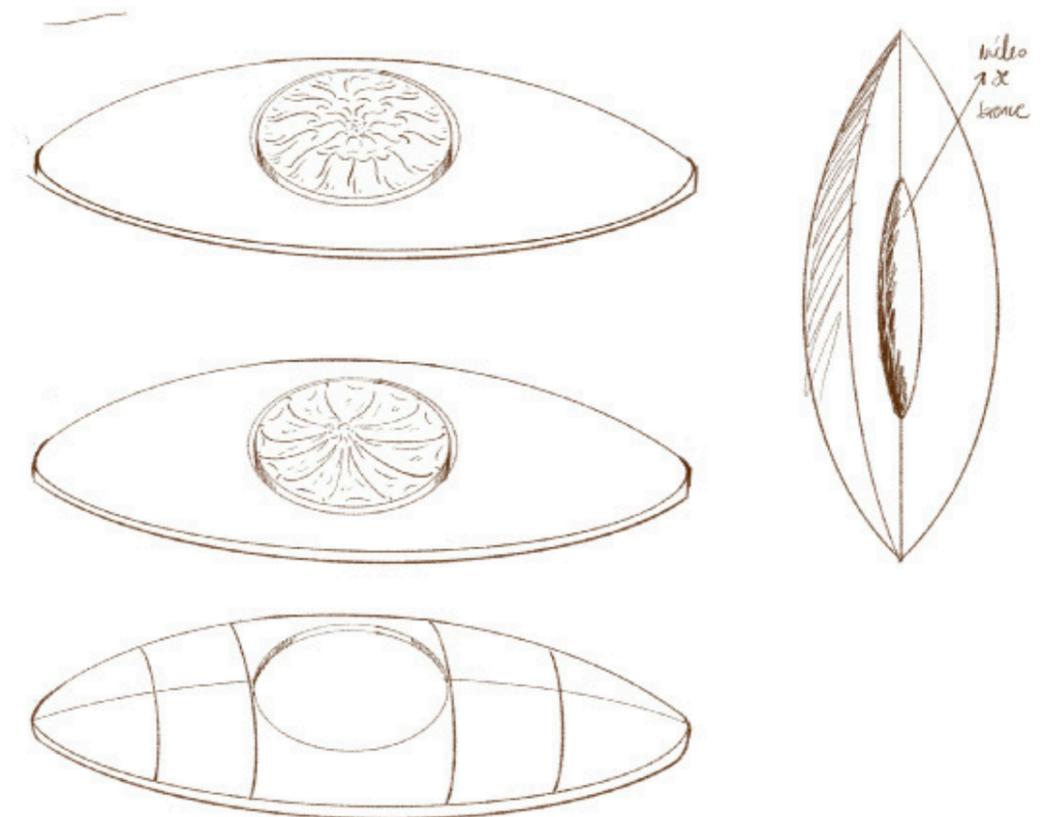


Fig . 14 Bocetos iniciales. Hacen referencia tanto a la incorporación de modelado digital como a la idea de núcleo.

Por ello en varios de los siguientes bocetos, existe la idea de contenedor y continente, sin perder el carácter más primordial que es ejemplificar un deterioro de un elemento que no puede evolucionar o germinar.

Las lecturas fueron variando, de productos más complejos o con mayor carácter de complejidad a productos donde la sencillez y las lecturas directas cohesionan con facilidad de lenguaje escultórico.

Estos conjuntos escultóricos, siempre tienen parte de intención de impresión en 3D, y de anclaje en modo puzzle, lo cual se rescata de igual manera para el proyecto final.

A partir de aquí se deciden ciertas palabras clave, que se han de tener en cuenta, por mucho que los proyectos y propuestas varíen, entre ellos, los tamaños de las obras y sus componentes más visibles y fáciles de conectar.

Las palabras clave, ayudan a centrar la atención en diversos puntos y evitan disociaciones de las intenciones principales. Dichas palabras son las siguientes; semilla, protección, infertilidad, brote, núcleo, puzzle, armonía, enfermedad, nacimiento, etc.

Estas ideas a menudo pueden cohesionar entre sí y alejar el discurso que principalmente se ha de obtener, por todo ello, no sólo han servido de guía, sino a modo de claves para no olvidar el objetivo principal.

**Propuesta final**

Después de varias disertaciones grupales y sesiones con ambas tutoras, se han tenido en cuenta dos ideas que funcionan a modo de pareja escultórica, de ambas teorías en cohesión y abriendo cierta línea de investigación en caso de una futura investigación.

Como bien se introdujo al inicio de este apartado ambas obras entran en un diálogo no sólo compositivo sino a modo de discurso artístico. “ *Una propuesta atractiva con un discurso social aprendido*” puesto que estas obras tratan además de visibilizar de forma simbólica la idealización de la maternidad y el ejemplo de las barreras y protecciones frente a una sociedad con un tema demográfico a causa de la evolución económica o las ideologías revolucionarias, frente a engendrar vida.

Las obras tienen un peso de contexto y con ello, hay elementos que se han incorporado a ambas obras, una de ellas es la protección visual, la cual es representada de un modo más agresivo o eso lo pretende, este lado más agresivo va de la mano con la técnica de fundición artística. El bronce es un material que como metal se presta a señalar objetos con aristas y muy puntiagudas, ya que en el pasado los metales eran aliados directos de la industria armera, esto es un ejemplo importante en la obra, puesto que las similitudes hacia elementos como dagas, escudos, flechas, o lanzas, consiguen el mismo contexto en la obra de proteger algo que está en el interior algo mucho más frágil o blando.

Estos elementos puntiagudos y afilados, a menudo los encontramos en la naturaleza y por ello en cierto modo también se puede leer como el núcleo de una floración o de un fruto el cual necesita ser protegido por algo mucho más duro y rígido, para que en caso de caídas, golpes y traslado, pueda sobrevivir a ese paso del tiempo o los estímulos externos. Así como el refuerzo de una célula con su núcleo protegido por una capa externa que le previene de daños o ataques.

Eso que llamamos semilla, en este proyecto es concebido como un núcleo, no sólo un núcleo que puede convertirse en un nacimiento un “Brote”, sino de igual manera un brote débil que necesita ser protegido.

Ambos proyectos tienen partes de vínculo, como es la germinación de algo que no puede evolucionar sin ayuda o protección frente a ataques, sino que ambos contienen el carácter de algo frágil en el interior, este interior se contempla con la técnica cerámica que es mucho más débil y frágil que cualquier metal, esa fragilidad que como material intrínsecamente contiene, esa lectura que como artista se pretende conseguir.

La idea de que algo no pueda reproducirse por sí solo es simplemente familiar en estas obras “ Un arma de doble filo”, un elemento indefenso, frente a otro que carga con toda la responsabilidad de protección.

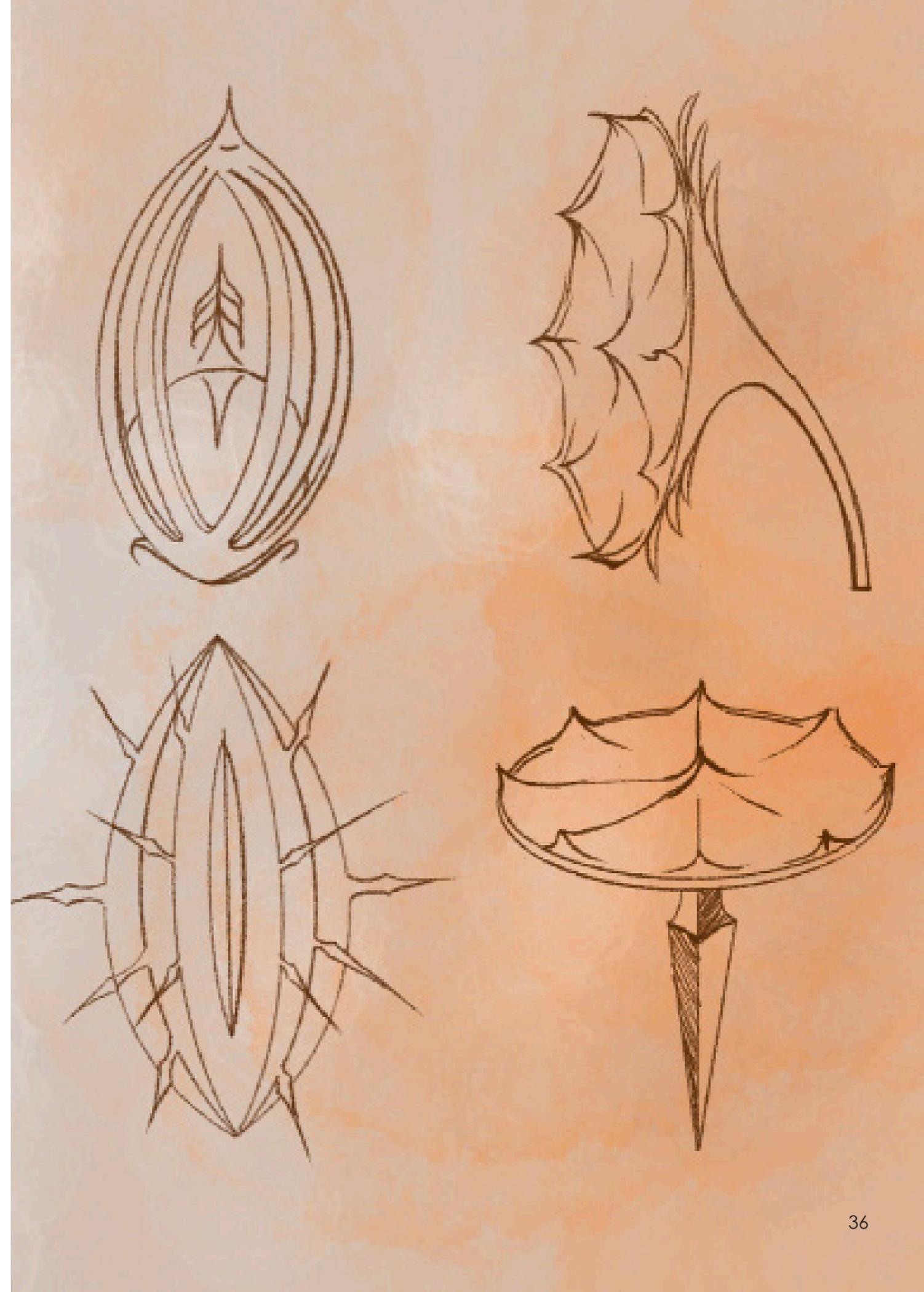


Fig .15 Bocetos iniciaes.

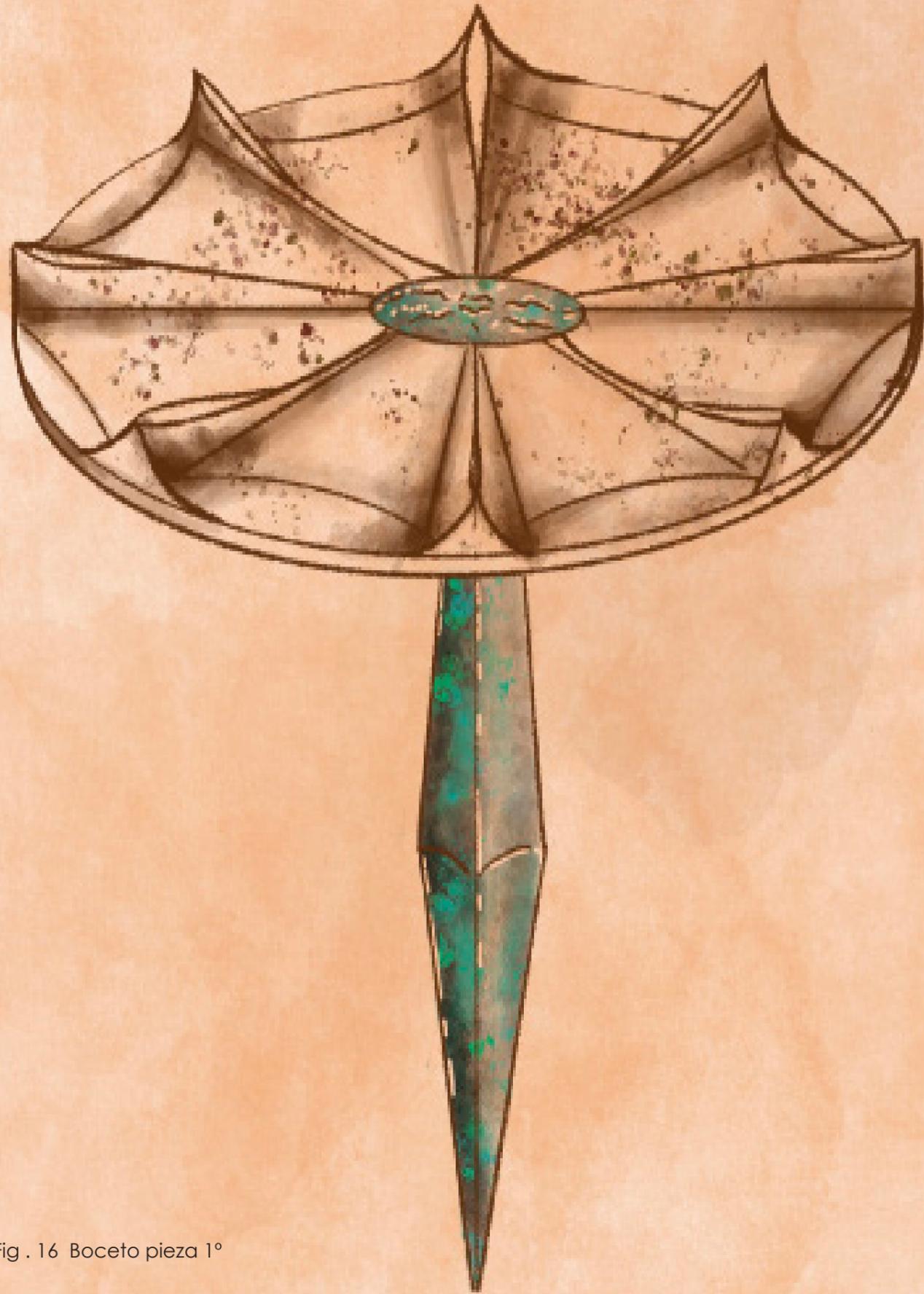
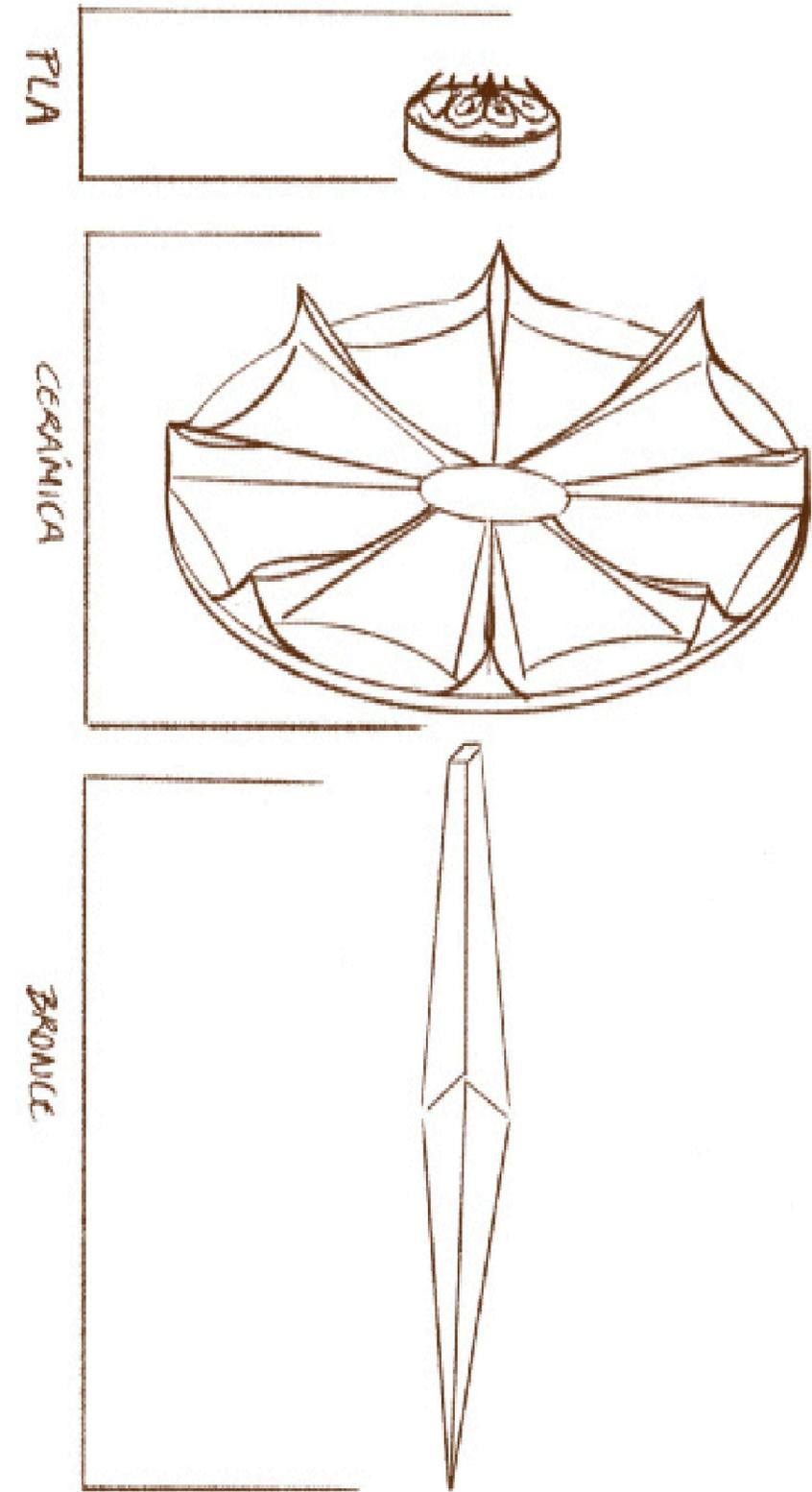


