



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Aquello que nos atraviesa. Poéticas de lo vivo, lo orgánico
y lo digital.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Producción Artística

AUTOR/A: Pascual Bafaluy, Josep Manel

Tutor/a: Furió Vita, Dolores

Cotutor/a: Pleguezuelos Rodríguez, María Isabel

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

Este TFM es parte del proyecto de I+D+i El Bosque. Desarrollo de un entorno inmersivo en Realidad Virtual. Una aproximación artística a la sensibilización medioambiental PID2019-111720RA-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por Proyectos I+D+i-Modalidad «Retos Investigación»

RESUMEN

Aquello que nos atraviesa. Póéticas de lo vivo, lo orgánico y lo digital es el nombre que da título a este trabajo teórico y práctico en el que, a través de la función poética de la obra de arte, se pretende desarrollar una serie de producciones artísticas que exploren de forma personal los intersticios de las categorías de lo vivo, lo orgánico y lo digital.

Las producciones inéditas que se ven enmarcadas en este trabajo de final de máster surgen de la necesidad de utilizar la práctica artística como una forma de interrogar y celebrar, el parentesco que nos vincula al conjunto de organismos vivos y sus interconexiones.

Partiendo de un sentimiento de fascinación e incredulidad respecto a cómo hemos llegado aquí -avivado por la conciencia de la emergencia climática-, trataremos de *honrar la vida*, buscando formas de ver que desdibujen las categorías de lo natural para proporcionándonos líneas de fuga con las que repensar nuestra realidad.

Palabras clave: escultura, organismos vivos, nuevos medios digitales, postnaturaleza, antropoceno, realidad virtual, impresión 3d, instalación, micelio.

RESUM

Allò que ens travessa és el nom que dona títol a aquest treball teòric i pràctic en què, mitjançant la funció poètica de l'obra d'art, pretén desenvolupar una sèrie de produccions artístiques que explorin de manera personal els intersticis de les categories el que és viu, el que és orgànic i el que és digital.

Les produccions inèdites que es veuen emmarcades en aquest treball de final de màster sorgeixen de la necessitat de fer servir la pràctica artística com una forma d'interrogar i de celebrar, l'emparentament que ens vincula al conjunt d'organismes vius i les seves interconnexions.

Partint d'un sentiment de fascinació i incredulitat respecte a com hem arribat aquí - enfortit per la consciència de l'emergència climàtica-, tractarem d'honrar la vida, cercant maneres de veure que desdibuixin les categories del que és natural per tal de proporcionar-nos línies de fuga amb què repensar la nostra realitat.

Paraules clau: escultura, organismes vius, nous mitjans digitals, postnaturalesa, antropocè, realitat virtual, impressió 3d, instal·lació, miceli.

ABSTRACT

What crosses us is the name that gives title to this theoretical and practical work in which, through the poetic function of the work of art, it is intended to develop a series of artistic productions that personally explore the interstices of the categories of the living, the organic and the digital.

The unpublished productions that are framed in this final master's project arise from the need to use artistic practice as a way of questioning and celebrating the kinship that links us to the set of living organisms and their interconnections.

Starting from a feeling of fascination and disbelief regarding how we got here -fuelled by the awareness of the climate emergency-, we will try to *honor life*, looking for ways of seeing that blur the categories of the natural to provide us with vanishing points to rethink our reality.

Keywords: sculpture, living organisms, new digital media, postnature, anthropocene, virtual reality, 3d printing, installation, mycelium.

Gracias a mis padres por apoyarme y acompañarme desde la distancia.

Gracias a Sara Trujillo por romperme todos los esquemas.

Y gracias a Leo Pum, por ser una fuente de inspiración y una inagotable mano amiga con la que siempre he podido contar.

INDÍCE

INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS	9
METODOLOGÍA	11
PREFACIO	12
0) Divisar el bosque entre los árboles	12
BLOQUE 1 (MARCO TÉORICO)	16
1) De dentro hacia fuera	16
1.1) ¿Qué es aquello que nos atraviesa?	17
1.2) Vitalidad y poética en los inicios de la morfología	19
1.3) Saberse Holobionte, sentirse una multiplicidad.	20
1.4) El arte como encarnador de afectos	23
2) Referentes plásticos	25
2.1) Neri Oxman	25
2.3) Marguerite Humeau	27
2.4) Marshmallow Laser Feast	28
2.5) Jemila Macewán	30
2.6) Nicolas Lamas	32
BLOQUE 2 (PRODUCCIÓN ARTÍSTICA)	34
3) El Bosque	35
3.1) Contexto y gestación del proyecto	36
3.2) Escaneado de la botánica del Saler	37
3.3) Micorrizas, hifas y micelio	40
3.4) La amalgama	44
3.5) Muestra en digital Jove 2022	46
4) Sacra Maleza	49
4.1) Contexto y gestación del proyecto	59
4.2) Conceptualización del proyecto	50
4.3) El modelado virtual como punto de partida	51
4.4) Otros procesos implicados: renders, impresión 3D e inteligencia artificial	52
4.5) Sacra Maleza: la exposición	58

5) Zoe.lab	65
5.1) Contexto y gestación del proyecto	65
5.2) Punto de partida	66
5.3) Espacio de trabajo, impresión 3D, cuidados y crecimiento	67
5.4) Sobre los dispositivos instalativos	73
5.5) Estabilización de materiales	77
5.6) Zoe.lab. Muestra en el PAM!23	78
CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	90
ÍNDICE DE FIGURAS	92

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Fin de Máster, planteado bajo los requisitos de la tipología cuatro, pretende establecer un marco teórico que fundamente, genealógicamente, los planteamientos que han constituido los 3 grandes proyectos que hemos realizado a lo largo de los años 2022 y 2023 -*El Bosque, Sacra Maleza y Zoe.lab* -.

Aunque creemos que la práctica artística siempre tiene un punto de ceguera que tiene que ver con abrirse paso guiado por un aroma sin saber muy bien hacia donde uno se dirige. En este trabajo académico, elaboraremos un cuerpo teórico que al mirar hacia atrás trate de hacer justicia a las derivas discursivas que hemos ido atravesando durante esta creación artística y su transcurrir.

El sujeto en torno el cual gira este trabajo, o su motivación principal tiene que ver con utilizar la producción artística para construir afectos o lugares de exceso que desplieguen una sensación de vitalidad e interconexión con las múltiples formulaciones de lo vivo.

Esta emoción -que tan difícil nos resulta expresar en palabras- consideramos que no corresponde a un pensamiento puramente lógico sino más bien a un pensamiento poético. Para tratar de abordarla, en el prefacio de esta memoria: *0) Divisar el bosque entre los árboles* invitaremos al lector a hacer un ejercicio de visualización que pueda servirnos como punto de partida. En ese apartado en cuestión, se pretende compartir una visión personal respecto el sentimiento de unidad que vertebra todo lo vivo, con el fin de situar el motor personal de este proyecto y poder mantenerlo de fondo durante toda su lectura.

Seguido de esto, en el primer bloque de este proyecto, *El bloque 1 (marco teórico)* desarrollaremos la constelación de ideas y referentes plásticos en la que nos hemos apoyado para dar lugar al imaginario que constituye este trabajo.

En el *El bloque 2 (producción artística)* procederemos a desarrollar de forma extensa las distintas formulaciones que han adoptado estas ideas en los proyectos de *El Bosque, Sacra Maleza y Zoe.lab*.

Para finalizar en el apartado de *Conclusiones* haremos una reflexión general que evalúe los resultados obtenidos en la elaboración de este trabajo y recoja los logros particulares de cada proyecto.

OBJETIVOS

El objetivo principal del presente trabajo es recoger y contextualizar en forma de memoria la producción de los tres proyectos plásticos inéditos que hemos elaborado en 2022-2023. En ellos, se buscará honrar a la vida, inventando una forma personal de celebrar e interrogar poéticamente nuestra relación con lo orgánico y lo digital mediante estas tres diversas formulaciones:

-En el proyecto de *El Bosque*, desarrollaremos colectivamente una experiencia de realidad virtual que sirva para poner en valor las relaciones mutualistas que ocurren en nuestros entornos naturales.

-En la exposición de *Sacra Maleza*, crearemos una serie de esculturas que rindan culto a la infinitud de formas orgánicas que existen, generando correspondencias abstractas de lo orgánico con herramientas de realidad virtual, para posteriormente tratar de materializarlas en gran formato mediante impresión 3D.

-Por último, haremos una investigación con nuevos materiales que hemos llamado *Zoé.lab*. A partir de esta investigación crearemos una serie de esculturas con otras especies vivas -en este caso el micelio, estando a cargo de él y sus cuidados-. Para ello, trataremos de desarrollar nuevas estrategias expositivas que logren evidenciar las contingencias de estos organismos y ponerlas en valor.

Los objetivos específicos en los que se ha dividido esta tarea son:

-Exponer cómo nace nuestro interés por querer comprender y explorar a través de la práctica artística el misterio de lo vivo.

- Ahondar en referentes conceptuales que nos inspiren y sirvan de apoyo a la hora de desarrollar esta visión personal.
- Elaborar la cartografía de artistas contemporáneos que nos han servido como referentes para estos proyectos.
- Desarrollar colectivamente estrategias innovadoras de 3D para un proyecto de sensibilización medioambiental mediante realidad virtual.
- Conformar una exposición individual por primera vez, y enfrenarnos al reto de materializar en 3D una serie de esculturas modeladas en realidad virtual.
- Cultivar micelio y explorar sus cualidades plásticas y poéticas dentro de nuestra práctica artística.

METODOLOGÍA

El artista no tiene otra ley que la regla individual de la obra que está haciendo, ni otra guía que el presagio de su logro, de modo que en el arte la obra es, a la vez; ley y resultado de un proceso de formación. ¹ (Luigi Paryson, 1954)

Creemos -cómo bien dice el filósofo Luigi Paryson con su teoría de la formatividad- que el conocimiento en el arte nace a través de un presagio, y que inventa su propia forma de hacer conforme una búsqueda personal. Esta metodología que podemos denominar *heurística del trabajo hacia delante* es la que hemos intentado llevar a cabo en las producciones artísticas que son sujeto de esta memoria.

Nos interesa especialmente lo que ocurre cuando avanzamos a tientas -abriéndonos progresivamente camino al adentrarnos en escenarios desconocidos-.

Esta forma de avanzar, que persigue un aroma desconocido mediante la intuición y la escucha activa del presente, nos permite abrirnos paso a ciegas para luego poder mirar atrás y contextualizar o analizar, lo construido.

Es decir, en la práctica artística apostamos por el desarrollo mediante ensayo y error de un conocimiento tácito que difícilmente podíamos haber previsto en un inicio.

En cuanto a la elaboración del cuerpo teórico de nuestra propia práctica nos hemos basado en la construcción mediante constelación de asociaciones que está latente en las metodologías de Aby Warburg y su Atlas de Mnemosyne. Así pues, hemos apostado por producir un conocimiento mediante relaciones no definitivas de contaminación. Haciendo énfasis en el poder comunicativo de las secuencias de imágenes, y tratado de corporeizar una conjunción de perspectivas heterogenias que amalgamadas constituyan un sabor o una aprehension fugaz de lo buscado.

¹ PAREYSON, Luigi, *Estética: Teoría de la formatividad*. (C. C. Martín-Posadillo, Ed.) Xorki, Madrid, 2014, p.2.

PREFACIO

0) DIVISAR EL BOSQUE ENTRE LOS ÁRBOLES

Me gustaría intentar romper la rigidez de los marcos académicos aprovechando la amplitud que se respira en la antesala -el prefacio- de este trabajo.

Aquí donde no opera aún la tensión por establecer citas que articulen y justifiquen el conocimiento, me gustaría construir una voz más cercana y personal desde la que poder abrir una puerta. Un rincón donde podamos divagar juntos por algunos motivos de fondo que me han conducido a desarrollar este trabajo.

Aquello que nos atraviesa hace referencia a la vida en un sentido amplio, más amplio incluso de lo que yo puedo imaginar. Me refiero al transcurrir que nos precede, el que nos empuja desde dentro ahora mismo y el que un día seguramente nos excederá. Puestos a imaginar, da igual que lo pensemos a nivel individual o como especie, en este caso, aunque sean diferentes escalas podemos entenderlos como vasos comunicantes de una misma emoción. Hablo de cuando el magma de la tierra se enfrió o de cuando nuestra percepción se despertó y empezaron a galoparse unos recuerdos sobre otros. Hablo de aquella sensación que no terminará cuando se apague nuestro cuerpecillo humano, y que permanecerá bajo el suelo siendo un rubor extraño, convirtiéndose en humus de lombriz o combustible fósil en potencia, indistinguible tierra o microorganismos bailantes, desechos de una explosión solar o una concatenación desordenada de todos los eventos que he mencionado anteriormente.

Aunque compartiréis conmigo que la idea que trato de abarcar, puede que sea excesivamente amplia, me gustaría que sigáis acompañándome y no permitáis que este Aleph ² torpemente construido, haga decaer vuestro interés por lo que os quiero contar.