Fig . 16 Boceto pieza 1º



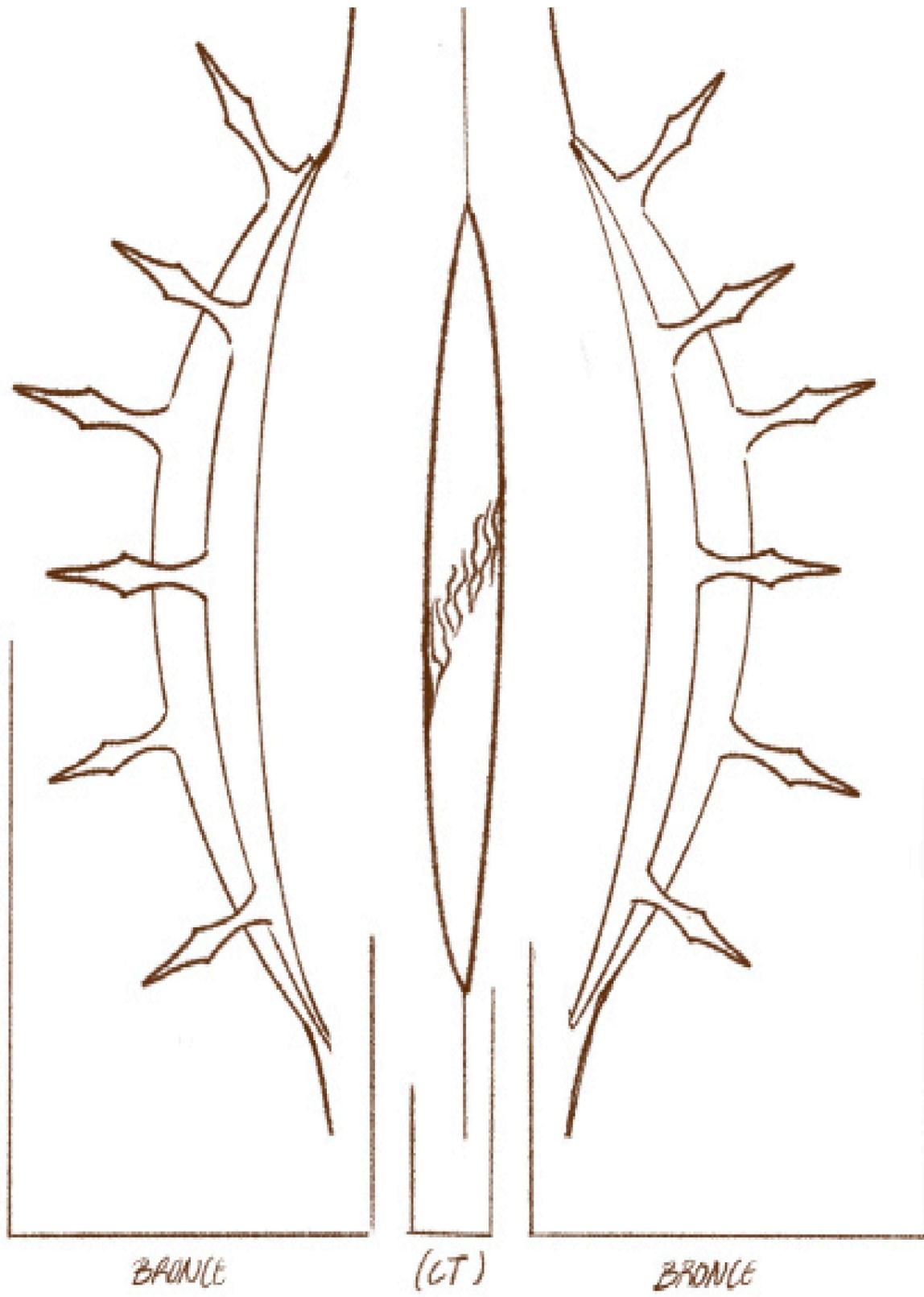
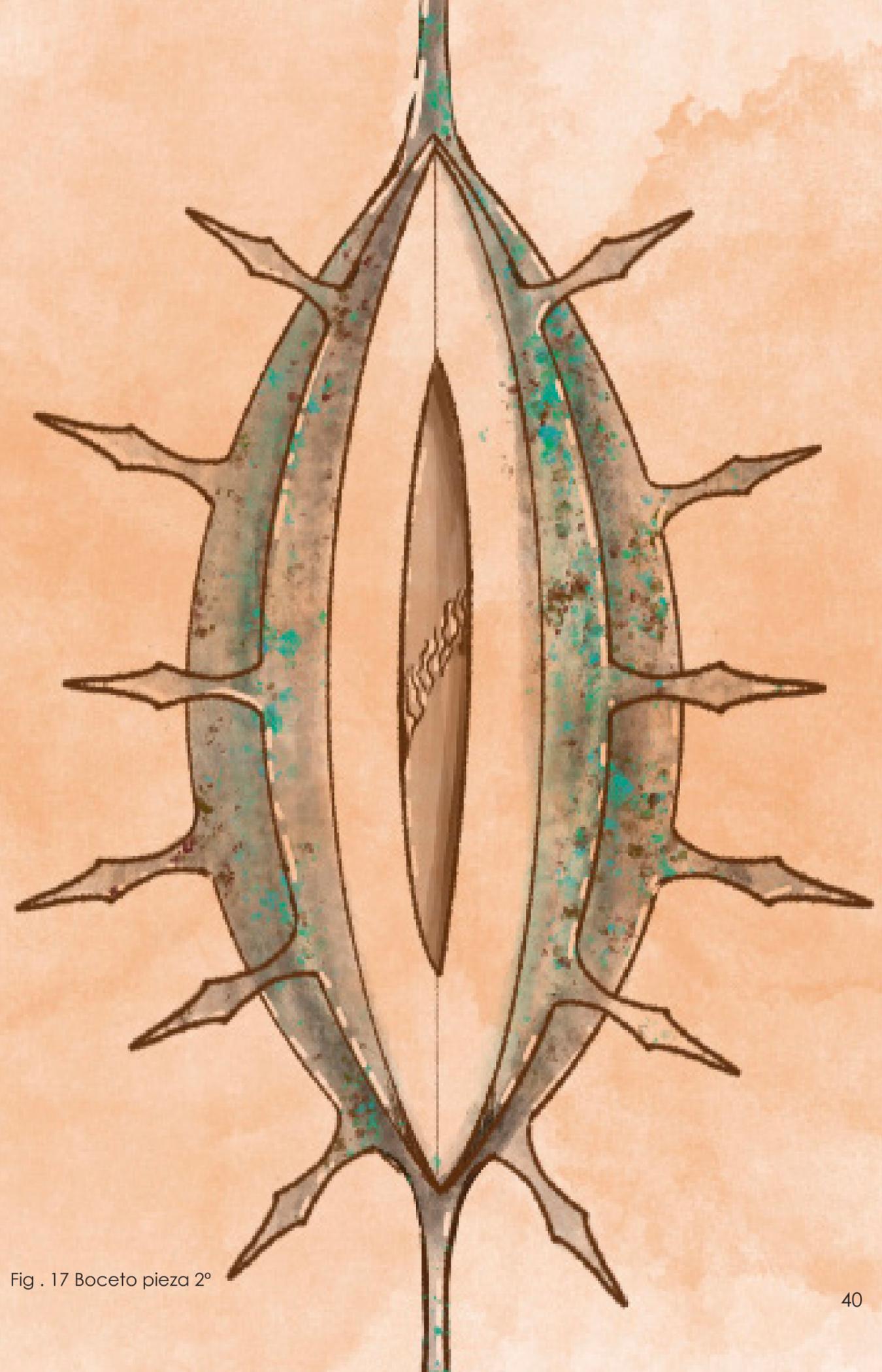


Fig . 17 Boceto pieza 2°



## 8. METODOLOGÍA PRÁCTICA:

Las piezas realizadas se estructuraron inicialmente entre técnicas, no sólo se han de explicar cómo dos piezas compuestas por dos procesos diferentes, como es la escultura cerámica o la fundición artística, sino que además como obra se han de entender en un global. El tiempo de ejecución de las obras se ha realizado de forma intercalada, entre los tiempos que cada material requiere.

Sin embargo, la creación de trabajo comienza desde la base del aula taller de escultura cerámica, como llegué a cumplimentar entre las referencias académicas, esa ha logrado ser la base de una lectura de obra con bocetos, donde la dinámica de trabajo era importante de sincronizar. Se prioriza todas aquellas ideas que desde un inicio recopilan las palabras claves a seguir, se focalizó el tiempo de trabajo con las obras seleccionadas y todo comenzó desde la realización de bocetos con preludios a lo tridimensional y de esta forma concretar las ideas en algo mucho más definitivo y visual.

Cuando damos comienzo al Grado de Bellas Artes desde la elección de los Itinerarios, el área de Escultura, siempre estuvo enfocado al aprendizaje directo de técnicas y materiales, a su correcto funcionamiento, así como sus distintas aplicaciones. Una vez la alumna extrae estos conocimientos, podrá desde todos ellos, realizar obrar con mayor libertad de técnicas y conocimientos, de todos ellos adquiridos, es un sistema de aprendizaje dónde se testea qué materiales pueden ser más o menos, a lo que el proyecto requiere.

Si bien en este caso el alumno siempre tuvo como predilecto el material de la cerámica, desde mucho tiempo anterior a el propio itinerario de escultura cerámica, el último año se han incorporado ciertas asignaturas, nunca antes estudiadas en otros años o itinerarios, la Fundición artística, es una asignatura que otros años fue aplicada dentro del propio itinerario de escultura como una asignatura troncal de 6 créditos, sin embargo y junto con la llegada de algunas reformas educativas, la asignatura se fusionó junto con otra que era optativa, microfusión artística, ambas ahora forman parte de un mismo itinerario, y se han convertido en una sola asignatura que engloba tanto los créditos obtenidos a 12, como ser efectuada de forma totalmente troncal y en un formato anual.

Estos cambios han requerido tiempo del alumnado en el último año del grado, y por ello la elaboración de obra ha sido mayor, con ello y la cercanía de la asignatura a el Trabajo de Fin de Grado, ha sido un recurso que se ve vinculado de forma estrecha con el alumnado del propio itinerario.

Sobre todo cuando la relación entre los materiales como la cerámica y el bronce, desde el arte, funcionan en gran armonía, no sólo en vistas previas de investigación, por el comportamiento de ambos materiales entre sí. Sino además los resultados que estos pueden lograr a nivel formal y estructural.

Fig . 18 Obra realizada en escultura cerámica. " Germen "



**LA CERÁMICA. Materiales, técnicas y procedimientos;**

Como se ha indicado con anterioridad, uno de los materiales utilizados será la cerámica, en concreto el barro refractario. Este es el material predilecto de la asignatura de Escultura cerámica dentro del grado, puesto que es un material en vistas de la escultura, muy agradecido en el ámbito estructural del material, ya que es característico de aguantar formas complejas, estructuras de gran tamaño, o los cambios de grosor en una escultura compleja sin embargo por lo que mayormente destaca es por el manejo tan dócil en las altas temperaturas.

Para comenzar a entender los procesos de las técnicas cerámicas, debemos entender los tipos de arcillas y las utilidades de cada una en diferentes contextos escultóricos, sin embargo la adaptamos específicamente a este proyecto.

Las arcillas, principalmente, marcan su diferencia en la resistencia a las temperaturas que poseen, dependiendo de la cocción máxima que aguante el material. Esta diferencia radica en el límite al que pueda llegar o no el material, dicho límite está focalizado en los 1200 grados.

Las arcillas de altas temperaturas son el gres y la refractaria, son idóneas para construir por sistema de placas, y se caracteriza por facilitar la construcción de esculturas de gran formato, este último material, el refractario, además se compone por un elemento ya cocido con anterioridad, incorporado a la arcilla en forma de mota o grajilla, este es "la chamota", lo que permite crear una fortaleza a la estructura flexible de la arcilla.

En este proyecto, la arcilla utilizada es la arcilla Gres Refractario CT, fabricante al que pertenece el material es de Vicente Díez, arcillas minerales y pastas cerámicas.

Junto con las arcillas, el fabricante envía una hoja, la cual supone la ficha técnica del material, en la cual concreta los estados primordiales a los que debe estar este material para recibir los mejores resultados y conseguir las mejores técnicas. Por ello siempre hay que guiarse por las temperaturas recomendadas por el fabricante, escritas en su ficha técnica.

En este caso se recomienda la temperatura de bizcocho a 980°, y una cocción final a 1280°. El CT es una arcilla, que en su composición contiene mucha chamota, lo cual como comenté beneficia a realizar estructuras de fortaleza, además de estructuras de gran tamaño, sin embargo la chamota, también se puede ver como ventaja y el caso de realizar texturizaciones en nuestros proyectos, manipulación de superficies con un carácter añadido por la chamota, los acabados finales.



**Vicente Díez**  
arcillas minerales y pastas cerámicas  
clays minerals and ceramic bodies

PRODUCTO/PRODUCT	
<b>CT</b> Pasta refractaria chamotada Grogged stoneware (1260-1280°C) Color crema en oxidación Color beige oscuro en reducción	Pasta adecuada para esculturas, murales, torno y raku. Body for sculptural forms, murals, throwing and raku Oxidation: Cream colour Reduction: Dark beige c.

**FICHA TECNICA / TECHNICAL DATA SHEET**

PRESENTACION / PACKAGING	
-Paquetes envasados al vacío/Wrapped in pack (12.5 Kg) -96 packs/pallet. -1200 Kg/pallet.	

COMPOSICION QUIMICA (% PESO EN OXIDOS) CHEMICAL ANALYSIS (% OXIDES WEIGHT)	
OXIDO / OXIDE	PORCENTAJE / PERCENTAGE
SiO <sub>2</sub>	52.78
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	31.12
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.19
CaO	0.84
MgO	0.21
Na <sub>2</sub> O	0.10
K <sub>2</sub> O	0.41
TiO <sub>2</sub>	1.31
Pérdida al fuego a 1000° C Lost of incineration at 1000° C	7.75

GAMA / RANGE	
Otros greses color crema/Another cream colour stonewares	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NT</b> (Chamota fina/Fine chamotte)</li> <li>• <b>CH</b> (Chamota media/Middle chamotte)</li> <li>• <b>CH-3</b> (Chamota gruesa/Gross chamotte)</li> </ul>	
Otros greses de chamota media /Another middle chamotte stonewares	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CT-Z</b> (Blanco/White colour)</li> <li>• <b>BG-0.5</b> (Blanco/White colour)</li> <li>• <b>CH-B</b> (Blanco/White colour)</li> <li>• <b>CH</b> (Crema/Cream colour)</li> <li>• <b>CH-Z</b> (Gris/Grey colour)</li> <li>• <b>RT-0.5</b> (Marrón/Brown colour)</li> <li>• <b>Arena-0.5</b> (Arena/Sand colour)</li> <li>• <b>CT-R</b> (Rojo/ Red colour)</li> <li>• <b>CH-R</b> (Rojo/ Red colour)</li> <li>• <b>CH-N</b> (Negro/Black colour)</li> </ul>	

PROPIEDADES FISICAS EN CRUDO GREEN PHYSICAL DATA	
Humedad aproximada Water percentage	22-25 %
Porcentaje chamota Chamotte percentage	39 %
Tamaño chamota Chamotte size	0-0.5 mm
Consistencia de penetrómetro PT-207, con punta cilíndrica de 2 cm <sup>3</sup> Consistency by penetrometer PT-207, using cylinder point of 2 cm <sup>3</sup>	0.9-1.1 Kg/cm <sup>2</sup>

PROPIEDADES FISICAS EN SECO DRY PHYSICAL DATA	
Contracción a 110° Drying shrinkage at 110°	6 %

PROPIEDADES FISICAS EN COCIDO FIRED PHYSICAL DATA	
Contracción a... Firing shrinkage at...	10 %
Color de cocción Fired colour (CIELAB)	L: 71.72
	a: 3.67
	b: 21.47

Esta información técnica es de carácter orientativo, establecida a partir de la caracterización y análisis de muestras representativas y de valores de nuestros controles de producción. Las características de nuestros productos serán susceptibles de modificación.

This technical information is only an orientative way, established from the characterization and analysis of representative samples, and from routine production averages. Product characteristics are subject to modifications.

Vicente Díez S.L. Camino de Aldaya 6, 46940-Manises (Valencia, Spain), Telf (+34) 96 154 54 58, Fax (+34) 96 153 38 24  
www.vdiez.com, vicente@vdiez.com

Fig . 19 Ficha Técnica de Barro Gres Refractario.

Como bien sabemos, las arcillas han de ser meticulosas en sus grosores, aunque la arcilla refractaria nos permita un margen de grosor, deberemos tener en cuenta que aún así es una arcilla que de por sí tiene un peso mucho mayor al resto de arcillas puesto que es mucho más densa, aunque siempre depende del tipo de escultura, esto puede variar y por ello también debemos calibrar, con un máximo de 2 cm de grosor, sin embargo, el máximo grosor de este proyecto en el ámbito cerámico, es de 1 cm.

En el caso de los tabiques o el tabicado de una escultura, cuya estructura es compleja, estos tabiques han de tener mayor grosor, puesto que componen una parte de la escultura que es fundamental para su anatomía interior, sin embargo en el caso de las esculturas que componen este proyecto, no dispondremos de tabicado como tal sino de unas membranas que componen la parte de detalles de uno de los elementos de la obra, lo cual se explicará con posterioridad en su propio apartado.

Todas las arcillas tienen como cualidad la merma del propio material ante la pérdida del agua, esta arcilla merma de entre un 5 a un 8%, sobre todo notaremos este cambio de forma mucho más visible tras el bizcochado de la pieza, sin embargo y pese a ser un proceso más lento, si realizamos la pieza en monococción, la dejaremos secar al aire, y la merma se realiza de forma gradual. Durante el bizcochado se perderá la totalidad del agua química, lo cual estará especificado en la ficha técnica del fabricante.

En general esta arcilla ha sido una gran elección de compra puesto que ayuda en gran medida a la elaboración de obra escultórica, y facilita el proceso de texturización o el proceso de construcción de gran formato, así como figuras complejas. Aguanta altas temperaturas, golpes y accidentes, aunque permite rangos de secado bruscos o humectarla con grandes cantidades sin problemas, esto puede causar piezas fracturadas o partidas.

#### **Características y propiedades de las arcillas:**

Las arcillas, han sido un material fundamental en la construcción artística desde épocas antiguas, desde sus utilidades más básicas, a modo de utensilios, hasta la realización de deidades, todo ellos por sus grandes cualidades, las cuales consiguen que sea un material tan versátil en cuanto a duración en el tiempo, a su fortaleza a su carácter formal y a su habilidad de posibilidades en el mundo artístico.

Lo que realmente consigue esta versatilidad es su capacidad de vitrificar, de porosidad y de plasticidad, todo ello compone en mayor o en menor medida el mundo de las arcillas. A continuación detallaremos con mayor claridad cada una de ellas.