Existe un ejercicio que me ayuda a conectar con más detalle y más matices

² Aleph (1945) es un texto de José Luis Borges, en el que a través de una ficción de realismo mágico se narra el exceso que siente el protagonista respecto al infinito, representado en un objeto llamado el *Aleph* -un punto concentrado del universo (microcosmo) que contiene de forma solapada todas las experiencias espacio-temporales del universo (macrocosmo).

y con la emoción que he tratado de esbozar anteriormente -y que me gustaría que realicéis conmigo-. Consiste en cerrar los ojos e imaginar detrás de la espalda, a nuestra madre y nuestro padre. Una vez los tenemos visualizados, detrás de ellos añadimos a nuestros dos abuelos y dos abuelas. En este punto, es fácil que empiecen a difuminarse los rostros, pero no por ello debemos desistir, empujando hacia atrás en esta línea del tiempo, podemos seguir imaginando detrás de nuestros abuelos las ocho personas que los trajeron al mundo, nuestros bisabuelos. Detrás de ellos podemos imaginar dieciséis personas más. Si seguimos construyendo en esta dirección, añadiendo los que corresponden progresivamente en cada fila 32, 64, 128, 256 personas... es muy probable que a nuestra imaginación le empiece a costar mantener una imagen consistente de todas esas personas, con sus diferentes rostros, alturas y procedencias.

Para ayudaros a sostener la imagen, me gustaría que nos apoyáramos en esta fotografía de los guerreros de Xi'an y sigamos construyendo la genealogía de las personas y encuentros que nos han traído hoy hasta aquí.



Figura 1. *Guerreros de Xi'an o Guerreros de terracota*, Mausoleo de la Dinastía Qin, 209 a.C. Descubiertos por unos agricultores cerca de Xi'an en 1974. Pudimos verlos en persona en el Fórum de Barcelona, 2004

Personalmente, en mi imaginación, este incremento exponencial de vínculos y personas por generación acaba rápidamente deviniendo en algo parecido a la siguiente imagen de la obra *The Field*, de Antony Gromley.



Figura 2.
Antony Gromley
The Field (American), 1991.
35.000 figuras de terracota.

Un conjunto de personas bastante amplio. Una concatenación de muchos encuentros y accidentes que han dado lugar a la vida que hoy nos ha sido dada. Un pasado que, aunque es diverso y particular para cada uno, colinda y nos unifica a todos.

Creemos que es importante partir de este ejercicio de meditación guiada, porque nos ayuda a situarnos de forma compartida en una emoción de ternura, gratitud y apabullamiento. Motores latentes de este trabajo.

Este ejercicio faculta que nos *sintamos uno de los árboles que no nos permiten ver el bosque* ³, maravillarnos al divisar una fuerza que transcurre entre y a través de todos. Una emoción, que se amplifica si seguimos desarrollándola hacia atrás. Ya que tirar de este hilo -cambiar de escala- implica darse cuenta de que también compartimos un origen común con todas las otras formas de vida que conocemos. Revelarnos inscritos en esta cascada de formas de vida, nos evoca un sentimiento de unidad vertiginosa. Observar la riqueza de formas en las que se despliega la vida nos produce una extrañeza que se entremezcla con incredulidad y la alabanza.

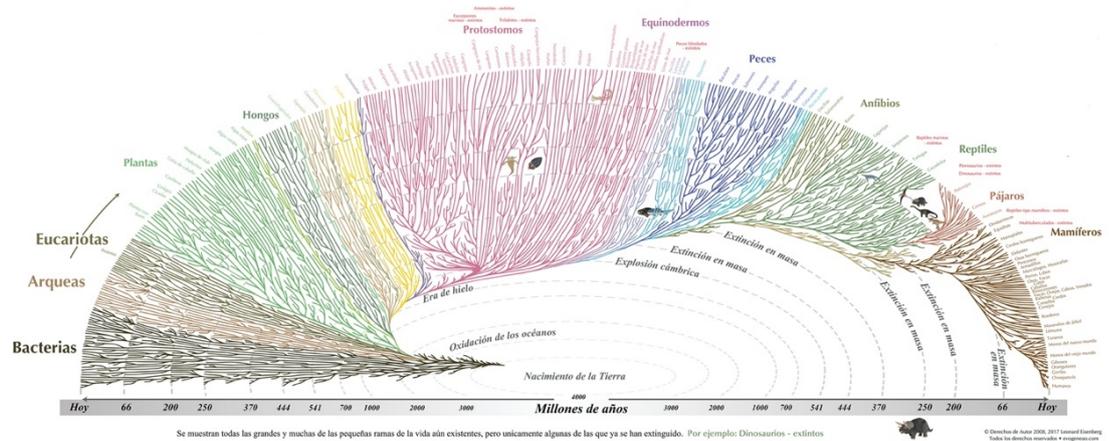


Figura 3 *Árbol de la vida de Evogeneo.com*. Diagrama explicativo del parentesco común de todas las especies y las diferentes extinciones masivas que ha habido desde su origen hasta hoy. Recurso interactivo de divulgación disponible en línea [<https://www.evogeneo.com/es/explore/tree-of-life-explorer>] [última consulta 12/01/2023].

Partir de la apertura de este abanico, más que aspirar a propiciar un pensamiento jerárquico o de progreso lineal, nos gustaría que sirviera para invitar a desdibujar las categorías, tomando conciencia de que somos producto de miles de enredos y la perpetua transmutabilidad de la materia. Así, pues, creemos que reconocer la inverosimilitud del milagro de la vida nos puede servir para despertar un sentimiento de gratitud que nos empuje a honrar *aquello que nos ha sido dado -la vida-* a través de una práctica artística que ahonde en la inquietud y fascinación por *aquello que nos atraviesa* .

³ Un juego de palabras respecto la frase hecha *los árboles no dejan ver el bosque* , expresión que alude a la dificultad de ver un conjunto cuando se está atendiendo a detalles particulares.

BLOQUE 1 (MARCO TÉORICO)

En este primer bloque, empezaremos por exponer en *1.1) ¿Qué es aquello que nos atraviesa?* algunas nociones respecto lo vivo como una agente de cambio y transformación constante que vertebra todos los organismos, los emparenta y los excede a través de sus formas.

En el subapartado 1.2) Vitalidad y poética en los inicios de la morfología nos remontándonos a los intentos de J.W. Goethe por tratar de manifestar mediante la integración de ciencia, imaginación y poesía, lo misterioso y lo común que hay en las múltiples formulaciones que adopta la inmanente fuerza de lo vivo.

Seguidamente, *en 1.3) El arte como encarnador de afectos* veremos la posibilidad de entender el arte cómo una forma de ir más allá de la representación, encarnado excesos que sean capaces manifestar ideas dicotómicas y experimentales.