La plasticidad es la cualidad más significativa de cualquier cuerpo arcilloso, sin embargo esta cualidad va variando dependiendo de las cantidades de agua que la componen a medida que trabajamos con ella o que la tratamos.

Por otra parte, cuanto menos agua contenga más frágil será nuestra escultura, tendrá mucha más tendencia a quebrarse, partirse o agrietarse, la pérdida del agua hace que merme el material y puede no mermar de forma equitativa o gradual, lo que es la principal causa de estos daños. Esta propiedad nos facilita trabajar las piezas desde diferentes formas, a través de golpes lo cual nos permite estructurar sin causar grietas, siempre y cuando controlemos los grosores y el secado de la arcillas, la plasticidad permite que creamos estructuras del formato que deseemos, medio o gran formato. Siempre que conozcamos el material podremos usarlo en nuestro favor, no todas las arcillas disponen de la misma plasticidad, sin embargo cada una de ellas permitirá un tipo de estructuración u otra si sabemos utilizarlas convenientemente a nuestro favor.

La porosidad es otra de las características que poseen las arcillas, lo cual es cualidad directa de la plasticidad, ya que la porosidad determina el índice de agua por absorción que es capaz de retener nuestra arcilla. Gracias a esta otra cualidad somos capaces de catalogar entre nuestras arcillas desde otro ámbito que es la calidad de permeabilidad y si calidad de merma en consecuencia de la pérdida de este agua.

Ejemplo de una arcilla porosa es el barro rojo, comúnmente utilizado como barro para boceteados, este barro retiene mucha agua, sin embargo a su vez la merma del mismo es de un 15 a un 20%, producido al evaporarse el agua de su estructura arcillosa. Sin embargo el refractario utilizado por el proyecto merma entre un 5 a un 8%,

porcentajes en diferencias muy diferentes.

De este modo las catalogamos entre alta o baja porosidad. Esta cualidad tan fundamental en las arcillas como ya mencionamos antes determina su permeabilidad lo que supone su recomendación para el exterior o el interior, ya que si tiene un alto grado de porosidad no será recomendable para posicionarse en exteriores, es por eso por lo que el barro blanco gres es la mejor opción en este caso.

Por último tenemos la vitrificación, característica señalada la cual será catalogada entre las arcillas defendiendo de la cantidad mineral que posea la arcilla, así como la calidad y tamaño de chamota. Las arcillas que se componen de mayor parte de componentes fundamentales son menos vitrificantes, sin embargo si una de estas arcillas tiene mayor porcentaje de caolín en su composición arcillosa y más pura sea la mezcla, será mucho más vitrificante que el resto.

La porcelana, es la arcilla con mayor proporción de caolín en su composición arcillosa y es la que se posiciona en la cúspide de las arcillas vitrificantes. Cabe recalcar que esta función no se llevará a cabo en ningún momento si no se superan altas temperaturas del gres y la porcelana, las altas temperaturas permiten a estas dos arcillas, las más vitrificantes, hacerlo de forma natural.

Detallaremos los procesos de ejecución y los de tránsito.

### Procesos de ejecución.

Los procesos de ejecución son todos aquellos englobados en la constitución de obra o la estructuración de la misma, existen aquellos que son directos, indirectos y mixtos, dentro de los directos podemos catalogar de igual forma entre continuos y discontinuos. Estos procedimientos no se ciñen a un solo empleo del mismo, para efectuar obra variamos entre ellos de forma inevitable, puesto que cada uno facilita en la elaboración de obra según lo que pretendemos conseguir. Los resultados de esta mezcla enriquece la obra en textura en técnica, en realizar obras más orgánicas o más lineales, cada una aporta un abanico de posibilidades.

El procedimiento directo se denomina como el conocido por realizarse mediante un modelado continuo, por colombines o discontinuo, mediante placas. Son recursos muy útiles para la construcción directa. Este procedimiento es el principal utilizado durante este proyecto, fases que se cumplimentarán en puntos posteriores del proyecto.

El Procedimiento indirecto, está principalmente relacionado con la elaboración de moldes de escayola, las cuales pueden ser cumplimentadas de tres formas diferentes, por calibrado, por apretón y por colada.

El método del apretón es muy sencillo, vamos posicionando pellas de barro por pellizco, contra el molde de escayola para construir un perímetro alrededor del molde y registrar toda su superficie, esta técnica nos registra una texturización de craquelado, muy peculiar.

Por otro lado, tenemos por el calibrado, lo cual el barro ya ha pasado por un proceso de laminado, o por rodillo, desde el que conseguir placas luego posicionadas como una manta sobre el molde para que se adapte a su superficie, este paso, permite que los grosores de la pieza sean mucho más precisos.

Hasta ahora los métodos se han realizado con una arcilla de plasticidad sólida, sin embargo en el procedimiento de la colada, reconoceremos un tipo de arcilla que ha de ser líquida, puesto que rellenando el molde con ella y dejándola en reposo, volvió e do a verterla fuera del molde, al desmoldar conseguimos una pieza muy fiel al molde en cada detalle, esta técnica se utiliza mayoritariamente de forma industrial para conseguir objetos por repetición, que sean idénticos el uno al otro.

### Procesos de tránsito:

Esta parte del proceso de manipulación de la arcilla es mayoritariamente efectuado, cuando la arcilla ha llegado a un punto óptimo de dureza y plasticidad, mayormente en su punto de "dureza de cuero", ideal para realizar procesos de tránsito tales como tratamientos superficiales, de texturización o corrección de detalles. Esta parte del proceso es realmente necesaria y además nos ayuda a comprender el comportamiento de nuestro material arcilloso frente a la elaboración de obra.

Es un punto intermedio entre que la figura ha perdido parte de su agua en composición y por ende, es más frágil y al mismo tiempo ha de ser un momento delicado para transportarla, cosa que no se recomienda en la medida de lo posible en distancias cortas.

### Tratamiento superficial:

El tratamiento superficial de la pieza, dependerá del carácter escultórico que el autor pretende para la pieza, sin embargo en muchas ocasiones, es una parte del proceso que se aprovecha para crear una superficie muy homogénea y lisa, donde se cierra mucho el poro y a continuación podremos efectuar un "bruñido", que permitirá mediante el frote de la superficie con utensilios metálicos o de vidrios, sacar el brillo a la arcilla en su superficie.

Estos procesos se efectúan en cuanto la pieza ha perdido parte del agua de la arcilla o incluso después del bizcochado, en ambos casos, la arcilla ya tiene una parte importante de fragilidad.

En este punto cuando todavía mantiene humedad, podemos realizar esgrafados, o detalles con herramientas punzantes o con punta de rastrillo, lo cual añade carácter a la pieza si es requerido. Las texturas y los dibujos, se pueden obtener desde varias herramientas, tanto de estampado, como punzantes, como cartones y telas.

Normalmente estos recursos se pueden factual en el momento de estructuración junto con la laminación de placas, de este modo el estampado será mucho más veraz.

En el caso de la ya nombrada dureza de cuero, en el barro el estampado se ha de hacer con mucha más fuerza, puesto que ha perdido parte de su humedad en composición arcillosa, lo que nos permite corregir ciertos aspectos y problemas que habremos realizado en la pieza, con un taco de pradera y a golpes leves, para homogeneizar y conseguir superficies continuas.

La texturas en dureza de cuero se pueden efectuar desde elementos más duros que la propia arcilla, como tacos de madera, rocas con salientes prominentes, herramientas donde las superficies tengan rugosidades muy marcadas.



Fig . 20 Obra cerámica de escultura cerámica 2022

Durante este proceso no sólo podremos mejorar las imperfecciones estructurales que con anterioridad no eran percibidas, sin embargo durante esta parte del proceso tenemos la oportunidad de corregirlas. Tanto durante el proceso de secado y merma, como después del bizcochado, que podemos pasar lijas para hacer las debidas correcciones , así como infinidad de herramientas mecánicas.

Según los resultados que queramos obtener en aspecto superficial, podremos Ámbar ver con esponja y dejar vista la chamota cuando la arcilla aún contiene su humedad o bruñir, para ocultar la chamota y dejar una superficie brillante y perfectamente lisa.

### **Técnicas de coloración:**

Las técnicas de coloración de esmaltes, son varias, engobes , óxidos y vidriados. Sin embargo, en este apartado detallaré las técnicas, principalmente utilizadas en este proyecto de Trabajo de Fin de Grado, puesto que serán fundamentales para comprender los tratamientos de coloración que se pretenden conseguir, frente a la lectura de la obra en cohesión como el otro material a tratar, el bronce.

Cabe recalcar que los esmaltes utilizados son específicos para superficies arcillosas, las cuales posteriormente serán horneadas a altas temperaturas.

Durante el aprendizaje en la asignatura de escultura cerámica , experimentamos, construimos y manipulamos cada una de las técnicas fundamentales de coloración , dónde nos familiarizamos con errores, tratamientos de pincel, por goteo, por aplicación en spray...etc, todas ellas técnicas aprendidas y perfeccionadas desde el error y el fallo.

### **Coloración en monococción.**

#### **Óxidos:**

Los óxidos están comunestos por metales comunes, metales preciosos y atenuantes.

### **Óxidos de metales comunes:**

Aunque en el taller de cerámica contemos con los óxidos en su mezcla de motor propio o color negro, debemos tener en cuenta los porcentajes de mezcla óptimos para conseguir materiales de calidad.Sin embargo en este proyecto comentaremos los óxidos de metales únicos que estarán presente activamente en las intenciones del resultado.

La gran mayoría de las ocasiones, los óxidos más comunes utilizados en este proyecto son aquellos que pretenden captar un aspecto envejecido, aquellos que con sus tonos oscuros y terrosos, nos dan ese aspecto de algo desgastado y antiguo.

En ocasiones las referencias a estos efectos, son de aquellos tratamiento en lavados de color, donde el pigmento logra depositarse en las endiduras y esgrafiados de la superficie, en este caso mucha de esta superficie tiene vista la chamota, lo cual va a agarrar el pigmento.

Las localizaciones de estos pigmentos no serán del todo aleatorias, puesto que el depósito del mismo se hará con la pieza que ha perdido gran parte del agua y humedad de la composición, por ello deberemos tener especial cuidado, ya que en este punto la obra resulta mucha más frágil, y volver a añadirle agua puede ser un gran error en cantidades abundantes, por eso el proceso de coloración, a pesar de tener lavados en su proceso, podremos hacerlos mñde forma menos agresiva, hacia la pieza, como logrando aplicar estos pigmentos localizados con pincel o brocha y luego pulverizar la superficie o incluso arrastrar los restantes con esponja, de este modo podremos ser mucho menos invasivos con la pieza.

El óxido de coloración propia como el óxido de hierro rojo (Fe), negro y amarillo, es este el que mayormente beneficia en efectos cálidos y terrosos, para dar pie a un envejecido mucho más degradado y conseguido. Este óxido es uno de los más abundantes de la naturaleza en la actualidad, sobre todo en colores rojizos y negros, puesto que proviene del propio proceso de oxidación de la tierra, normalmente dan colores de sienas tostados, sangrias, sepias... etc.

Ademas tiene multitud de coloraciones en grados de gama de color seccionados en 3 tipos; (amarillos, rojos, negros).

Amarillos: Da aspectos rojizos anaranjados.

Rojo: Color teja inglés, marrones y demás.

Negros: Sienas tostados, marrones oscuros, y negros.

Los óxidos tales como el óxido de cromo(Cr), aporta los colores verdes, sin embargo a diferencia del verde que aporta el cobre, este verde tiene matices de verde hierba, también puede crear amarillos, rosados y en ocasiones rojizos según las atmósferas del horno. El óxido de cobre (Co), proporciona pigmento de verdes azulados metálicos, se modera al añadir otros óxidos, sin embargo, es uno de los más tóxicos dentro del taller, así como el Minio. Por otra parte del óxido de manganeso (Mn) obtenemos los violetas y negros, corremos el riesgo de ensuciar otros óxidos, por eso deberemos tener un orden de pigmentos en nuestra paleta o plato.

Para conseguir otros tonos dentro de la gama de violetas el óxido de Níquel (Ni) y sirve para suavizar otros óxidos. Se utilizan para modificar el color de otros óxidos y también pueden conseguir rayados y moteados.



Fig. 21 Detallaes de coloración en crudo



Fig. 22 Paleta de óxidos



Fig. 23 Paleta de óxidos a modo de mada conceptual.

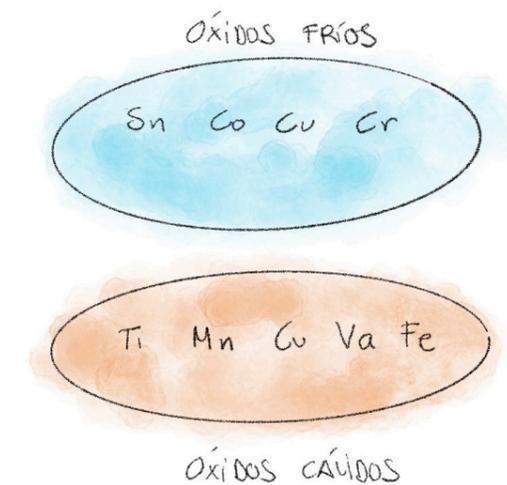


Fig. 24 Paleta de óxidos cálidos y fríos.

### Óxidos que opacifican y atenúan:

Este tipo de óxidos los componen el óxido de Zinc (Zn), el óxido de Titanio (Ti), el óxido de Estaño (Sn), sin embargo para este trabajo se ha utilizado en mayor medida el óxido de Titanio (Ti), sin embargo pese a que es un polvo blanquecino, no se ha utilizado para blanquear, sino para atenuar el pigmento de otros óxidos. El Titanio es principalmente un atenuante de los cálidos, por ello es primordial fijarse en los colores que queremos conseguir, dentro de la gama de cálidos como los óxidos de hierro.

Normalmente estos óxidos en general se han de utilizar en mezcla de pigmento para la realización de esmaltes, sin embargo, en este caso la técnica de coloración principalmente es la bajo cubierta, puesto que primordialmente resaltará el efecto de los óxidos, las mezclas de esmaltes preparados no se han efectuado, para poder dar un tratamiento de envejecido.

### Vidriados: esmaltes.

En otras ocasiones como en el caso de pretender obtener vidriados y engobes, los cuales en estas ocasiones los óxidos se acompañarán de fundentes, componente que determina el punto de fusión del color, ya sea directamente en la mezcla o como " bajo cubierta". Esto proporcionará características en la superficie y tonos del color.

Los vidriados son esmaltes vitrificados que se depositan en el soporte arcilloso con ayuda de un pincel grueso. Para poder llevar a cabo un buen vidriado necesitamos una gran carga de fundente, los cuales cumplirán la función de vitrificar la mezcla. Cargas o anti plásticos, óxidos colorantes y agentes reguladores de la consistencia.

El punto de fusión varía según el tipo de fundente empleado, algunos se encargan de disminuir los puntos de fusión como en el caso del sílice que se sitúa alrededor de unos 1700°. El punto de fusión conjunto entre el fundente y el sílice, conseguimos "la frita", formada por una masa vítrea cristalizada.



Fig. 25 Pieza esmaltada en "Bajo cubierta"

El fundente principalmente empleado durante este proyecto es el (CQ3). Los fundentes se dividen en fundentes al plomo alcalinos, de baja y alta temperatura, los fundentes al plomo: Carbonato de plomo, galena, minio y litargirio. Los fundentes alcalinos, Bórax, carbonato sódico o potásico, bicarbonato sódico, ácido bórico, carbonato cálcico, ceniza de leña,...

Los fundentes de altas temperaturas como el (CQ3) funden a (1100°-1400°) Carbonato cálcico, magnésico, dolomita, colemanita, mármol de polvo, feldespatos, sosa y potasa. Estos fundentes serán los empleados mayoritariamente en este proyecto puesto que la arcilla empleada es de alta temperatura. También son empleados en las arcillas de porcelanosa, (porcelana). Hay que tener en cuenta que los óxidos de hierro y manganeso constituyen también fundentes energéticos, especialmente en ambientes reductores.

Debemos añadir que el componente que actúa con mayor importancia es el agua (H<sub>2</sub>O), el cual no solo es fundamental en los óxidos, en los vidriados y en los engobes. Su utilización nos ayudará a actuar en diferentes grados de saturación del color o espesor de la mezcla a la hora de su aplicación. Normalmente aplicado con pincel o brocha en el caso de los vidriados es fundamental hacerlo a través de la técnica del "goteo", consiguiendo depositar en una gota la mayor cantidad de vidriado en una gota y asegurarnos de no realizar clareas.



Fig. 26 Plano detalle de la acumulación de pigmentos en la superficie tratada.

### **LA FUNDICIÓN ARTÍSTICA** *Materiales, técnicas y procedimientos;*

Fundición Artística es una de las asignaturas incorporadas en el sistema de enseñanza del grado de Bellas artes, desde la nueva modificación del estatuto de educación, con esta reforma traemos esta asignatura como anual, aunque para los alumnos que se encuentran en el cuarto año universitario, se aplica cierta convalidación entre asignaturas anteriormente optativas, como microfusión. Por otra parte esta asignatura supone un contexto de taller enfocado a la investigación desde el cual aplicamos ciertos conocimientos en el ámbito escultórico con la técnica de la cera perdida.

Partiendo de esta base como el material de la cera, deberemos tener en cuenta su versatilidad a la hora de elaborar obra, puesto que dependiendo de sus características y el tipo de cera podemos obtener unos beneficios u otros, hay ceras más específicas para joyería y elaboración de detalles y otras de plasticidad media, (cera de fundición de abeja) que es la común en el taller, puesto que su manipulación en diferentes ámbitos permite grandes resultados. Esta cera no sólo permite la ejecución de detalles, sino estructuras de gran tamaño o tamaño medio, evitando malformaciones durante su manipulación, puede ser vertida en moldes, tallada, manipulada y moldeada desde cero... todas estas técnicas pueden ser fusionadas entre sí para obtener resultados destacables.

La cera permite su utilidad en diferentes estados, líquido y sólido o incluso a mitad del proceso de solidificación. Una vez hemos conseguido el resultado de una pieza modelada en cera, esta puede ser recuperada en un 40%, puesto que a esta figura se le realizará un proceso de baños de cascarilla cerámica compuesta por Sílice coloidal y Moloquita, lo cual es una cerámica ya cocida, obtendremos un molde que recubre la pieza. Mediante un choque térmico este molde es cocido en horno al mismo tiempo que recuperamos este 40% de la cera, este proceso lo denominamos desacerere.