Continuaremos esta investigación teórica, *con 1.4) Saberse Holobionte, sentirse una multiplicidad* indagando en las transformadoras aportaciones de la científica Lynn Margulis respecto a cómo pudo surgir la vida a través de vínculos interdependientes y su influencia en nuestra práctica artística.

En el apartado *2) Referentes plásticos* haremos una cartografía de los artistas contemporáneos que han sido una referencia para esta producción artística: Neri Oxman, Marguerite Humeau, Marshmallow Laser Feast, Jemila Macewán y Nicolas Lamas. Explorando cómo sus diferentes estrategias respecto lo vivo, lo orgánico y lo digital han influido en cada uno de nuestros proyectos.

1) DE ADENTRO HACIA FUERA

1.1) ¿Qué es *aquello que nos atraviesa*?

La vida es forma, y la forma es el modo en que acontece la vida.
(Focillion, 1934)⁴

Partimos de que la vida acontece. Que no es algo estático, sino algo que transcurre. Un modo de ser en perpetuo cambio. Algo con lo que no nos ha quedado más remedio que familiarizarnos, pero que no deja de ser bastante extraño. No sabemos cómo la materia que nos compone llegó un día a articularse de la manera que lo hecho, y aunque lográsemos una explicación detallada, siempre quedará la misteriosa duda de ¿y por qué?

Aunque hemos desistido de responder ese porqué -por insondable- tratamos de darle sentido a nuestra manera. *Aquello que nos atraviesa* tiene que ver con darse cuenta de que hay algo que transcurre a través de nosotros, que nos cambia a cada momento y que nos invita a estar despiertos a lo que ocurre a nuestro alrededor. Ese algo -la vida- para nosotros es importante que sea entendida como un predicado, un algo inquieto y mutante.⁵

De su imparable mutar deducimos que un día nos precedió y otro día nos sucederá. De la misma forma que extraemos la energía para vivir de las materias aparentemente inertes como el agua o la comida. Suponemos que un nuestro cuerpo, se descompondrá y vivirá siendo parte de otros cuerpos y otras cosas.

Teniendo en cuenta esto, que somos solo *una forma* cambiante de ser y que nos atraviesa *aquello que no* entendemos muy bien -una fuerza que hemos llamado *la vida*, pero que sería equivalente al *modo* -en el sentido que le da Spinoza o al *devenir* en el sentido que le da Deleuze- nos preguntamos qué podemos hacer con esto que nos ha sido dado. ¿Cómo honrar la vida?

⁴ FOCILLON, Henri. *La vida de las formas y Elogio de la mano*. 1934. p.10

⁵ Una mutabilidad permanente entendida como la idea de Heráclito de Éfeso de que no podemos bañarnos dos veces en el mismo río, porque ni nosotros, ni el agua será otra vez la misma.

Esta pregunta, nos parece una pregunta poderosa, una pregunta movilizadora.

Si bien es cierto, que esta cuestión -la de honrar la vida- abre un campo de acción muy amplio que nos llevaría a examinar nuestras formas de estar en el mundo en todos los sentidos. En este trabajo, vamos a tenerla en cuenta como tema y motor de nuestra creación artística.

Inspirados por una tradición de pensamiento iniciada por Heráclito, Spinoza, Goethe, Bergson y Nietzsche y continuada por Worringer, Deleuze y Guattari, Donna Haraway, Lynn Margulis, Rosi Braidotti, Timothy Morton y Jane Bennet, vamos a elaborar un marco conceptual y una producción artística que interroge y celebre la potencia de la vida como fuerza formativa.

Nuestra guía poética en esta tarea va a ser tratar de alinearnos con lo que Worringer denominó la línea septentrional del gótico y que Deleuze y Guattari, rebautizaron como la línea nómada, e interpretaron como momento iniciático de lo abstracto:

Esta línea frenética de variación, en lazo, en espiral, en zigzag, en S, librea una potencia de vida que el hombre corregía, que los organismos encerraban y que la materia expresa ahora cómo el rasgo, el flujo o el impulso que la *atraviesa*. (...) En resumen, una intensa vida germinal inorgánica, una potente vida sin órganos, todo lo que pasa *entre* los organismos(...) (Deleuze y Guattari, 1989)⁶

Así, pues, nos disponemos a través de una producción artística interdisciplinar, tratar de honrar *esa línea frenética*, ese flujo que *atraviesa* los organismos, aquello que pasa *entre* los organismos.

⁶ DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Felix. *Mil Mesetas: Capitalismo y Esquizofrenia*. Pre-Textos. Valencia. p.505.

1.2) Vitalidad y poética en los inicios de la morfología

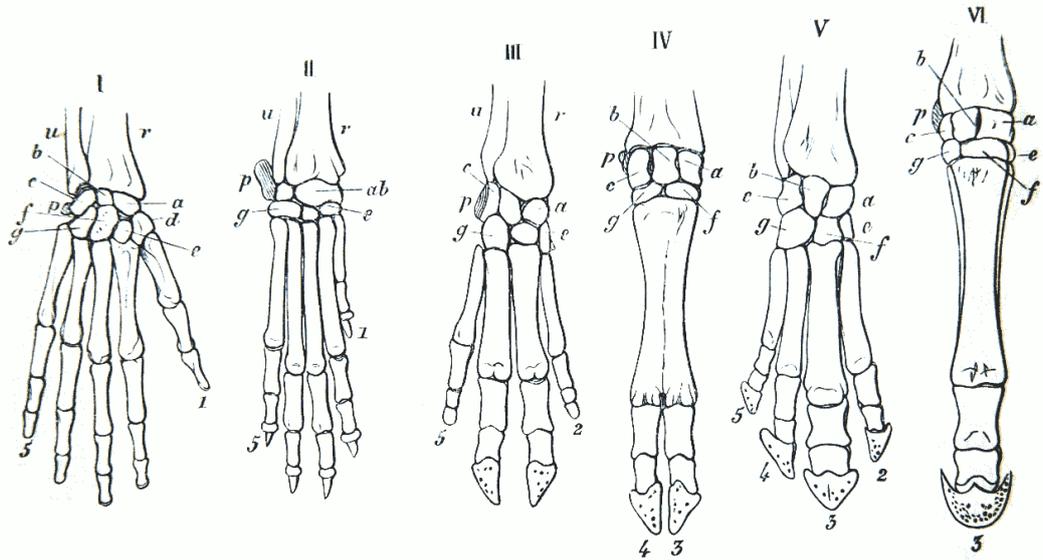


Figura 4.
Gegenbaur,
*Homología entre
miembros anteriores*, 1870.