El concepto de la cera perdida es lograr reflejar todo el proceso elaborado de las manos del artista, y registrarlo en metal, en este caso en bronce. El molde efectuado de cerámica, está diseñado para poder albergar el metal en cualquiera de sus técnicas, en la técnica de colada directa, de crisol fusible o de microfusión.

En todas ellas el proceso es el mismo, sin embargo en este proyecto nos centraremos en las técnicas de colada directa y microfusión. Las técnicas mayormente utilizadas en la taller, puesto que aunque la técnica de crisol fusible sea perfectamente válida, su proceso tiene muchas partes de meticolosa elaboración, por lo que se ha considerado con mayor probabilidad de realizar errores, sin embargo tanto en el caso de la colada directa como en microfusión, elaboramos un árbol de colada que estará directamente en contacto con el fluido del metal.

### **Colada directa:**

La colada directa es una de las técnicas más utilizadas en el taller y con más frecuencia, pese a ser de las técnicas más largas y con la necesidad de mayor soporte técnico y de personal, además de infraestructura. Sin embargo, el trabajo en colectivo y el empleo de este resulta ser muy atractivo.

Esta técnica es sencilla de realizar hasta el momento de la colada, es muy similar a la técnica de microfusión y de crisol fusible, sin embargo uno de sus grandes cambios, es que el crisol, no forma parte conexas de la pieza, o del mismo árbol de colada, en este caso se ve reemplazado por un vaso o copa, el cual actuará de receptor de la colada de bronce, puesto que este hace la función de embudo, por el cual fluirá el bronce hacia la pieza.

En otros casos el crisol forma parte de la pieza, en este el crisol que contiene el bronce se cuece por separado en el horno, el cual dependiendo de las cantidades tardará aproximadamente una hora - 2 horas en fundir por completo, puesto que al bronce hay que hacerle varios procesos antes de entrar en contacto con el árbol de colada, este deberá estar en uno de sus puntos de fusión más altos, puesto que este material en cuanto deja de recibir calor externo, comienza su proceso de enfriado.

El crisol estará situado en el horno, como hemos mencionado previamente, sin embargo, el resto de piezas estarán en una zona donde también está prevista una fuente de calor, llamada "Mufla". La mufla está constituida por ladrillos de barro rojo, previamente cocidos, un suelo de ladrillos y arena, lo cual en caso de fuga de metal, actuarán a modo de freno.

Las piezas estarán sujetas por barras de metal grueso y estriado para así poder atar con alambre. Las piezas han de estar elevadas y evitar que se choquen entre sí, puesto que los moldes de cascarilla cerámica, llegados a un punto de calor, son flexibles, por lo que esto que el hecho de que las piezas estén en contacto entre ellas, puede ocasionar, desde roturas a desprendimientos a fisuras. Una vez se ha terminado de armar la mufla y su contenido esta se tapará con mantas cerámicas para conservar así el calor dentro de la mufla y además añadir la fuente de calor.

Tanto el metal como el molde deben estar calientes para verter y recibir metal, sino se realizan choques térmicos y se rompe el molde directamente. Como ya habíamos mencionado dentro de las cualidades del molde está su cualidad de porosidad, por todo ello conseguimos gran calidad de registro, esta técnica es la más sencilla de entender, sin embargo dentro de los procesos artísticos tiende a ser de las más peligrosas, no solo por la manipulación directa con el crisol, sino por la coordinación del equipo y la fuerza para poder ser efectuada, sin grúas.



Fig. 27 Pieza 1º realizada en Microfusión.

Una vez se ha vertido el metal, se ha de esperar a que baje la temperatura tanto de la mufla, como la de las propias piezas, para el simple acercamiento a la misma, luego se trasladarán las piezas mediante los soportes de barras estriadas entre dos personas, llevando así a la zona de fregaderos en los cuales, se realizará un choque térmico con agua y se acelera el proceso de enfriado y retirada de cascarilla cerámica.

De este modo comprobaremos el resultado obtenido. Mediante este proceso y la elaboración del árbol de colada, nos podremos encontrar con rebabas, rechupes y grietas, debido a la técnica en sí o como se haya realizado el árbol de colada con anterioridad.



Fig. 28 Pieza 2º realizada en Microfusión.

### Microfusión.

Esta técnica es principalmente utilizada para piezas de medio a pequeño formato, incluyendo joyería, anteriormente estos procesos se realizaban por medio del centrifugado, así como normalmente se realiza con la joyería.

Las cualidades de la propia técnica favorecen a la elaboración de figuras complejas, que se puedan realizar sin necesidad de realizar coladas, sino que el propio crisol (es decir recipiente donde se sitúa el bronce inicialmente), es a su vez, el que está unido a la pieza, funcionando así como un mismo proceso, lo que disminuye la infraestructura necesaria, así como el personal necesario para la misma, puesto que ha de ser realizado por una sola persona.

De este modo se realiza una colada por volteo manual, dentro del mismo molde de cascarilla cerámica. Se aplica a piezas de pequeño formato y se recomienda una carga máxima de 1kg de metal.

El principio de esta técnica lo desarrolló David Reid, introductor de la cascarilla cerámica en el ámbito escultórico europeo, con un sistema mediante el cual, la copa/crisol de forma esférica, contenía el metal de manera que cuando el caldo estaba listo, con el volteo del conjunto del molde, y gracias a la gravedad, se producía la colada. Sin embargo, fue Juan Carlos Albadalejo, el que incluyó el crisol en forma de cuna, tal y como se realiza en la fundición artística actual. Este formato de crisol en específico, no sólo proporciona una mejor sujeción, sino además facilita la integración de mayor capacidad de bronce dentro de un mismo volteo.

De esta manera se obtiene acceso visual al metal durante la colada, pudiendo determinar por observación cuando el caldo está en el punto óptimo mucho más cómodamente, produciendo el volteo de colada en el momento justo.

### Características y propiedades de la cera.

Principalmente para poder obtener el material fundamental como será la cera de modelado, esta cera es el resultado de la mezcla de 3 componentes en un caldero o cacerola la cual será el recipiente de fundidor de cera durante el proceso de realización de las piezas.

-Colofonia: 10%, se trata de una resina natural de color ámbar que se extrae de las coníferas por exudación de los árboles en crecimiento durante la extracción de los tocones. Su punto de fusión es alrededor de los 90oc.

-Parafina: 20%, se trata de un aceite mineral derivado de los hidrocarburos, es decir petróleo, y de otros minerales como el carbón que al enfriarse se cristaliza, esta proporciona a la cera la dureza justa y necesaria para ser manipulada, su punto de fusión está entre los 47oc-64oc.

-Cera Virgen: 70%, se trata de cera de abeja, la cual se encuentra en sus panales dentro de las colmenas, aporta maleabilidad y oscila entre los 34oc-35oc, y su punto de fusión se encuentra entre 47oc-64oc.



Fig. 29 Pieza en cera perdida, de Colada directa.

En primer lugar, deberemos derretir la colofonia ya que esta se podría quemar si se realizara de otra forma.

En segundo lugar, irá la parafina que se entremezclan al inicio de derretirse la colofonia para no permitir que esta se queme, y por último la cera de abeja.

Dato importante para cuando hayamos terminado el proceso de fusión de los 3 ingredientes, para dejar reposar y enfriar deberemos de dejar el caldero en una superficie ligeramente inclinada, esto es debido a q cuando queramos volver a hervir la cera esta no cree burbujas de aire y se derrita de abajo hacia arriba evitando incendios ya que resulta ser un material altamente inflamable.

### **Características y propiedades del bronce.**

Una vez obtengamos la pieza en bronce, deberemos tener en cuenta que como registro desde el molde hemos registrado gran parte de los detalles efectuados previamente en cera, sin embargo, junto con todos esos detalles, también vendrán imperfecciones o propios inconvenientes que se han causado durante la colada. En estos casos tratar estos fallos o errores en metal, siempre va a ser mucho más complicado que en cera, no sólo por la dureza del material, sino por su falta de flexibilidad.

Varias de las cosas que deberemos arreglar de base es la intersección entre el bebedero y la pieza, intersección necesaria para que el material fluya hacia la pieza, pero deberemos desprendernos de ellos además de integrarlos y unificarlos a la pieza original, pateando de hacer desaparecer su paso por la obra. Para ello utilizaremos radiales, devastadoras y batiremos con martillos de bola, lo que ayudará a retirar cualquier imperfección que dejara la propia herramienta mecánica.

En caso de que nuestra pieza dispusiera de un macho interior, además de serciosasnos de haber extraído la totalidad de la cascarilla de este macho, probablemente disponga de una tapa que habremos soldado con anterioridad, la marca de la soldadura como su elaboración dejan rastro en la pieza, esto se deberá trabajar de igual manera que cualquier bebedero, la idea es lograr camuflar estas intersecciones en la obra.

El bronce es una aleación de otros metales en 60% cobre y en 30% estaño. Por lo tanto cuando soldamos una parte a nuestra pieza deberemos utilizar electrodos de bronce, si no es el caso la marca podría ser notable al emplear otro material en ella. Un ejemplo de ello es la utilización de los clavos de macho, los cuales no se funden a la misma temperatura que el bronce y por ello podremos deshacernos de ellos durante el proceso de batido y corrección de la pieza.

El bronce tiene cierto margen de flexibilidad puesto que es fácilmente modificable a diferencia de otros metales, cuando colocamos los clavos de macho, durante la elaboración de la pieza en cera, cerca del macho se ha situado una pequeña cota de cera, la cual en bronce hace la función de tapón para el agujero que ha dejado el macho en el metal.

Este metal ha sido primordial en la elaboración de obra de este proyecto, puesto que logramos contar, no sólo con el lenguaje del propio material, sino además las posibilita realizar obras con un calibre muy fino y variar en grosores, siempre y cuando la técnica lo permita, siempre hay que tener en cuenta las temperaturas que alcanzará la pieza y la administración de metal mediante los bebederos, parte de esos errores que se mencionaron con anterioridad podrían ser rechupes, los cuales ocurren apunte la acumulación del calor en un punto por el que el metal contrae y formamos un hueco en mitad de ese punto de calor.

El bronce permite la elaboración de piezas de gran tamaño o incluso monumentales, en ella una taller de fundición artística logramos efectuar piezas de medio a gran formato, mediante su composición por partes, a modo de puzzle, puesto que la merma del propio metal no es tan severa como la elaboración de piezas en cerámica, por ello facilita este encajado entre piezas y su machiembrado.

### **Tratamiento superficial ( repasado y pátina ).**

Repasa Recursos de técnicas y herramientas para el acabado de las piezas: repasado, cincelado, batido, soldadura, lijado, pátina y mopa:

En el proceso de acabado ya estaremos preparados para finalizar la pieza, tanto en pulido como en patinado y el encerado y pulimento, esto quiere decir que antes de hacer la pátina deberemos restar las imperfecciones he integrar las marcas de donde estuvieron los bebederos, también deberemos suavizar las marcas o cortes de la máquina, para ello utilizaremos la "Dremel", esta máquina nos proporciona multitud de puntas totalmente intercambiables, tanto en discos de corte, como de cepillado, como de mopa.

En mi caso en concreto, esta será la máquina que se emplea por excelencia. Ya que tanto en el corte como el cepillado como el repasado deberá ser preciso por el nivel de detalle que presentan las piezas y su tamaño.

Sin embargo, el resto de las herramientas tanto radiales como destornillador podrán hacer las mismas funciones, pero en superficies mayores. Tanto el disco de corte como la repasadora en milhojas y el cepillo de latón.

### Tipos de Pátina:

#### Pátina de cobre.

Por otra parte, en cuanto a la pigmentación las pátinas pasarán a ser principalmente la quema de la mezcla de cobre, sin embargo, sabemos de la existencia de miles de tipos.

Aunque en nuestro caso las pátinas serán las más empleadas en la fundición, las más conocidas dejando rastros verdosos (tratándose de esta manera de cobre en solución de ácido y agua) y la pátina dando un rastro de oxidación en tonos marrones como será (la de nitrato de hierro, diluida con hierro, agua y ácido nítrico). La que se ha empleado a lo largo de la elaboración de este proyecto es específicamente la pátina de cobre, la cual quemamos para conseguir tonos completamente negros.

Para comenzar a aplicar la pátina inicialmente se ha de calentar la pieza con soplete antes y durante el proceso de patinado. La pátina se aplicará con pincel, alternando entre solución de cobre y agua, el agua nos indicará cuándo debemos aplicar la pátina, puesto que en cuanto el agua procesa a hervir encima de la pieza, ese será el punto exacto para comenzar a aplicar la pátina. El objetivo será que la pátina nos quede con un aspecto de homogeneidad para que la quema posterior de la misma sea igual de homogénea y sin parches.



Puesto que nuestras piezas tienen diferentes superficies y grosores, tendremos en cuenta que algunas partes se calentarán antes que otra y que esto influye en la homogeneidad de la pátina.

Por otra parte, para procurar que las pátinas no tengan tanto rango de color entre unas y otras y que queden un poco a la par. Uno de los muchos consejos que nos ha recomendado el personal docente es que no abusemos de las pátinas y que el truco está en las cantidades de agua, combinadas con el calor.

#### Lijado final, encerado y pulido.

El lijado después de la pátina nos permite resaltar los detalles que han quedado ocultos por la oxidación del metal, sin embargo, este apartado debe realizarse de forma sutil, y cuidadosa a no ser que las intenciones del escultor sean específicas.

Una vez hemos resaltado los puntos concretos pasamos al encerado, el encerado se ha de aplicar a la pieza al completo, dejaremos reposar durante unos 20 min, para asegurarnos de que ha penetrado lo conveniente, para luego darle con mopa (la mopa acabará resaltando o puliendo) la figura tras la aplicación de cera lo que hará esta técnica con gran logro.

Fig. 30 Pieza de Latón, "Cuentos entre cuervos"



## 8.1 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA I"

Esta primera obra se compone por una serie de tres piezas, las cuales se han realizado durante el periodo de construcción del Trabajo de fin de grado, sin embargo tanto esta obra como la siguiente, no estaban previstas a formar parte de este proyecto, Por otra parte, y tras algunas tutorías, se ha llegado a la conclusión de que efectivamente estas obras deberán formar parte de este proyecto, puesto que es clara la línea de la alumna, y estas obras reflejan el mismo diálogo que pretende abordar la autora.

#### Modelado, moldes, reproducciones.

Esta serie de tres piezas. Se ha realizado durante un Taller de Fundición Artística a la cascarilla cerámica, impartido durante una semana en el mes de julio. Estas piezas tenían como indicativo, no medir más de 15 cm en su totalidad, sin embargo y debido a la elección de piezas estas terminaron siendo un total de 3 las cuales se colocarían en un sólo árbol de colada directa.

Durante el proceso de producción de las piezas, principalmente se tenía en mente de la alumna, la misma reflexión en el plano teórico del trabajo de fin de grado, estas piezas en concreto son el resultado de 3 planchas de cera a las cuales se le han efectuado grabados y marcas exactamente iguales a las de las bacterias que atacan específicamente a las partes reproductivas femeninas, la cándida es una de ellas.

En su conjunto siguen en consonancia con las formas prioritarias a el discurso, que son la ovoidales, con ciertas incisiones a los laterales a parte de los grabados que construyen el resto de la pieza.



Fig. 31, 32 Elaboración de piezas.

A diferencia del resto de piezas de este proyecto, estas no son seleccionadas prioritariamente para formar parte de otro elemento cerámico, son un conjunto que se situará en pared para su presentación.

#### Construcción del árbol de colada y molde de cascarilla cerámica.

La construcción del árbol de colada está ideado para que las piezas no choquen entre sí, pero puedan formar parte del mismo árbol de colada. Construido principalmente con bebederos del número 3, para que el bronce fluya hacia la pieza con homogeneidad, posicionando los bebederos en los extremos en cruz de la pieza, un total de 4 bebederos por pieza, obteniendo estos resultados.

No deberemos olvidar continuar con los procedimientos básicos y rutinarios, aplicar la goma laca para que la cascarilla se adhiera correctamente a las paredes de nuestra pieza y el grafito con sílice coloidal, para evitar el proceso de oxidación.

Seguidamente, avanzamos realizando los correspondientes baños de cascarilla de moloquita y sílice coloidal, un total de 5 baños, como hemos explicado con anterioridad.

#### Fundición en bronce y tratamiento del metal.

En esta ocasión el la colada directa de estas piezas se efectuará en conjunto con el resto de piezas de los componentes del taller de verano, son un total de 10 coladas directas de las cuales 2 serán piezas incluidas en este Trabajo de fin de grado.



Fig. 33, 34 Elaboración del árbol de colada.

Uno de los inconvenientes de ser muchas piezas en una sola mufla es la dirección de la fuente de calor para calentar todas y cada una de esas cascarillas por igual, en el caso de la alumna, ha tenido varios inconvenientes, como que su pieza no recibió la fuerte de calor correspondiente y por ello el bronce no fluyó hacia la pieza de la forma más ideal.

#### Acabados superficiales.

Una vez hemos retirado la totalidad de la cascarilla, obtenemos nuestras piezas, a estas hay que retirarles sobre todo los bebederos y la masarota, con todo ellos determinamos este proceso como acabados superficiales, repasado y pátina.

Deberemos integrar la marca de los bebederos y también deberemos repasar la pieza para retirar cualquier suciedad adherida. Por último, podemos aplicar calor y pátina, en este caso se ha aplicado una pátina de cobre quemada.

Finalizamos la pieza tras el sacado de brillos con lija de agua y aplicar cera para bruñir con moña las piezas.



Fig. 35 Desbaste y repasado de pieza



Fig. 36 Pieza 1° finalizada.



## 8.2 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA II"

### **Modelado, moldes, reproducciones.**

La elaboración de la pieza en crea principalmente tiene la forma de un pez, del cual se ha realizado mediante diferentes técnicas, una de ellas es la realización de moldes.

El resto de la composición de la pieza se realiza de forma manual, mediante el modelado directo de la cera a mitad del proceso de enfriado de la cera , según se ha calentado. A mitad de ese proceso, la cera es más maleable.

Se han elaborado estambres y pétalos con plantillas de cartón. El foco se centra en una de las aristas laterales. Construcción del árbol de colada y molde de cascarilla cerámica.

Principalmente se han utilizado bebederos del calibre 3 /4 , los cuales se derivan directamente al centro de la pieza, puesto que la verticalidad de la pieza , puesto que deberá estar completamente a 90o en dirección al crisol.