Tratando de desvelar las fuerzas formativas que podían estar actuando de forma subyacente bajo la inmensa variedad de plantas y animales, a principios del siglo XVII, Goethe inauguró el origen de la morfología. En consonancia con Spinoza, postuló que la naturaleza podría concebirse de dos formas, como poder creativo y como producto creado -en términos de Spinoza como *Natura naturans* (naturaleza creadora) y como *Natura Naturata* (naturaleza creada)-.

Partiendo de esa premisa, en el *Intento de explicar la metamorfosis de las plantas* (1709) el científico-poeta, trató de complementar una observación empírica de la naturaleza con la imaginación en busca de un mayor entendimiento del cómo⁷ de la vegetación. “Gracias a una percepción intuitiva de la eterna naturaleza creadora podemos volveros dignos de participar espiritualmente en su proceso creativo” (Goethe, 1790-1794)⁸. Para ello, no solo investigó la diversidad de las formas físicas, sino también la unidad subyacente de la que emergen, llegando a sugerir que cotiledones, pecíolos, sépalos, pétalos, pistilo, estambres, etcétera, podían ser solo una fase de especialización final proveniente de un proceso común; la metamorfosis del *principio dinámico de hoja*.

Aunque sus aportaciones fueron de gran importancia, llegando a ser defendidas por el biólogo Ernest Haeckel como las precursoras de la teoría de la evolución, en este trabajo nos interesa centrarnos especialmente en su enfoque.

⁷ Llegó a escribir “Creo que estoy muy cerca de la verdad con respecto al cómo del organismo” GOETHE .J.W , *Italian Journey* p.379. Citando en GOETHE .J.W. and MILLER, G.L. *La metamorfosis de las plantas*. Traducido por HERNÁNDEZ. I. Gerona, España: Atalanta. 2020. p.24.

⁸ GOETHE .J.W., *Judgement trough Intuitive Perception*, en *Spicientific Studies*. 1790-1794. p.31. Citando en GOETHE .J.W. and MILLER, G.L. *La metamorfosis de las plantas*. Traducido por HERNÁNDEZ. I. Gerona, España: Atalanta. 2020. p.157.

Goethe a través de una metodología inspirada por su gran admiración por el mundo, propuso la identificación como vía para alcanzar un conocimiento de la naturaleza más profundo y unificador. Su preocupación por el *cómo* de los organismos estaba guiada por la intuición y la búsqueda de correspondencias.

Esta cuestión, nos resulta de interés para nuestra práctica artística porque es un elemento común a las tres producciones artísticas que se abordan en este trabajo.

Mediante la elaboración de asociaciones formales -poéticas-, vamos a tratar de rendir culto e interrogar aquella sutil fuerza que se abre paso entre los organismos, aquello que les da forma.

1.3) Saberse Holobionte, sentirse una multiplicidad

¿Qué es la vida, pues? La vida es exuberancia planetaria, un fenómeno solar. Es la transmutación astronómicamente local del aire, el agua y el sol de la Tierra en células. (...) La vida es una organización única y en expansión conectada a través del tiempo darwiniano con las primeras bacterias y través del del Espacio de Vernadsky con todos los ciudadanos de la biosfera. La vida es materia indisciplinada, capaz de elegir su propia dirección con visas a retrasar indefinidamente el inevitable momento del equilibrio termodinámico -la muerte-. (Lynn Margulis, 1996)⁹

Si en el apartado 1.2) *Vitalidad y poética en los inicios de la morfología* estuvimos viendo como la búsqueda por comprender la vida a través de la comparación poética en los estudios de morfología de Goethe ha sido un punto de inspiración para desarrollar nuestra práctica artística, en este apartado abordaremos algunas ideas de la destacada bióloga Lynn Margulis, su integradora explicación de cómo pudo surgir la vida.

⁹ MARGULIS, Lynn, SAGAN, Dorion. *¿Qué es la vida?* Tusquets editores S.A. Barcelona. 1996. p.49.



Figura 5.
Shoshanah, Dubiner
Endosymbiosis: Homenaje a Lynn Margulis, 2012.

Lynn Margulis, dedicó toda su vida a estudiar lo que ella llamaba *la belleza del mundo microbiano* o una larga historia de *intimidad entre desconocidos*. En 1967, al publicar la teoría endosimbiótica dio un giro a la teoría científica, proponiendo que las células eucariotas, de las que provienen plantas, hongos y animales, se originaron a partir de la fusión simbiótica de bacterias primitivas -organismos procariotas sin núcleo como ciertos *archaea* y bacterias -.

En el contexto del siglo XX, donde gran parte de las ciencias biológicas tendían a naturalizar metáforas bélicas y económicas en sus narraciones— defensas y ataques, pérdidas y ganancias, cálculos y robos-. La simbiosis (entendida en su sentido amplio, como una asociación a largo plazo entre especies distintas, tanto si beneficiaba a ambas como si no) se concentró en modalidades conflictivas: competición, parasitismo, predación. El mutualismo, asociando al pensamiento libertario y sospechoso de parcialidad, fue considerado una anomalía durante largas décadas.¹⁰ Aunque la hipótesis de Margulis, al principio fue recibida con gran escepticismo por sus pares, su inteligencia rebelde, acabó reformulando radicalmente el relato de la evolución y centrando la cooperación de las simbiosis

¹⁰ CASTRO, Teresa. Navegar en aguas turbias con líquenes, hongos y plantas ruderales. *Ciencia fricción, vida entre especies compañeras*. Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona, 2021. p. 29.

mutualistas como principal estatuto motor de la evolución. Sobre esta cuestión Donna Haraway en su libro *Seguir con el problema, generar parentesco en el Chthuluceno* apunta:

Quizás la irreversible atracción de abrazarse como sensual curiosidad molecular y, sin lugar a dudas, como hambre insaciable, es el motor vital de la vida y la muerte en la tierra. Los bichos se interpenetran unos con otros, se rodean en bucles y se atraviesan mutuamente. Se comen entre sí, se indigestan, se digieren y se asimilan parcialmente estableciendo arreglos simpoiéticos conocidos como células, organismos y ensamblajes ecológicos. (Haraway, 2020).¹¹

Si al inicio de este trabajo -en el prefacio-, nos dejábamos apabullar por una basta estructura en árbol por filiación, la teoría endosimbiótica, convierte el árbol en rizoma y hace que el *impulso que nos atraviesa* trace un amplio enredo multidireccional, entrelazándonos, no solo en vínculos genéticos si no también relaciones de cooperación de toda índole.

Esta cuestión, la de interdependencia y cooperación entre especies -no solo entendida como una estrategia feminista si no también como la estrategia más apta para la supervivencia del conjunto de las especies- es la idea de fondo que constituye proyecto de *El Bosque*, que veremos en *Bloque 2* (marco práctico) de este trabajo.