En el caso del Crisol Fusible, el proceso de realiza de la siguiente manera , dónde tenemos en cuentas estos factores:

1- La pieza y el crisol, forman parte de un solo conjunto, los cuales están unidos.

2- Entra en juego un sólo horno y un sólo quemador , el QTA.

3- La pieza y el crisol se calientan por igual y tanto la pieza como el metal están preparados para interactuar entre sí al mismo tiempo.

4- Entra en juego un tapón de cobre inteligente el cual hace la función de verter el bronce cuando este está en el punto de fusión justo.

Se cubre el horno desde la parte baja con manta cerámica para conservar mejor el calor.

### **Fundición en bronce y tratamiento del metal.**

Este proceso proporciona la disminución de la mano de obra, la necesidad de una gran industria, con la realización de un tapón inteligente, mediante el cual se podrá realizar un vertido dentro de la pieza sin necesidad de volteos, o de trasladar la pieza, o el crisol, puesto que la propia copa dentro del árbol de colada, funciona como crisol, es decir, él propio almacena el bronce , sin que se traslade lentamente a la pieza, sino que además el bronce fluye de forma homogénea en cuanto a conservación del calor.

Especificando de forma más profunda, señalamos, que el llamado tapón inteligente el cual se "activará" en el momento en el que el bronce ha llegado a su mayor punto de fusión. Este tapón inteligente se compone por un paquete de planchas de cobre de 2,5 x 2,5 cm. Este mecanismo fue pensado , en vista de que los metales, entre el cobre y el bronce, tiene puntos de fusión diferentes en tiempos diferentes, por lo que uno fundirá antes que el otro, en este caso el bronce se funde en su totalidad y luego lo hará el cobre.

Una de sus grandes ventajas es que tanto el crisol como la pieza están unidos y dentro del horno, al igual que se funde el bronce, se calienta el molde de cascarilla cerámica, ya que ambos están calientes a la vez, esto permitirá que el bronce fluya con mayor facilidad, puesto que este material en cuanto deja de recibir calor, ya comienza a enfriar, es una de las problemáticas dentro del proceso de colada directa, además de un desaprovechamiento de metal.

Que el metal fluya, nos permitirá realizar piezas de gran complejidad, evitaremos rechupes y además podremos realizar piezas de tamaños medios a grandes.

Durante este proceso simplemente deberemos esperar a que este tapón inteligente actúe y esperar, simplemente por el color que obtendrá visualmente el molde sabremos si ha bajado el bronce o no, y dependiendo de las cantidades o lo grande que sea nuestra pieza, esperaremos más o menos tiempo dentro de la fundición, en el proceso que ocurre dentro de nuestro horno, sin embargo el tiempo de ejecución del vertido del metal es menor que en la técnica de la colada directa, puesto que hablamos de pazos de entre 30 min-1 hora.

### **Acabados superficiales.**

En el proceso de acabado ya estaremos preparados para finalizar la pieza, tanto en pulido como en patinado y el encerado y pulimiento, esto quiere decir que antes de hacer la pátina deberemos restar las imperfecciones he integrar las marcas de donde estuvieron los be-

bederos, también deberemos suavizar las marcas o cortes de la máquina, para ello utilizaremos la "Dremel", esta máquina nos proporciona multitud de puntas totalmente intercambiables, tanto en discos de corte , como de cepillado, como de mopa.

En mi caso en concreto, esta será la máquina que se empleará por excelencia. Ya que tanto en el corte como el cepillado como el repasado deberá ser preciso por el nivel de detalle que presentan las piezas y su tamaño.

Sin embargo, el resto de las herramientas tanto radiales como destornillador podrán hacer las mismas funciones, pero en superficies mayores. Tanto el disco de corte como la repasadora en milhojas y el cepillo de latón.

El lijado después de la pátina nos permite resaltar los detalles que han quedado ocultos por la oxidación del metal, sin embargo, este apartado debe realizarse de forma sutil, y cuidadora, si nos pasamos lijando la pieza puede resultar mediocre.

Una vez hemos resaltado los puntos concretos pasamos al encerado, el encerado se ha de aplicar a la pieza al completo, dejaremos reposar durante unos 20 min, para asegurarnos de que ha penetrado lo conveniente, para luego darle con mopa (la mopa acabará resaltando o puliendo) la figura tras la aplicación de cera lo que hará esta técnica con gran logro.

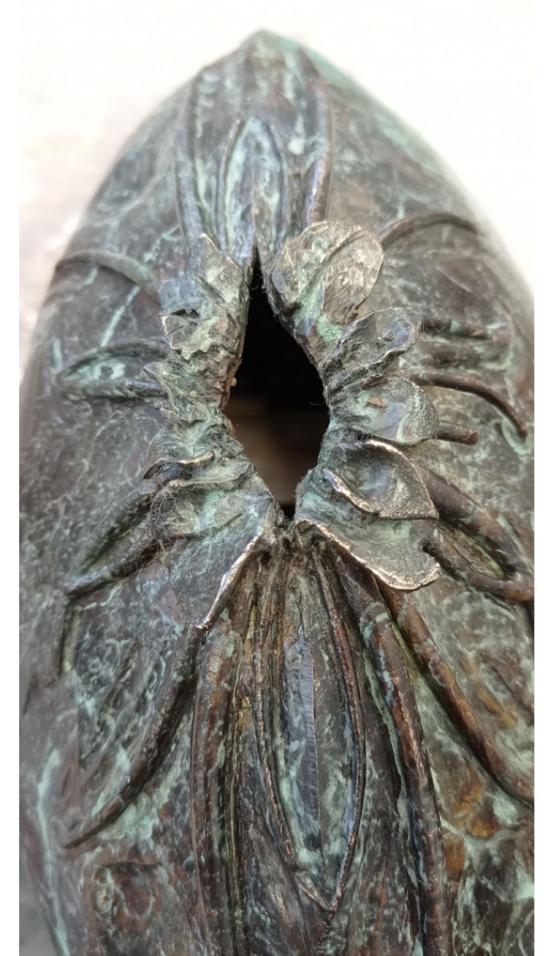


Fig. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 43, 45, 46 Elaboración de la pieza de principio a fin



Fig. 47 Pieza 4º finalizada. "Germen II"



8.3 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA III"

La primera pieza a elaborar se constituye de 3 partes una de ellas realizada en cerámica, una parte en modelado en digital y una última parte en bronce.

### Parte 1º:

#### Modelado, técnica y producción. (Cerámica)

La pieza elaborada se realizará en el material CT, gres refractario, el cual es un material previamente utilizado en la asignatura de escultura cerámica, por lo que el haber efectuado ya un conocimiento previo con el material, la cadena de trabajo efectuada para este proyecto resulta ser mucho más eficaz. Las técnicas y recursos obtenidos, determinarán que alumno obtenga cierto manejo y libertad de expresión para realizar la obra con los resultados esperados.

La obra como tal está estructurada para ser posicionada en vertical, sin embargo en su composición es claramente una superficie plana la que pretendemos construir, para ello pese a que su visual posterior será en vertical, la trabajaremos desde su plano horizontal. La idea es conseguir un acercamiento a la simetría exacta vista desde inicios de los años 20', con la conocida joyería de art deco, en estos elementos encontraremos elementos orgánicos, puntiagudos y salientes que están diseñados específicamente para sostener la joya, en el caso de este plato estos salientes están entendidos a modo decorativo, como una membrana que converge en un punto de fuga, situado en el centro de la circunferencia.



Fig. 48 Pieza de TFG "Plato" 2 Membranas.

Sin embargo, y pese a que desde un inicio y en bocetos entendimos este plato como un elemento cerrado, tendrán localizado en su centro otra circunferencia perimetral de 5 cm de diámetro, la cual contendrá prevista en impresión 3D, otro elemento compositivo, que conforma el "Núcleo" de la pieza.

Las membranas, que conducen a este núcleo, no han de coincidir simétricamente con la composición del mismo, sino que forman el camino hacia el mismo. Los calibrados de estas membranas son de 2 cm de alto x 17 cm de largo x 0.50 cm de ancho, sin embargo este grosor y altura serán arbitrarios, ya que el modelado previo pretende conseguir una superficie graduada de gruesa a fina en su extremo más alto. A su vez esta graduación de altura y de grosor, se modifica desde el punto más cercano al borde exterior del plato en comparación al borde interior de su punto de fuga.

Es fundamental rematar los bordes para así conseguir un plano en ángulo de 90°, de este modo cuando el plato se posiciona en vertical el plano no será diferente.

El modelado del plato como base ha sido efectuado a través de placas calibradas en la laminadora del propio taller, en total dos planchas que han sido integradas mediante un cosido de barbotina, este cosido se ha realizado haciendo hendiduras en las uniones entre placas, posicionando la barbotina y previamente reforzando con un chorro de la misma arcilla, de este modo nos cercioramos de no encontrar fisuras a la hora del secado, teniendo en cuenta que es el soporte de el resto de nuestros modelados.

Las membranas se efectúan del mismo modo, mediante el cosido entre placas con diferentes calibres, sin embargo realiza la misma función de integrarlas en la pieza.

#### Tratamiento superficial.

Una vez que obtenemos el resultados de calibres que deseamos, con los aspectos estructurales deseados, nos cercioramos de que la lectura de la propia pieza es tal y como queremos que sea, por ello deberemos realizar los tratamientos superficiales que convengan y que el autor determine como necesarios.

Debemos tener en cuenta que para poder efectuar este paso, la pieza que se realizará en monococción ha de perder parte de su humedad y agua en composición arcillosa, puesto que debe considerarse en una "Dureza de cuero" para así conseguir los objetivos en superficie, necesarios.

En el caso de este proyecto, el tratamiento superficial es principalmente dejar una superficie bruñida y evitar que la chamota se quede vista hacia la superficie de la pieza.

A continuación para obtener estos resultados, el autor procede a frotar levemente y aplicando cierta presión en la superficie de la pieza, para conseguir que la arcilla cobre un poco de su brillo. Puesto que las intenciones de la lectura visual de la pieza son realizar un envejecido, algunas de las partes más sobresaliente, son ligeramente rasgadas con punzón para que a la hora de realizar la coloración el pigmento consiga penetrar en la pieza.

Fig. 49 Pieza de TFG "Plato" Tratamiento superficial.



Pese a que la pieza pueda estar definitivamente retocada hasta este punto deberemos recordar, que también es uno de los puntos más frágiles de la misma, por lo que el propio desplazamiento por el aula podría causar grietas.

Esto es un acontecimiento que ha ocurrido con esta pieza en específico, debemos recordar que la arcilla durante su proceso de secado, merma, es decir, la pérdida del agua realiza un proceso de retracción de la arcilla, por lo que si no se hace de forma gradual, podría crear grietas no visibles que son puntos de fractura, teniendo en cuenta un calibrado tan fino para una estructura de 30 cm.

Aunque la arcilla utilizada permite grandes flexibilidades de realización de piezas, también tiene un límite.

Sabiendo esto la pieza antes de pasar a su proceso de coloración quiebra en 3 partes como un puzzle, visiblemente estas partes son aquellas que tienen membrana, visualmente han pasado varias cosas, una de ellas es que durante el modelado no hubo control de los grosores y en la realización de esas hendiduras la pieza es más frágil, por dónde quebrar.

Otra de ellas es que durante el cosido de las placas, no se haga integrado debidamente ambas partes y se crean fisuras que de forma inevitable durante el secado salen a la luz y parten la pieza.

Fig. 50 Pieza de TFG "Plato" Tratamiento superfi-



### Técnicas de coloración.

La técnica de coloración que emplearemos en esta pieza en concreto, es de lavados de color, sin embargo deberemos tener en cuenta el estado actual de la pieza, ya que está en mitad del proceso de merma, si en este momento añadimos agua de forma abundante, rehidratamos la arcilla y podremos causar daños. Por otra parte estos lavados se podrán hacer de forma menos invasiva que cuando está ya bizcochada, cuando esto es así se podría meter la pieza directamente bajo el grifo, pero no es el caso.

La técnica principalmente es de monococción así que para ello realizaremos lavados de color, con esponja o pulverizador. Conseguimos dosificar el índice de humedad de forma mucho más controlada.

Los pigmentos utilizados son óxidos de propia coloración y metálicos, es decir la gama mayormente utilizada para los envejecidos o tratar de imitarlos en la escultura cerámica. Pretendemos localizar estos óxidos en ranuras, y hendiduras para así sacar a la luz un carácter más marcado de los detalles. Otra partes en las que se ha focalizado estos óxidos son en los elementos más salientes y finos del borde exterior de la circunferencia.

Comenzamos con una paleta de colores claros para luego ir acercándonos a los oscuros y evitar manchar y mezclar los colores. En nuestra paleta o plato tenemos óxidos de hierro rojo, negro y amarillo, Óxido de Niquel, Óxido de Titanio (atenuante de los cálidos), Óxido de cobre y por último Óxido de Manganeso. Estos colores serán aquellos que pretendemos conseguir un envejecido en nuestra pieza a parte de un carácter de deterioro.

Pese a que estemos trabajando con óxidos, dentro de esta composición de coloración de piezas también efectuaremos esmaltado, uno de estos esmaltes es la vitrificación de ciertas partes de la pieza con el Fundente CQ3, es uno de los fundentes para vitrificación de esmaltes más utilizados en el aula de escultura cerámica, puesto que es muy sencillo de emplear, simplemente deberemos coger un recipiente en el que realizar una mezcla del propio material con agua, la mezcla en sí debe tener una consistencia de "yogur", es decir ni muy líquida ni muy pastosa, suficiente para poder aplicar con pincel y en modo de goteo, en la superficie que se requiere. Este depósito del esmalte por goteo es el idóneo en vidriados, puesto que permite una cobertura óptima para conseguir el vidriado en las temperaturas más altas de cocción. Esto que realizamos por partes con nuestro fundente sobre una superficie ya tratada con óxidos es denominado como "bajo cubierta".

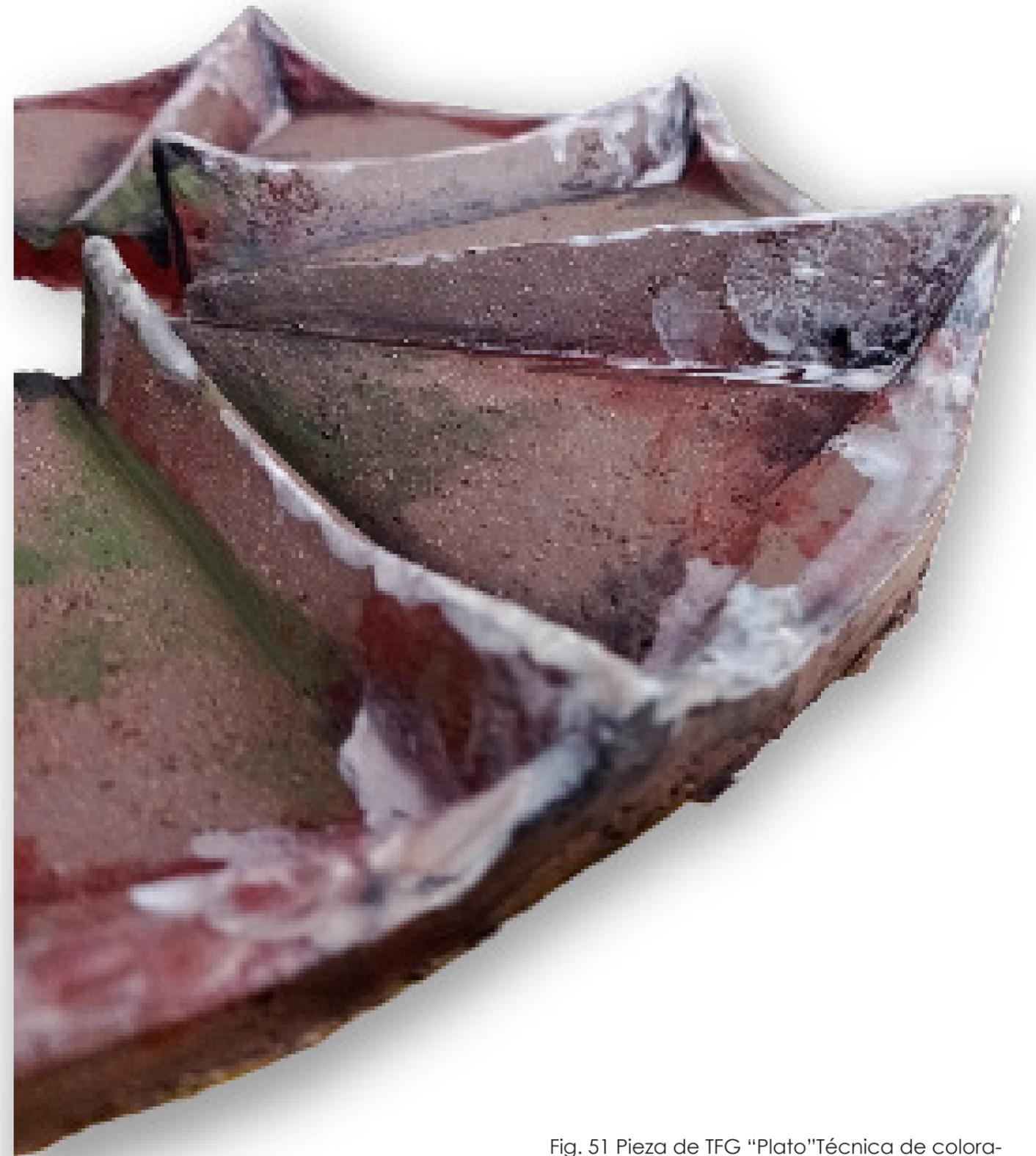


Fig. 51 Pieza de TFG "Plato" Técnica de coloración



Fig. 52 Crcunferencia con nervaduras

Fig. 53 Modelado en Digital "Blender".

**Parte 2º:**

En esta parte del proceso relataremos procedimientos y técnicas que están en proceso de investigación y que nacen a raíz de la implementación de esta investigación a modo de curso en el Aula de Fundición Artística, por Itahisa Pérez Conesa y Esteban Manuel Amador García.