Por si fuera poco, Lynn Margulis, nos dejó otro hermoso y poético concepto. El de holobionte. Acuñado a partir del griego *hólos* « todos » y *bios* « vivos » *holobionte* sirve para referirse a las comunidades integradas que *devienen individualidades a un nivel de formación más complejas*¹². Es decir, nuestra presunta individualidad, resulta indistinguible de la multiplicidad de organismos que forman nuestra flora intestinal de la misma forma que las plantas con sus micorrizas o los insectos con sus protistas. En conclusión, *En la aritmética de la vida, uno siempre es muchos* (Margulis, 1991)¹³.

¹¹ HARAWAY, Donna .J. *Seguir con el problema: Generar Parentesco en Chthuluceno*. Consonni. Madrid, 2019, pag.100.

¹² PTQK, Maria. Ciencia fricción para el encuentro entre especies. *Ciencia fricción, vida entre especies compañeras*. Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona, 2021. p. 15

¹³ MARGULIS, Lynn y Guerrero, Ricardo *Two plus three Equal One. Individuals Emergence from Bacterial Communities* en William Irving Thompson (ed.), *Gaia 2: Emergence : The New Science of Becoming*, Lindsfarne Press, Hudson, 1991.

1.4) El arte como encarnador de afectos

¿Si la vida es una extraña exuberancia, puede el arte ser una forma de manifestar y celebrar en el mundo la incredulidad y extrañamiento que nos supone estar vivos a través la creación?

Esta forma de ver el mundo consideramos que es una forma poética. Un modo de dar valor a las relaciones que observamos con tal de evidenciar otras formas de ver la realidad que no tienen por qué ser enteramente lógicas. Sobre esta cuestión Simon O’Sullivan en su artículo *Estética del afecto: pensando el arte más allá de la representación*¹⁴ propone una forma de entender el arte partiendo del concepto de afecto de Spinoza y su interpretación a través de Deleuze y Guattari de la cual vamos a valernos en este trabajo. Releyendo a Spinoza se nos propone entender los afectos¹⁵ como momentos de intensidad, una reacción en/sobre el cuerpo a nivel de sustancia que nos permite vivenciar de forma inmanente un exceso, una experiencia por fuera del marco del significado:

Los afectos serian entonces, usando términos deleuzoguattarianos – y alejándonos de los registros de la deconstrucción y la representación-, lo molecular que subyace en lo molar. Lo molecular entendido como la cualidad intensiva de la vida y el arte, como la circunstancia que se oculta, va más allá, o incluso de forma paralela, al significado. (O’Sullivan, 2011) ¹⁶

Lo que el autor considera que se pone en juego en el arte es una alteración, un acontecimiento, un cambio de registro que nos permite abrir un entorno experimental y dicotómico.

¹⁴ O’SULLIVAN, Simon. *La estética del afecto* en Exit Book nº15, 2011, p. 9-21

¹⁵ Ver texto de Guilles Deleuze donde “afecto” es definido como efecto que las afecciones tienen sobre la duración del cuerpo: “los tránsitos, las caídas y levantamientos, las continuas variaciones de poder (puissance) que pasan de un estado a otro. Nosotros lo llamamos afectos, estrictamente hablando, nunca mas afecciones. Ellos son signos de crecimiento y decrecimiento, signos que son vectoriales (del tipo alegría/tristeza) y ya no escalares como las afecciones, sensaciones y percepciones”. Deleuze, G. *Essays Critical and Clinical*, Verso, Londres, 1998. p. 139.

¹⁶ O’SULLIVAN, Simon. *La estética del afecto* en Exit Book nº15, 2011, p. 10.

En esta línea de pensamiento el artista Pierre Huyghe, utiliza el termino *imágenes conectivas* para definir su trabajo: *imágenes que intentan no representar el mundo, sino ubicarnos a la vez dentro y fuera de los procesos mediante los cuales visualizamos y construimos nuestras realidades.*¹⁷



Figura 6.
Pierre Huyghe
*Untitled (Liegender
Frauenakt)*, 2012

Entender el arte así, como una encarnación que forma *parte del mundo* y a la vez es un *aparte del mundo*, nos parece una estrategia interesante para abordar de forma propositiva las contradicciones de vivir en el Antropoceno. ¿Cómo es posible sentirse en armonía con lo natural, y a su vez ser consciente de que somos -como humanidad- un agente de transformación geológica capaz de poner en peligro nuestra vida y gran parte de la biodiversidad de la tierra? ¿Hay alguna forma de atravesar esta condición *postnatural* honrando la vida?

Para seguir explorando esta cuestión, vamos a analizar la obra de algunos artistas que, como nosotros, trabajan corporizando poéticamente estos excesos mediante lo orgánico, lo vivo y lo digital.

¹⁷ ZHAM, Oliver. *Opening: Pierre Huyge*, Art Forum, Vol.35, nº7, 1997, p. 82-83.

2) REFERENTES PLÁSTICOS:

2.1) Neri Oxman

Fundadora y directora del grupo de investigadora de Mediated Matter en el MIT Media Lab, produjo entre 2016 y 2018, las impresionantes series *Vespers I*, *Vespers II* y *Vespers III*. Esta investigación que opera en la intersección del diseño computacional, la fabricación digital y la ciencia de los materiales y la biología sintética, con el fin de explorar como es *diseñar (con) vida*.

Ante un contexto de crisis climática, *Vespers* son una serie de máscaras mortuorias que tratan de explorar la idea de metamorfosis y renacimiento.

Para hacerlo siembran un hábitat para microorganismos mediante innovadoras técnicas de impresión 3D, en de busca crear una serie de objetos simbólicos que sean un puente entre la muerte y un nuevo halito de vida.



Figura 7.
Neri Oxman,
Vespers II, 2018.

Además de ser una fuente de inspiración estética para el proyecto de Sacra Maleza, este trabajo nos ha resultado especialmente interesante por cómo han integrado el uso de organismos vivos y técnicas de fabricación digital para el diseño y materialización de las máscaras.