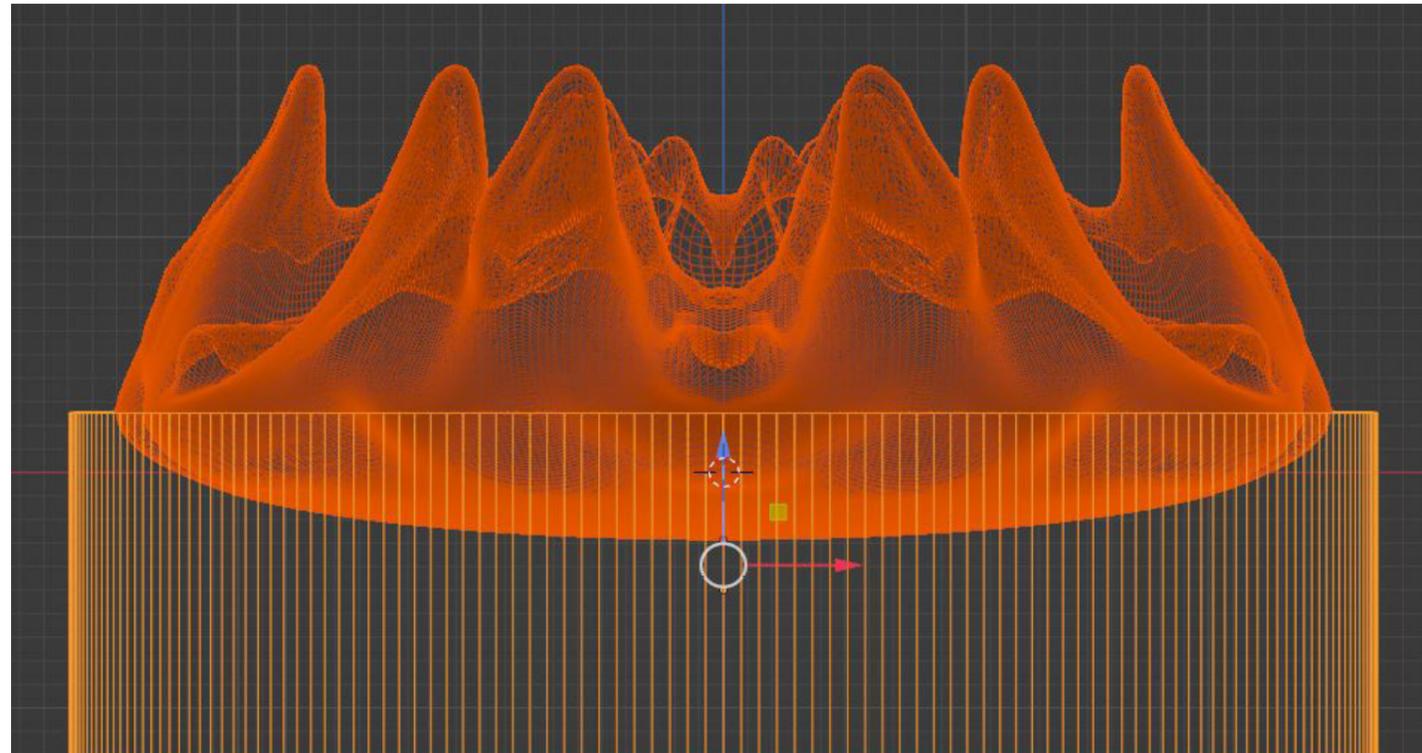
Durante este curso académico 2022-2023, se han efectuado varios cambios en el sistema educativo universitario y desde el aula de fundición artística la asignatura ha variado en su ejecución, parte de esta variación es incorporar el modelado 3D, al ámbito artístico escultórico. Por ello realizamos una obra que previamente hemos modelado en 3D en "Blender" (Programa informático de modelado en digital),

Para luego obtener una pieza en Bronce con los métodos de la *dear perdida*, sin embargo en este caso el "PLA" (El ácido poliláctico o poliácido láctico es un polímero o bioplástico) el cual reemplazará la cera.

Por otra parte el resto de procesos serán efectuados de igual manera con la técnica de la cascarilla cerámica.

**Modelado 3D, Impresión. (PLA)**

Para comenzar con este apartado, se ha de recalcar que los procesos ya no son del todo tradicionales y las técnicas y modelados pasarán a ser en parte digitales, para poder efectuar este procedimiento.



Desde el curso de impresión 3D y la incorporación de asignaturas como Técnicas y tecnologías del modelado en digital, se han podido efectuar una parte fundamental de una obra conocida como en el proyecto como "Plato", el centro de este plato se completará colocando un núcleo realizado en bronce, pero que sin embargo en un inicio se ha modelado e impreso en 3D en PLA.

Los diseños escogidos son 2, de los cuales tras su impresión, se seleccionará cuál puede puncionar a nivel formativo y teniendo en cuenta cierta huella que deja las máquinas de impresión en 3D, puesto que es un filamento que construye en vertical y los elementos que componen estas piezas son elementos muy finos y puntiagudos.

**Ejecución en PLA perdido.**

Durante este proyecto hemos relatado las técnicas principalmente utilizadas en la fundición, estas técnicas de forma tradicional se percibirán mucho mejor durante el proceso de realización de obra con un carácter de tamaño mucho mayor. Sin embargo y pese a que las piezas realizadas en digital, no tienen más de 5 cm en su parte más grande, se podrían haber realizado en la técnica de Microfundición, por volteo, pero en este caso, al realizarse de forma paralela, un curso de extensión universitaria sobre la cascarilla cerámica y se han realizado varias obras en un sólo árbol de colada, esta pieza seleccionada ha sido posicionada en el mismo árbol de colada, de este modo de un sólo procedimiento obtendremos 4 piezas, de las cuales 3 se dirigirán exclusivamente al curso y la 4ª, estará destinada principalmente a la incorporación como núcleo de este Proyecto.

Principalmente en cuanto la pieza seleccionada entra en el taller para su llegada a bronce, lo principal es corregir ciertos fallos que han sido ocasionados por la impresión, estos se han corregido con depósitos de cera derretida en las partes perjudicadas. Durante este momento del proceso deberemos tener en cuenta que el PLA está actuando como sustituto de la cera, sin embargo, funde a menor temperatura, por lo tanto corremos el riesgo que durante el proceso de corrección fundamos la pieza original, por ello lo haremos de forma meticulosa.

Las piezas son dos monedas con una base cilíndrica que permite su ensamblaje con la pieza de bronce a la que ha de unirse. Por otra parte y pese a que las piezas de bronce acostumbran a ser huecas para el aprovechamiento de material y su peso. Estas piezas no miden más de 5 cm de diámetro y reciben un grosor de 1.5 cm, por ello no hay problema en realizarlas macizas.

Antes de ser impresas, las piezas deben pasar por un proceso de conformación de grosores, y de soportes para la máquina, puesto que los necesitará durante su impresión y que no se pierdan los volúmenes. Para terminar, una vez impreso se le quitan estos soportes y se lija para retirar la huella de la impresión.

A continuación posicionamos los bebederos recomendados por el docente, los cuales irán directamente hacia un árbol de colada con otros 3 elementos, por lo tanto no tendrá un árbol de colada rompió sino que se conectará desde el flujo central. Y proseguimos con los conocimientos ya adquiridos.

En cuanto realizamos el árbol, proseguimos a dar gomalaca para que la cascarilla cerámica se adhiera perfectamente a la superficie de las piezas, y luego daremos mezcla de grafito con sílice para evitar el proceso de oxidación de la pieza al recibir metal.

Recibirán un total de 3 baños de cascarilla cerámica antes de su desacere, 2 baños de mezcla de moloquita con sílice coloidal y grano fino de moloquita y un 3º de grano gruesos. Sin embargo y puesto que hay otras piezas, se dará fibra antes de entrar en la campana de desacere. Una vez desacerada la pieza comprobaremos que no se han producido fisuras tanto en la propia pieza como en los bebederos.

Las rectificaciones se harán con fibra de vidrio y la papilla usada durante los baños. Terminaremos con un 4º baño sin cera en la pieza.

Para determinar que la pieza es capaz de recibir el metal, nos cercioramos de que las rectificaciones han surtido efecto, realizando un prueba de agua, esta prueba hará la misma función que el bronce, puesto que a grandes temperaturas y como fluido, si hay fisuras, buscará camino para salir.

Si en este momento el agua no gotea o empapa la pieza, todo está correcto y la pieza puede recibir el metal fundido sin problemas.

#### Adaptación de la pieza.

Puesto que la pieza fundida ha de ser tratada y repasada, como es costumbre, para cerciorarnos de que la pieza encaja perfectamente deberemos hacer pruebas de ensayo error y trabajar la pieza a raíz de la holgura disponible.

En cuanto al repasado de la pieza es sencillo, simplemente deberemos retirar los bebederos e integrarlos para que la pieza no tenga indicios de su situación anterior.

Luego deberemos retirar toda la cascarilla que permanezca en la pieza una vez colada, podremos recibir ayuda de la caja de arena, la cual retirará los pedazos más inalcanzables.

Por último limpiamos con cepillo de alambre de latón y patinamos, estos procesos teniendo en cuenta previamente que la pieza encaja perfectamente en su puesto como núcleo de pieza. Una vez patinada sacamos brillos y enceramos.

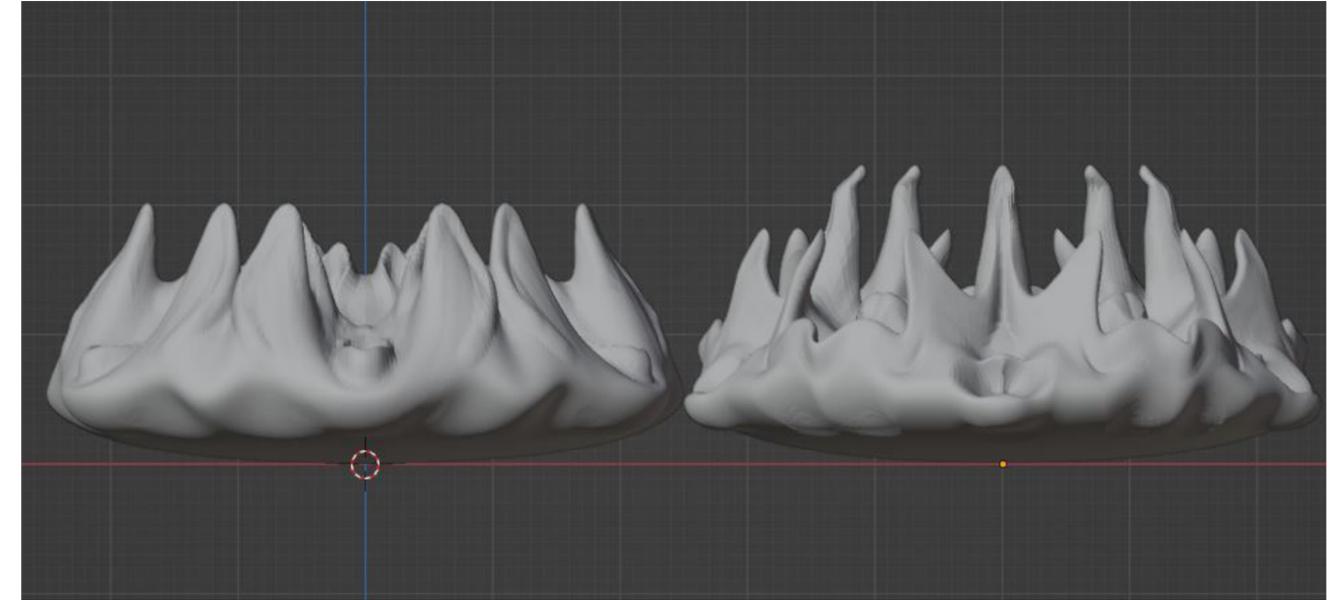


Fig. 54 Modelado de Piezas sin soporte.

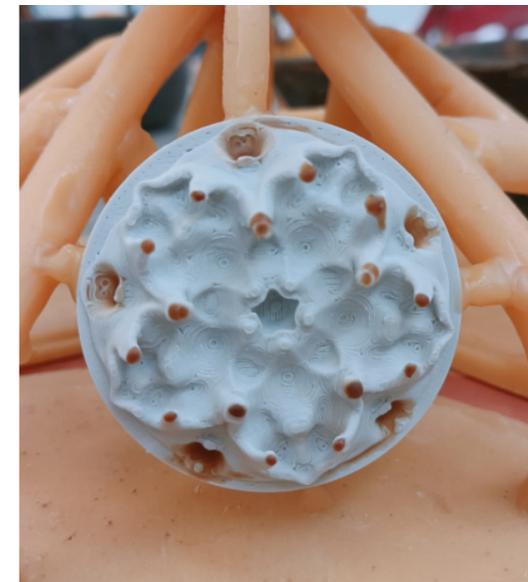


Fig. 55 PLA Proceso de árbol de colada.

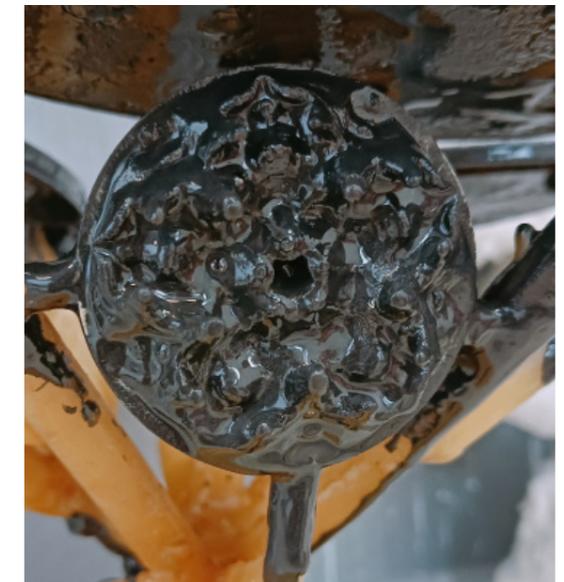


Fig. 56 PLA Proceso de Grafito



Fig. 57, 58, 59, 60, 61. Pieza debastada y repasada



**Parte 3º:**

Por último y para determinar la pieza le daremos una ligera capa de cera para bruñir y que esta escultura brille por sus partes más determinadas.

Está segunda pieza de bronce , se ha efectuado de las últimas, puesto que era un elemento de una sola parte, y se le han acompañado ciertas problemáticas que han sido determinantes para los tiempos de ejecución.

**Modelado, moldes, reproducciones.**

Para esta figura se han realizado plantillas con las medidas y grados exactos para obtener una figura con aristas y geometría, perfectas. La plantilla se ha impreso y recortado para poder calcar su estructura directamente sobre placas de cera. Estas placas de cera se han realizado en un gramaje fino, lo suficiente para poder doblar este patrón sin romperse.

Las placas realizadas en cera, se han hecho a partir de un molde de escayola con la superficie totalmente plana, de esta forma logramos el mismo calibre en toda la superficie de la placa y calcamos como si de un folio se tratara.

Una vez obtenemos este patrón, comenzamos a plegar las aristas y zonas de ángulo, este proceso ha de hacerse con regla, la cual proporcionará un doblez, preciso y recto, un truco clave en las aristas, es hacer un pequeño corte, con poca profundidad, para evitar cortar por completo el doblez, esto logrará que sea mucho más fácil de realizar.

La estructura completamente fundamentada tiene fallos, puesto que es un proceso manual, estos fallos, sobre todo localizados en las aristas, se han de corregir añadiendo cera o retirando parte de ella. Una de las herramientas primordiales para hacer estas aristas a la perfección, es una espátula , un tanto fría, lo que con su filo largo, conseguimos una arista mucho más establecida , raspando logramos una superficie lisa y homogénea.

Para terminar y debido a que se trata de un plano, con un poco de aguarrás en un paño y frotando las superficies más planas, retiramos imperfecciones, como restos de la huella de herramientas, o rebabas de raspar los ángulos.

**Construcción del árbol de colada y molde de cascarilla cerámica.**

Una vez construimos una estructura y obtenemos los resultados que más se adecúan a nuestro proyecto, procedemos a realizar el árbol de colada, con bebederos del número 5, puesto que solo se posicionarán en una parte de la superficie y debemos llenar de forma homogénea esta estructura en su proceso de colada directa.

Contamos con una estructura de 50 cm de largo y 7 cm de ancho en su central, puesto que ambos extremos conducen a un punto de fuga, aunque uno de ellos, está previsto para anclarse a otra pieza.

El árbol de colada es una ramificación de bebederos, localizados en la parte posterior de la pieza, con un total de 6 uniones en su superficie.

El vaso de colada es de tamaño medio, y no debemos olvidar que este tipo de estructuras en bronce han de ser huecas y a parte de poner clavos de macho en su superficie, también realizamos un apertura en su parte baja , para no tener necesidad de añadir bebederos, sin embargo cuando estaremos esta tapa, deberá estar conectada con el resto del árbol de colada, por un lateral , preferiblemente, para así no perderla de vista y colar ambas piezas desde un mismo árbol.

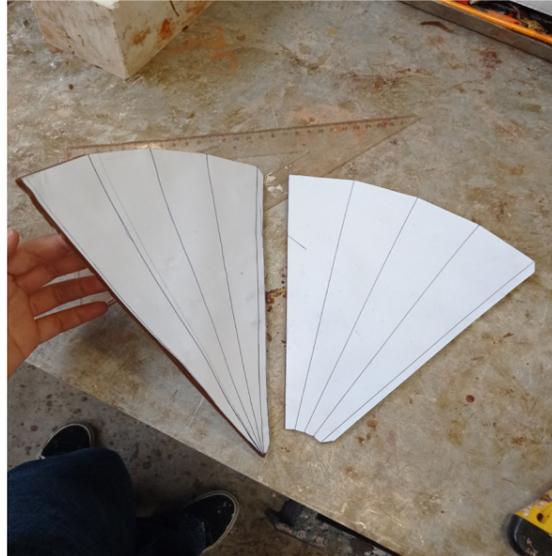
Una vez hemos estructurado esta parte formal, pasaremos a efectuar los baños, no sin antes pasar por aplicar la goma laca, que permitirá la adherencia de los baños de moloquita y sílice coloidal, luego aplicamos el grafito con parte de mezcla de sílice, para evitar la oxidación del metal.

Seguidamente aplicaremos los respectivo 3 baños antes del descere , contando con que hemos hecho una figura con planos , daremos fibra de vidrio ante del descere de la misma para prevenir grietas en las aristas para así dar los 2 siguientes baños, sin embargo se producen grietas y un grave hueco en la estructura del propio macho.

Debido a su posición casi inalcanzable, hemos tenido que acceder a ver la superficie a reparar con una pequeña cámara extensora. Si bien se añadió tinte al momento de realizar la prueba del agua, no podíamos ver con claridad el punto exacto.