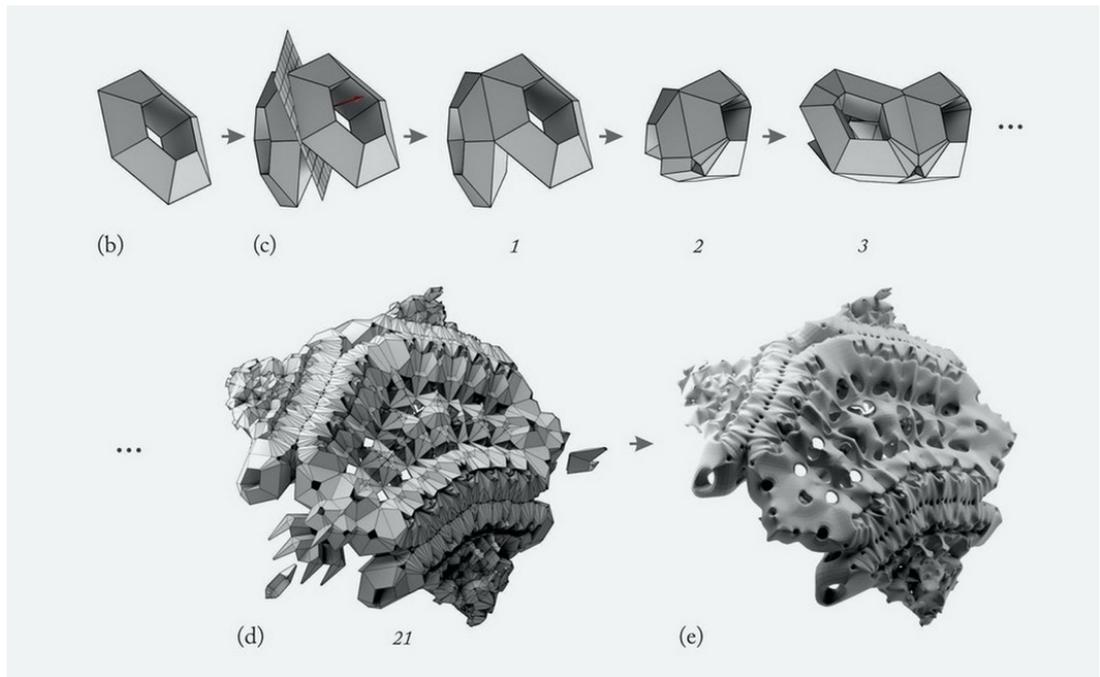


Figura 8.
Neri Oxman,
Vespers I, representación del
proceso de generación
digital, 2018.

Según cuentan los autores, las mallas poliédricas que configuran estas máscaras fueron creadas a través de un algoritmo que emulaba los procesos de crecimiento natural. Posteriormente, para lograr la coloración de estas esculturas, se empleó una técnica en la que se integraron productos químicos en las resinas utilizadas para la impresión 3D. Estos productos químicos actuaban como señales para estimular respuestas específicas en bacterias *E. coli* modificadas genéticamente. Una vez que estas bacterias fueron rociadas sobre la superficie de la impresión, al cabo de unas horas se lograba crear colores específicos o fluorescencias en respuesta a las señales químicas.

Así pues, aunque este proyecto se aleja de nuestras capacidades técnicas, nos parece una investigación inspiradora en cuanto a cómo busca integrar las técnicas de fabricación digital con especies compañeras para hallar ancestrales e innovadoras formas expresivas de manifestar lo vivo.

2.2) Marguerite Humeau

Marguarite Humeau es una destacada artista francesa reconocida por su exploración de temas profundos y complejos, tales como la evolución, la extinción y la comunicación inter-especies, a través de la creación de narrativas especulativas respaldadas por esculturas sobrenaturales y biomórficas.

Un ejemplo representativo de su trabajo es la instalación titulada *High Tide* (2019, Premio Marcel Duchamp, Centre Pompidou, París), en la cual presentó un grupo de mamíferos marinos futuristas que parecen llevar a cabo una danza ritual. Mediante esta obra, Humeau traza un vínculo entre el cambio climático y la espiritualidad animal, planteando una pregunta provocadora: "¿Y si los seres no humanos lloran a sus muertos y lamentan la extinción de otras especies? ¿Y si el calentamiento global está desencadenando el surgimiento de sentimientos espirituales en ellos?". Esta narrativa, acompañada por paisaje sonoro que emula los sonidos característicos de delfines y ballenas, nos sitúa en escenario posthumano donde pudo haber surgido de una forma trascendentalidad entre estos mamíferos.



Figura 9.
Marguerite Humeau,
High Tide, 2019.

2.4) Marshmallow Laser Feast

Marshmallow Laser Feast, con sede en Londres, es reconocido como uno de los principales colectivos de arte inmersivo a nivel mundial. Su especialización radica en la creación de experiencias envolventes que van más allá de los límites de la percepción humana, explorando y fortaleciendo nuestra conexión con el mundo natural.

Sus obras tienen la capacidad de arrojar luz sobre las fuerzas naturales ocultas que nos rodean, ofreciendo a los participantes una experiencia única que va más allá de su percepción cotidiana. Basándose en las últimas teorías de las ciencias de la Tierra, estas instalaciones buscan ampliar la apariencia de nuestro mundo físico, revelando redes, procesos y sistemas que son fundamentales en nuestra realidad, pero que a menudo nos pasan desapercibidas.

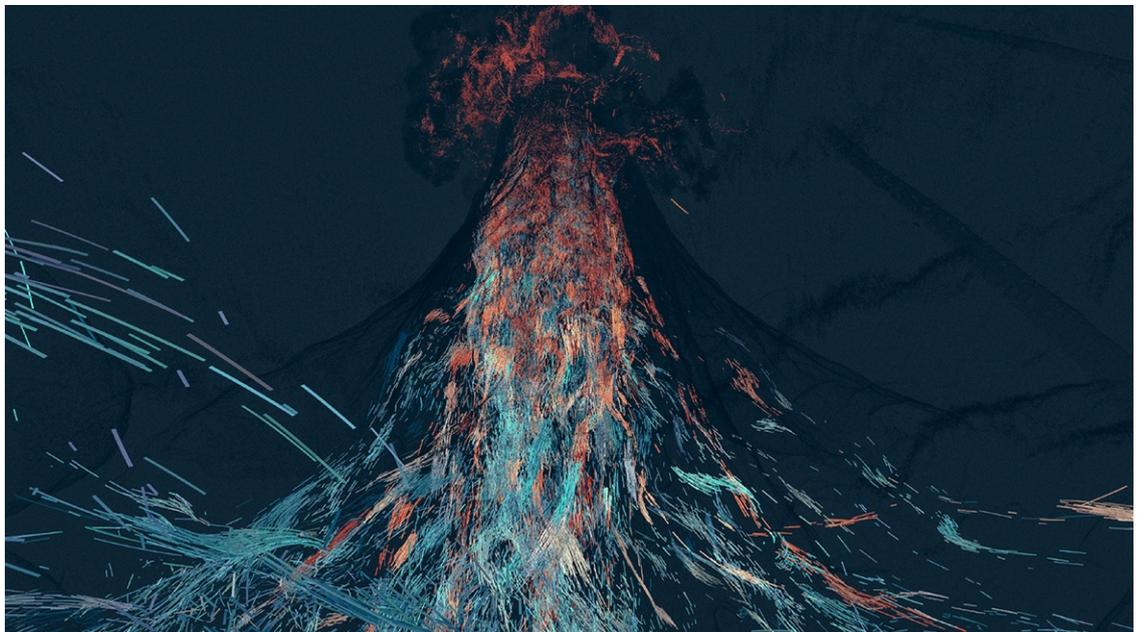


Figura 10.
Marshmallow Laser Quest,
Threehugger:Wawona, 2016.