Fig. 62 Pieza en cera



Una vez lo hemos localizado, reparamos con manta cerámica, y fibra de vidrio, evitando taponar la pared interior de la pieza, lo cual es bastante complicado, sin embargo se consigue posicionar a modo de tope y después de añadir fuego para sellar esta parte del proceso, damos los respectivos baños de una colada directa y volvemos a comprobar si hay efectivamente alguna fuga. Obtenemos un resultado sin fugas y comprobamos que la pieza efectivamente puede recibir bronce.

#### Fundición en bronce y tratamiento del metal.

La fundida de este elemento se ha realizado en conjunto con un curso de Fundición Artística a la cera perdida con cascarilla cerámica, junto con el resto de coladas del propio curso.

En la propia mufla se han posicionado un total de 10 piezas, entre ellas esta pieza de unos 50 cm de largo. La colada total ha sido de un total de 47 kilos de bronce, sin embargo mi pieza se ha llevado unos 5,50 kilos.

Como bien se ha explicado con anterioridad la colada se hace partiendo de dos hornos y se vierte en un crisol independiente, la colada es controlada por el conjunto de becarios y personal docente del propio aula de Fundición artística. Una vez se ha vertido pieza a pieza el bronce, se trasladan las mismas a un punto de fregaderos don revelamos la pieza sin la cascarilla cerámica, esta cascarilla es mucho más fácil de retirar con la pieza caliente, puesto que la contracción y dilatación del propio metal, quiebra la cascarilla.

Fig. 63, 64, 65, 66, 67, 68 . Elaboración de la pieza formal.

Una vez nos hemos deshecho de la cascarilla en su totalidad, pasamos a cortar los bebederos y a integrarlos en la propia pieza, para que perdamos la huella que puedas haber dejado, no sólo mediante el desbaste de los mismo sino, batiendo el metal para integrarlos. Esta parte de tratamiento superficial del metal, es fundamental para obtener nuestra obra original, tal y como la construimos en cera.

#### Acabados superficiales.

Cuando hablamos de los acabados súper faciales, nos referimos, a realizar una coloración de las piezas y ha el sacado de brillos, en este caso las piezas serán en su totalidad negras con ciertos brillos, de metal visto en las aristas. Este proceso de quema de la pieza se realiza con una pátina de cobre, la cual se consigue mediante cobre y ácido mezclado para crear una oxidación del propio metal.

Una vez obtenemos este líquido de cobre oxidado, pasamos a patinar la pieza en un proceso de calentarla y de oxidarla a placer, en las partes que el artista determine como necesarias. En el caso de la quema, la pátina se pretende aplicar de forma homogénea, evitando parcheados, para poder ennegrecerla lo máximo posible. Una vez es posible manipular la pieza con guantes, pasamos a un fregadero a frotar con esponja aquellas partes que determinamos deberían tener un brillo del metal visto. Probablemente serán aristas de forma alterna y detalles del propio metal.



Fig. 69. Pieza 3º finalizada.



8.4 PROCESO CONSTRUCTIVO "PIEZA IV"

La cuarta pieza está compuesta por dos elementos un elemento cerámico en núcleo y otro elemento que constituye la parte externa de la pieza en bronce.

#### Parte 1º:

##### Modelado, técnica y producción.

La pieza se realizará en el mismo material de arcilla refractaria que la pieza "Plato" nombrada con anterioridad. Como bien se ha mencionado, este tipo de técnicas han sido adquiridas de la mano de la asignatura de Escultura cerámica, en la cual comprendemos las estructuras que son posibles de realizar en cerámica, este núcleo es una de estas estructuras.

La pieza tendrá un calibre de grosor de 1,5 cm. Por otra parte debemos recordar que son piezas que se situarán a modo de puzzle en el interior de las otras, por ello tanto en ancho como en alto deberán tener unas medidas determinadas, en este caso, las medidas son de 13 cm x 5 cm. Sobre todo nos interesa controlar el largo de la pieza incluso durante su merma, puesto que ha de encajar en un interior, a modo de Núcleo de la 2º obra.

Principalmente ejemplifica un núcleo intercelular en formación, puesto que los elementos más salientes de la pieza crearán la impresión de estar en evolución o en pleno desarrollo. Una célula en mutación. Este concepto es vital para el entendimiento de la obra, puesto que de núcleos se constituye todo.



Así como en el ejemplo anterior se realizó la obra mediante el ensamblaje de placas, en este caso sucede exactamente igual. Se ha realizado una placa de un total de 20 cm x 30 cm, de la cual mediante una plantilla, constituimos un ovoide, con sus extremos en punta. No deberemos pasar por alto que esta estructura deberá tener un mecanismo de ensamblaje, este mecanismo principalmente tendrá una junta por la que deberá pasar, para ello realizamos una pequeña apertura en ambos extremos del ovoide.

Hasta este punto obtenemos una estructura preparada para poder realizar detalles, si bien deberemos procurar no realizarlos cuando el índice de humedad de la pieza es muy alto, deberemos esperar a una dureza y plasticidad óptima para dar comienzo a los detalles.

##### Tratamiento superficial.

Durante este apartado ya hemos dejado secar parte del agua que contiene la arcilla y como comprendemos al perderla ha mermado ciertos milímetros. Por lo tanto nuestra pieza ha cambiado en cuanto a las medidas iniciales. Aún así podremos seguir trabajando desde este punto que se denomina, "Dureza de cuero".

Fig. 70 Piezas "Núcleo en proceso de merma.

Los detalles que realizaremos durante su tratamiento superficial, son todas aquellas láminas que percibimos en las fotos, lo cual constituyen esa sensación de estar generando tejidos o evolucionando como núcleo. Por otra parte no sólo nos centraremos en los detalles, sino en corregir errores realizados durante el modelado, estos errores, son frecuentes altibajos o chichones en la superficie continua de la pieza, lo cual corregimos con tacos, efectuando cierta presión.

Sin embargo, no debemos olvidar que en este punto la pieza es más fácil al perder parte de la humedad de su composición arcillosa.

#### Técnicas de coloración.

Así como en el resto de obras realizadas en este trabajo de Fin de Grado, la técnica mayormente utilizada será la de pigmentar con óxidos, realizando lavados. Y posteriormente cubrir ciertas partes con fundente lo que realizan la técnica de "Bajocubierta".

A continuación veremos que la paleta utilizada es exactamente igual a la anterior pieza. Se han colorado al mismo momento, tratándose de un conjunto escultórico, queremos que ambas piezas obtengan un mismo nivel de saturación y de colorimetría. En nuestra paleta o plato tenemos óxidos de hierro rojo, negro y amarillo, Óxido de Níquel, Óxido de Titanio (atenuante de los cálidos), Óxido de cobre y por último Óxido de Manganeso. Estos colores serán aquellos que pretenden conseguir un envejecido en nuestra pieza a parte de un carácter de deterioro.

El único aspecto que ha cambiado es la forma de depositar los óxidos y la acumulación de pigmentos. En esta ocasión hemos optimizado y se han realizado con lavados de pincel, por varias razones, una de ellas es porque la superficie a abarcar es más pequeña en detalle, y porque retirar el exceso con esponja resulta incómodo y corremos el riesgo de romper el trabajo realizado.

No debemos olvidar que son coloraciones de piezas en monococción, es decir, no han pasado por el proceso de bizcochado, por ende rehidratar la superficie, podría quebrar algunas de sus partes más delicadas. El pigmento se ha depositado en hendiduras, ranuras y superficies remarcables, para dar un aspecto de profundidad, estos pigmentos crearán el efecto que se requiere, que es pretender una envejecido de la obra, un deterioro de tejidos.

En cuanto tenemos los pigmentos dónde requieren, lo siguiente es depositar el fundente que hará resaltar las partes más salientes de la pieza, este productor es un vitrificante, lo que realmente permite esa bajo cubierta entre los óxidos y el vidriado.

El CQ3 es el Fundente que principalmente utilizamos en el aula cuando es necesario obtener buenos resultados en vidriados, es un vitrificante de temperaturas altas y es el que se deposita en la obra de la autora.



Fig. 71, 72, 73, 74, 75. 2º Pieza Núcleo, Proceso de coloración y merma.

**Parte 2º:**

Durante este apartado detallamos, los elementos que componen el resto estructural de los núcleos de cerámica. Hay que tener en cuenta que el modo de proceder en la elaboración de piezas se ha pensado principalmente para coordinar tiempos de elaboración, puesto que algunas partes ocupan unos plazos más largos que otras, por ello esta fase se ha realizado de las primeras, debido a su complejidad y tiempos de realización.

Principalmente trataremos de relatar tanto el proceso de idea como el de elaboración de obra. La obra de este apartado está estructurada en dos mitades, las cuales ensambladas entre sí forman una coraza que conforma la parte externa de un núcleo cerámico.

**Modelado, moldes, reproducciones. (Fundición artística).**

Tal y como detallamos los procedimientos generales de conseguir una pieza en bronce, primero de todo generamos la pieza en cera. Esta pieza en concreto se ha realizado en su estructura con molde de escayola, siguiendo el patrón ovoidal de otros proyectos anteriores. Sin embargo la escultura está constituida por dos partes de un mismo molde que al juntarlas cierra creando una sóla figura.

Sin embargo para efectuar la colada y su proceso de vertido en bronce, esta estructura será mucho más sencilla de realizar en el formato partido, para que en su posterior tratamiento se una con soldadura.

Siguiendo las líneas generales de los bocetos, esta propuesta tendrá aperturas alternas, para aportar a la obra sensación espacial y debido a un elemento que terminará de concretar la figura el cual se va a ver en ciertos momentos por dichas aperturas. El Núcleo cerámico el cual se ha mencionado en apartados anteriores de este trabajo, irá localizado en el interior a modo de núcleo y corazón de esta escultura.

La elaboración de la pieza en cera, será con molde, tallado y unión de apéndices puntiagudos, partiendo de una versión originada y posteriormente multiplicada con moldes, para conseguir las mismas dimensiones y aristas en cada lado y franja de apertura.

Estos apéndices de cera, no se posicionarán de forma arbitraria, realizará un patrón de posiciones alternas, en orden ascendente y descendente, con separaciones de 2 cm, cada una de ellas. Estos apéndices con forma de flecha, en el momento de cambio de material al bronce, se trabajarán como si de un arma se tratara, tratando de sacar el mayor filo posible, sin perder la forma.

Como detalle final del proceso de elaboración de pieza, deberemos colocar topes divisorios entre franjas, para poder mantener las mismas distancias en el caso de que se pudieran deformar durante el proceso de realizar baños de cascarilla.



Fig. 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84. Procesos completos hasta la colada directa de las dos piezas.

### Construcción del árbol de colada y molde de cascarilla cerámica.

Como bien se ha indicado, serán un total de dos árboles de colada en estas piezas en concreto. Un árbol para cada mitad, sin embargo estos serán exactamente iguales, puesto que su diseño de bebederos trata de llenar por igual en ambas partes.

Los árboles de colada en general pretenden llenar todas las franjas por igual desde su interior, para evitar tocar su estructura exterior lo menos posible, es un proceso que dificulta los pasos finales de repasado de pieza, pero mantenemos los detalles principales mucho más definidos y trabajados.

Se han de utilizar bebederos del número 4, puesto que las figuras son de un tamaño medio, y su grosor irregular, queremos obtener una calidad de llenado de pieza óptimo.

El vaso de colada será el medio. Las piezas miden 30 cm de alto x 23 cm de ancho y 0,5 cm de grosor en sus extremos, todo ello por cada mitad y no en su conjunto, obteniendo así un total de 9,40 kilos de bronce en su conjunto, puesto que la colada se efectuará en una misma mufla.

Como es costumbre efectuamos los baños pertinentes de papilla realizada con Moloquita y Sílice coloidal, mientras el apañado será de moloquita espolvoreada en diferentes grados de grosor, antes de su descere, tratándose de una colada directa serán 3 baños antes del descere y otros 2 más después del mismo, haciendo un total de 5 baños.

Los dos primeros baños y el 4º serán de grano fino, mientras que el 3º y 5º baño, serán de grano grueso (Moloquita). Finalizamos este proceso haciendo prueba del agua después del descere para comprobar que la pieza está completamente preparada para recibir el Bronce.

### Fundición en bronce y tratamiento del metal.

La asignatura de Fundición Artística, muestra el proceso de fundición en diferentes técnicas, como ya se ha mencionado, la técnica de colada directa ha sido la principal para realizar este proyecto.

Tal y como sigue el procedimiento de colada, sabemos que esta técnica comienza por determinar que se han de utilizar dos hornos por separado para ser efectuada, en uno de estos hornos centraremos la intención en fundir el Bronce en un crisol de fundición, el cual se encarga no solo de fundir y conservar el calor, sino de verter el bronce por separado en el vaso de colada de las piezas.

Mientras, en el segundo horno, deberemos calentar y mantener las piezas que han de recibir el metal, situadas en lo que se determina como mufla. Si en cualquier ocasión realizamos este proceso con el molde de cascarilla que alberga la pieza en negativo, no obtendremos la pieza nunca. Puesto que una pieza en frío no se llena por el cambio de temperatura al depositar el material, si por el contrario está caliente, el bronce fluirá por toda su superficie, llenándose al completo.

Fig. 85 Pieza en descere.



Una vez hemos conseguido fundir con ayuda por supuesto del personal docente, trasladamos las piezas a una zona de fregaderos dónde poder lavar o rociar grandes cantidades ,lo que ayudará a enfriar y desmoldar la miel a de la cascarilla cerámica, así ver si obtenemos imperfecciones y demás errores, o por lo contrario ha salido todo bien en este proceso.

Cuanto más reciente y caliente esté la pieza, mejor , lograremos descascarillar la pieza, puesto que el calor del metal agrieta la superficie de la cascarilla dilatando y contrayendo.

Acabados superficiales.

Dentro de este apartado detallamos los procesos de adaptación de las piezas, corte de bebederos, desgaste, cepillo y demás tratamientos para obtener nuestra pieza sin árbol de colada y tal y cómo la confeccionamos en cera.

Parte de este proceso también es realizar un tratamiento con calor de pátinas, en concreto quemado de pátina de bronce. Lo que conseguirá que obtengamos una pieza completamente negra en un proceso de oxidación del propio metal, en forma controlada.

Comenzamos retirando el árbol de colada , lo que nos permitirá ver la pieza al completo. Una vez hemos retirado la estructura mayor, dedicaremos el tiempo a retirar lo que quede de la huella que hayan dejado los bebederos y camuflando los trazos de la máquina. Seguidamente integramos estas superficies batiendo con un martillo de bola, para posteriormente quitar el rastro de suciedad y oxidación superficial de la pieza con cepillo de latón.



Una vez hemos terminado de integrar y limpiar la pieza, tanto de suciedad como de restos de cascarilla, podemos dedicar este tiempo en retocar ciertos aspectos que son errores registrados del propio modelado en cera, estos detalles se han de realizar con muchísima más habilidad con la herramienta Dremel, la cual intercambiando ciertas boquillas a nuestra conveniencia, se convierte en un recurso ideal , para resaltar detalles.

Principalmente resaltaremos detalles que tengan relación a la parte punzante de la escultura, puesto que la lectura ha de ser de intención de protección y pretendemos obtener aristas perfectas y finas. Las lijas ayudarán en esta parte tanto en detalles como para borrar marcas de máquina de la pieza.

En cuanto determinemos que la pieza ha sido terminada en su carácter técnico y general, pasamos al apartado de coloración de la pieza, las pátinas. Como se ha concretado, la intención es conseguir un resultado de negro intenso en su coloración, por lo general, esto se consigue quemando una pátina de forma intencional, la pátina se aplicará con intensidad sobre toda la pieza , evitando el parcheado en su superficie y así conseguir un efecto de homogeneidad.

Lo siguiente que podremos hacer es llevar la pieza quemada y habiendo pasado un tiempo para poder manipularla, a los fregaderos, de este modo y con esponja lograremos, sacar algunos brillos vistos del bronce, retirando la pátina en ciertas zonas. Sin embargo en las zonas de flechas p picos, haremos mucho más inciso, puesto que han de destacar frente a todo.

Fig 86 Pieza descascarillada.

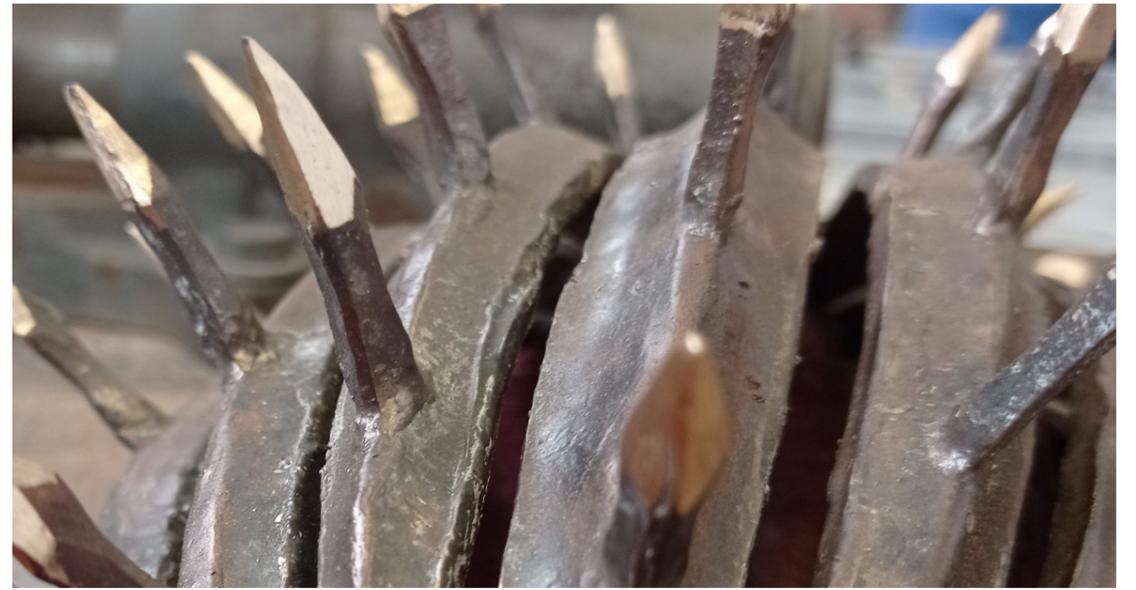


Fig. 87, 88, 89. Composición de las piezas por separado.



Fig. 90 Pieza 4º finalizada.

### 8.5. ACABADOS FINALES:

Obteniendo el resultado de lectura que el artista pretende lograr, daremos paso a los detalles finales de pulimento y bruñido de la pieza, con cera "Alex" , principal en maderas , pero con grandes resultados en los metales. Este paso sería el principal y determinante de finalización de la pieza antes de la integración.

#### Obra finalizada.

Si bien se han explicado las piezas , realizadas desde su independencia formal y de técnicas , en los bocetos apreciamos que este proyecto busca la integración de materiales en sus 3 variantes, técnicas y procedimientos.

Por otra parte en los siguientes apartados mostramos el proceso de ensamblaje de cada obra , dándole a cada una un sentido escultórico al completo.

#### Montaje de la obra (anclajes)

Principalmente dividiremos este apartado entre los propios anclajes de las piezas en su composición escultórica y su anclaje y montaje en el espacio.

La primera pieza conocida durante este proyecto como "Plato", pero realmente catalogada como, (Brote de grado I), deberá anclarse entre la resolución de la pieza en impresión 3D (PLA), el plato realizado en CT (Gres refractario) y la daga, realizada en Bronce. Estos tres elementos constituyen la pieza en su totalidad , los anclajes serán en un ángulo de 45°, de las piezas en su montaje, con una correlación de los elementos en formato lineal y consecutivo en intersecciones.

Mientras en la segunda pieza , conocida como " Semilla " durante este proyecto, realmente catalogada como (Brote de Grado II), deberá anclarse como un caparazón, en sus dos mitades de estructura en bronce de franjas de espacios puntiagudos y un núcleo central de cerámica, el cual se verá principalmente a través de dichos espacios.

El propio montaje de este elemento se realizará el una estructuración en vertical, que acompañará a toda la estructura con un vástago que lo penetra y así logramos un anclaje en horizontal acompañado por otros hacia el suelo.



Fig. 91 , 92 Principales problemas de montaje.



## 9. CONCLUSIONES.

Este proyecto ha supuesto un comienzo para la autora de revelar fronteras dentro del terreno escultórico, salir de las zonas de confort que prestan algunos materiales y cómo esto puede conseguir que tanto las piezas como el desarrollo de técnica consiga elevarse a niveles sorprendentes.

Consideramos las conclusiones del trabajo un apartado fundamental en las metas a realizar de este proyecto. En conclusión, no sólo se aclaran algunos aspectos enriquecedores y evolutivos del Trabajo de Fin de Grado, además se detallarán ciertas complicaciones, errores y aciertos de este proyecto, con todas las ventajas que esto conlleva a la línea de investigación.

Las líneas que abren este proyecto creativo, se verán reflejadas en posteriores estudios de postgrado, un Postgrado orientado a las técnicas cerámicas, el cual nace tras el comienzo de los años entendiendo y aprendiendo estas técnicas y procedimientos que están en constante renovación e innovación. Para la alumna, esto siempre será fundamental, adaptar sus capacidades y su aprendizaje para evolucionar junto a él y su obra.

Tanto las asignaturas de Escultura cerámica, como las de Fundición artística, han sido claves, como se ha recalcado en esta memoria con anterioridad, sin ellas no se entenderían los objetivos del propio proyecto, lo cual es fundamental. Poder cohesionar estos dos recursos, innovando y probando de por medio sugerencias a la impresión en digital, lo convierten en la posibilidad de abrir fronteras.

Por otra parte, no debemos olvidar el objetivo principal de este proyecto, dedicado a sensibilizar a través del arte y de la escultura, la infertilidad femenina y su condicionamiento social. La poética de este proyecto busca dar otros puntos de vista de la realidad social.

Actualmente una mujer se puede sentir igual de realizada como persona y como individuo sin la necesidad de pasar el trámite de la reproducción. Las semillas, la germinación de algo nuevo o incluso el apego doloroso a no gestar. Todos estos conceptos son parte de un proyecto que crece y evoluciona junto a la artista.

Desde esta conclusión, no sólo detallamos partes del proceso técnico, sino del enriquecimiento de contenidos evolucionando con la visión de una enfermedad autoinmune, La Espondilitis Anquilosante.

Durante este periodo de aprendizaje, la autora ha ejemplificado desde el punto de vista escultórico sus sentimientos y emociones, la habilidad de percibir diferentes puntos de vista nuevos y cómo eso cohesionan con la visión de crear obras o de seguir atrayendo el mismo diálogo sobre la maternidad, la infertilidad, la gestación... Y todos aquellos términos que conforman el verdadero núcleo de este Trabajo de Fin de grado.



Fig. 93 Primera obra.

La elaboración de las esculturas, el hecho de *jugar* a anclar ciertos materiales y que estos funcionen entre sí convierte a estas piezas escogidas para ser realizadas en complejas y objeto de estudio, en aspectos formales, en el funcionamiento de montaje a modo expositivo. Todos los conocimientos sobre las estructuras aprendidas durante la carrera, se han puesto en práctica durante el desarrollo de las propias piezas. Ciertamente se han de visualizar con vistas al futuro de las mismas, puesto que durante su desarrollo, las veremos siempre en su forma incompleta.

Estos conceptos de formas incompletas dificultan cierto margen en cuanto a calibre y medidas, por ellos cuando ya obtenemos ciertos resultados en cuanto a las horneadas y las coladas directas, esto proporciona ciertos márgenes para poder visualizar partes incompletas. En cuanto obtenemos la totalidad de las partes de una sola obra, empezamos a determinar qué partes funcionan y cuáles no tanto.

Aceptar los errores del proceso ayudan a enriquecer la pieza y su resultado final, porque todo puede cambiar, sin embargo esto no quiere decir que sea peor, a veces los resultados se ven favorecidos por estos errores.

Contando con plazos de tiempo ajustado, ciertas piezas se efectuaron contando con medidas que se iban a cambiar, pensando en los resultados a futuro, las piezas encajaron a la perfección, esto hizo que en ocasiones deberíamos tener en mente ciertos cálculos de más, pero que en general acabaron siendo factibles.

Esta parte es principalmente conveniente de recalcar, puesto que en el momento de realizar escalas en procesos digitales se necesitó la ayuda externa de Esteban Manuel, profesor del área de modelado 3D, aunque el resultado de la impresión obtuvo ciertos fallos en las partes más puntiagudas de la pieza,

El docente recalca que existen programas capaces de perfeccionar esto mismo. Sin embargo y como parte de la investigación, el PLA, material de impresión, se puede combinar con cera de fundir, lo cual corrige todos estos errores sin problemas.

Una vez fundida la pieza, comprobamos que encaja sin demoras. Otro de los factores de escala que se tuvieron en cuenta fue la realización de los núcleos de cerámica, que pese a que sólo se utilizó uno de ellos, este debía tener medidas justas para poderse introducir en el caparazón metálico, estas medidas antes y después de su cocción varían, por ello se tuvo en cuenta la merma, es decir la pérdida total del agua lo que provoca que su medida inicial cambie.

Estos cálculos resultaron perfectos y no hubo problemas en añadir esta pieza en el interior, tal y como de un núcleo se tratase.

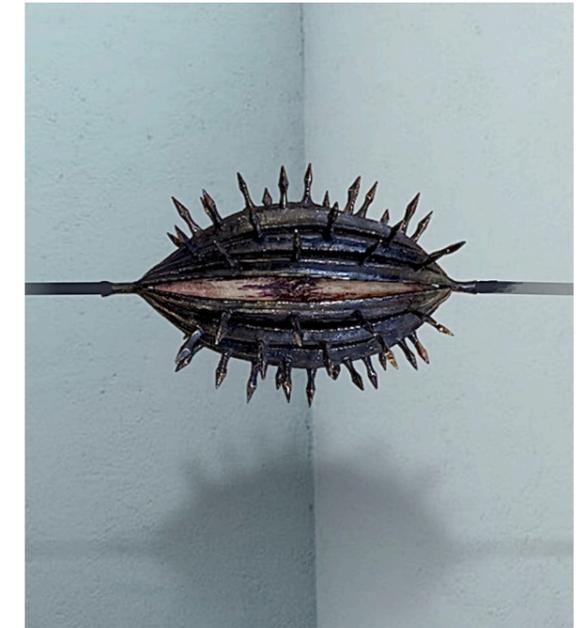
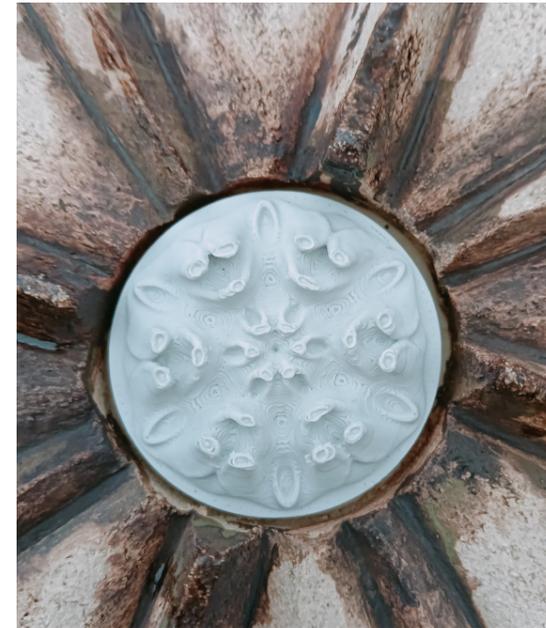


Fig. 94, 95 Errores y aciertos del proyecto.

Como propuesta final concluimos que las piezas tal y como las ha realizado el alumno, se ven factibles al discurso real de su Trabajo de Fin de Grado, por otra parte, finalmente quedaría la propuesta expositiva, lo cual era fundamental al entendimiento de piezas. Este apartado concretado como montaje de presentación, es igual de fundamental para el proceso, puesto que una de estas piezas es principalmente entendida en una esquina de sala, sin embargo en su puesta en escena ha de ser posicionada en otro tipo de formatos.

Esta parte igualmente resolutive, ha sido estudiada por el plan docente y de alumnado, y sus conclusiones son fundamentales en cuanto a la lectura de la pieza de igual manera que sin estas estructuras.

En general, la elaboración de principio a fin de este proyecto ha sido clave, en su conjunto, tanto desde el punto de vista de creación de obra con un diálogo y lecturas en referente a el tema social tratado por el autor, así como es la infertilidad y el posicionamiento de la mujer en un carácter simplemente reproductivo y la marginación social por este simple hecho.

No deberemos olvidar, el carácter de investigación que atrae este proyecto, que es clave para su entendimiento y para la evaluación docente y en aspectos futuros del propio autor.

## 10. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.

**Bibliografía general.***Técnicas cerámicas:*

- Acosta, F. F. (1995). La integración de la imagen serigráfica como recurso plástico en la cerámica escultórica [tesis de doctorado, Universidad de La Laguna]. Repositorio Institucional ULL. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10137>
- Atkin, J. (2006). Técnicas y Proyectos. Cerámica. Blume.
- Constant, C. y Ogden, S. (1997). La paleta del ceramista. Gustavo Gili Editorial S.A.
- Durán, A. y Hevia, R. (2002). Introducción a los esmaltes cerámicos. Faenza Editrice Ibérica.

*Técnica de PLA:*

- Drago Díaz-Alemán, M., Cecile Meier, Itahisa Pérez-Conesa, and J. Luis Saorín. "Fundición Artística De Objetos Complejos Impresos En 3D Con PLA (ácido Poliláctico) Como Alternativa Al Modelo De Cera." *Arte, Individuo Y Sociedad* 31.3 (2019): 543-56. Web.

*Técnica de fundición:*

- Alsina, J. (1992). La fundición a la cera perdida (microfusión). Alsina Editorial.
- Albaladejo, J. (2003). Fundición a la cera perdida. Técnica de crisol fusible. Departamento de Pintura y Escultura de la Universidad de La Laguna.
- Albaladejo, J. y Rodríguez, I. (2006). Fundición a la cera perdida: Cellini y la Magnetita. *Bellas Artes: Revista de Artes Plásticas, Estética, Diseño e Imagen*, 4, 13-28. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14822>
- Aspin, B. (1995). Principios de Fundición. Gustavo Gili Editorial S. A.
- Codina, C. (2009). Modelado y fundición. Microfusión y procesos alternativos. Parramón Ediciones.
- Corredor, J. (1999). Técnicas de fundición artística. Universidad de Granada.
- Dossier Tesis de David Villa Moscardó, La revolución de la Cascarilla Cerámica. Estudio de dos casos de aplicación de la fundición artística Valenciana Actual. pág129. [https://campusbellasartes2223.ull.es/pluginfile.php/10613/mod\\_resource/content/1/TD%20Vila%20Moscard%C3%B3%20David.pdf](https://campusbellasartes2223.ull.es/pluginfile.php/10613/mod_resource/content/1/TD%20Vila%20Moscard%C3%B3%20David.pdf)
- Marcos, C. (2001). Fundición a la cera perdida: Técnica de la Cascarilla Cerámica [tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional UPV. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/157239>

**Bibliografía específica.***Fundamentación Enfermedades autoinmunes y fertilidad:*

- Cáceres, B.A. Blanco, Moratalla, C. Pijoan, Expósito, M. Valero, Villalobos- Sánchez, L., Díaz, M. Vázquez Medicine - Espondiloartritis axial. Espondilitis Anquilosante. Programa de formación médica continuada acreditado, 2021, Vol.13(29), p. 1611-1622.
- Consani Fernández, Sandra Andrea, Carolina Laura Díaz Cuña, Lucía Fernández Rey, Sofía Rostán Sellanes, Gabriel Maciel Oleggini, and Jorge Antonio Facal Castro. "Infecciones En Enfermedades Autoinmunes Sistémicas." *Reumatología Clínica* 17.10 (2021): 582-87. Web.
- David Felipe Suárez Suárez. "Uveítis Recidivante a Causa De Espondilitis Anquilosante. Presentación De Un Caso." *QhaliKay* 3.1 (2019): 8-13. Web.
- Elena, María José Sánchez, José Manuel García Montes, Matías Valverde Romera, and Marino Pérez Álvarez. "Enfermedad Crónica: Satisfacción Vital Y Estilos De Personalidad Adaptativos." *Clínica Y Salud* 25.2 (2014): 85-93. Web.
- Fernández-Rasines, Paloma .Larrambebere, Mercedes Bogino. "Paradojas de género: Mujeres que declinan la maternidad y padres que reclaman la crianza".*Revista De Antropología Iberoamericana* 14.3 (2019): 491-514. Web.
- Juanola, Xavier. Factores Psicológicos En La Espondilitis Anquilosante. Estudio De Prevalencia Y Factores Determinantes (2011). Web.
- Launois, Thomas. "La Leptospirose Dans Les Uvéites Récidivantes Du Cheval: Mythe Ou Réalité." *Bulletin De L'Academie Veterinaire De France* 171.3 (2018): 177-80. Web.
- Morlà Novell, Rosa M. Cambios Psicológicos En Pacientes Con Espondiloartritis Axial Tratados Con Infliximab (2015). Web.
- Rives, Bárbara Torres, Goitybell Martínez Téllez, Araceli Lantigua Cruz, Suchiquil Rangel Velázquez, Juana Duany Sánchez, Vicky Sánchez Rodríguez, and Lilia Caridad Marín Padrón. "Respuesta Autoinmune En Pacientes Con Enfermedades Genéticas Y Desregulación Del Sistema Inmune." *Revista Habanera De Ciencias Médicas* 12.1 (2013): 35-47. Web
- Suárez Martín, Ricardo, Claudino Molinero Rodríguez, Dinorah Prada Hernández, Isabel María Hernández Cuellar, Ana Marta López Mantecón, and Gilberto López Cabrejas. "Espondilitis Anquilosante Y Embarazo." *Revista Cubana De Reumatología* (2013): 115-19. Web.
- Torres - Velasco, M. Eduardo, Gomez - Holstein , Signe María; Montes - Moratilla, Esteban Uriel, Adalid- peralta, Laura Virginia. La inmunidad en enfermedades autoinmunes. *Archivos de Neurociencias*, 2020, Vol.25(3), p. 59-69.
- Yamamoto, Yasunori. BH17 LT by Yamamoto (2017). Web.

*Referentes:*

- Atwood, M.(1985) "El cuento de la criada".
- Beck, Clare. "Kate Malone: Next to Nature." *Ceramics, Art and Perception* 2005.62 (2005): 33-36. Web.
- Federici, Silvia. *Revolución En Punto Cero : Trabajo Doméstico, Reproducción Y Luchas Feministas*. 1ª ed. Madrid: Traficantes De Sueños, 2013. Print. Mapas ; 36.
- Federici, Silvia. *Caliban and the Witch [women, the Body and Primitive Accumulation]*. 1st ed. Brooklyn: Autonomedia, 2004. Print.
- Fernandez Montana, J.(1881)"El Lapidario del Rey Alfonso X de Castilla"
- Hermida, Lucía Hervás. "Anexo Al Dossier: Las Imágenes De Las Artistas Y Su Maternidades." *Arteterapia (Madrid)* 11 (2016): 209. Web.
- Kutschera, Ulrich, Georgy S. Levit, and Uwe Hossfeld. "Ernst Haeckel (1834–1919): The German Darwin and His Impact on Modern Biology." *Theory in Biosciences = Theorie in Den Biowissenschaften* 138.1 (2019): 1-7. Web.
- Llopis, M. (1 oct 2015). "Maternidades subversivas.
- Marcondes, Ciro Inácio, and Vanessa Daniele De Moraes. "O Imaginário Da Maternidade Em Frida Kahlo." *Intexto (Porto Alegre)* 40 (2017): 114-32. Web.
- - Soler, Manuel Aznar. "María Casares, Margarita Xirgu Y El Estreno De Yerma, De Federico García Lorca, En El Teatro Municipal General San Martín De Buenos Aires (1963)." *Foro Hispánico* 48.48 (2014): 165-79. Web.
- This, Claude. "Self-portrait De L'artiste : Louise Bourgeois." *Le Coq-Héron* 202.3 (2010): 90-93. Web.
- Todas Podemos. "Maternidades colectivas"(opciones de crianza colectivas)(2022).

11. CATÁLOGO DE OBRA:



Fig. 96 Pieza 1º "Brote de grado I"



Fig. 97 Pieza 1º "Brote de grado I"



Fig. 98 Pieza 1° "Brote de grado I"



Fig. 99 Pieza 1° "Brote de grado I"



Fig. 100 Pieza 1° "Brote de grado I"



Fig. 101 Pieza 2º "Brote de grado II"



Fig. 102 Pieza 2º "Brote de grado II"



Fig.103 Pieza 2° "Brote de grado II"



Fig. 104 Pieza 2° "Brote de grado II"

Fig. 105 Pieza 2° "Brote de grado II"