En 2022 tuvimos la suerte de poder asistir a ver en persona su instalación *Threehugger:Wawona* dentro de la exposición Ciencia Fricción. Esta instalación que ha sido uno de los principales referentes que hemos trabajado el proyecto de investigación *El Bosque*, consiste en una instalación multimedia de realidad virtual que se centra en una secuoya gigante (*Sequoiadendron giganteum*), uno de los árboles más antiguos del planeta. Los visitantes se colocan las gafas de realidad

virtual y cambian la perspectiva humana para seguir el ciclo metabólico de una gota de agua en su camino hacia el suelo y desde allí a las raíces hasta la copa del árbol.



Figura 11.
Marshmellow Laser Quest,
Treehugger:Wawona, 2016.

En colaboración con investigadores del Museo de Historia Natural de Londres y la Universidad de Salford, *Treehugger: Wawona* utilizó una combinación del sistema de escaneo láser tridimensional LIDAR, luz blanca y escaneo CT para crear texturas de alta resolución con nubes de puntos.

La representación digital busca crear una distorsión de la percepción humana habitual del espacio y el tiempo para hacer visible lo invisible. Para *Treehugger: Wawona*, se utilizaron datos científicos para crear una simulación gráfica de cómo el agua y el dióxido de carbono fluyen a través del árbol. En la experiencia de realidad virtual, los usuarios experimentan los procesos metabólicos que tienen lugar en el árbol de forma temporalmente acelerada. A través de la tecnología inmersiva, se intenta crear una experiencia en la que el usuario supere las limitaciones de su propio cuerpo humano para empatizar con el del árbol.

2.5) Jemila Macewán

Jemila Macewán un artista que vive y trabaja en Nueva York, que destaca o por entrelazar en su práctica artística formas científicas, mitológicas y espirituales de aprender de la tierra.

A través de intervenciones de *land art*, esculturas y *performances* que construyen narrativas mitológicas en torno a meteoritos, volcanes, fallas y glaciares que se derriten, trata de abordar la complejidad emocional del impacto destructivo de la humanidad, en el planeta y en sí misma, como una forma de comprender lo que significa ser humano dentro de la Extinción del Holoceno.

Mediante su obra, Macewán busca comunicar que para que podamos enfrentar los desafíos que presenta un mundo en cambio, debemos desentrañar las capas de negación que separan a los humanos del entorno natural y reconocer la naturaleza como una red diversa de fuerzas poderosas y animadas que merecen nuestra atención, confianza y respeto.



Figura 12.
Jemila Macewan,
Dead Gods, 2020.

De su obra nos interesa especialmente el proyecto *Dead Gods*, que se inició en 2021 y que aún se encuentra en curso. En este proyecto, se trata de resucitar o rendir homenaje a los *prototaxitos*, unos hongos prehistóricos que poblaron la tierra hace 420 millones de años. Su altura llegó a alcanzar los 8 metros, siendo el organismo no animal más grande de esa época, ya que, por entonces los árboles solo median 20 centímetros de altura.



Figura 13.
Jemila Macewan,
Dead Gods, 2020.

A partir del cultivo de sus descendientes contemporáneos vivos -utilizando algunas especies de micelio que también trabajaremos en el proyecto *Zoe.Lab* - Macewán trata de rendir homenaje un antiguo hongo terrestre que dio origen a la gran diversidad de especies de plantas y animales que existen en la actualidad, y que se encuentran amenazadas de extinción.

Dead Gods es un proyecto que nos parece inspirador por cómo logra integrar prácticas con otros organismos, ciencia y espiritualidad para celebrar y ennoblecer la vida de nuestros ancestros fúngicos prehistóricos como deidades terrenales.

2.6) Nicolas Lamas

Nicolás Lamas, es un artista originario de Lima y residente en Bruselas, se distingue por ser un ávido explorador de la relación entre los objetos a través del empleo un enfoque dialéctico para la creación artística. Mediante la colocación de objetos cotidianos en combinaciones inesperadas, desarrolla cuidadosamente obras y *site specific* que desafían el conocimiento adquirido y la percepción compartida a través de posicionamientos ingeniosos y creativos juegos relacionales.

Su estrategia de trabajo habitualmente se corresponde con la ecuación $A+B=F$ (de ficción): La suma de dos elementos no pertenecientes a una misma categoría que asociados producen un relato nuevo.



Figura 14.
Nicolas Lamas,
Becoming an Animal, 2018.

Para este trabajo nos ha resultado especialmente inspirador como el artista concibe el espacio expositivo y su obra como un lugar dinámico y cambiante, abierto a que los encuentros entre objetos fluctúen y cambien según el tiempo y los condicionamientos del marco espacial:

Para mi todo va rotando, fluctuando y moviéndose a través de distintos niveles de negociación donde tanto el error como el acierto son importantes dentro del proceso.

Muchas veces vuelvo a ideas inconclusas de proyectos anteriores, reutilizo estrategias, materiales o incluso reciclo piezas incorporando otros agentes que permitan establecer otro tipo de aproximación a ciertos intereses. Mis proyectos se convierten así en archivos de una serie de ejercicios especulativos y herramientas conceptuales que me sirven para revisar y reconsiderar la dirección de lo que voy investigando. (Lamas, 2019)¹⁸

Su trabajo, nos ha abierto la posibilidad de explorar en *Zoe.lab* la relación entre objetos como elementos comunicativos en sí mismos, que, aunque no establezcan signos cerrados evidencian formas de pensar. Lecturas materiales por fuera del lenguaje o las categorías, que con su ambigüedad y contaminación generan asociaciones tridimensionales similares a las que operan en la metodología del *Atlas de Mnemosye* de Aby Warburg.



Figura 15
Nicolas Lamas,
Liminaridad, 2018.

¹⁸ BORRAS, Mit. *Nicolás lamas – Oscuro museo del Antropoceno. Entrevista de Mit Borrás a Nicloas Lamas*. Neo2 Magazine. 2019. artículo en línea [https://www.neo2.com/nicolas-lamas-oscurο-museo-del-antropoceno] [última consulta 012/05/2023]).

BLOQUE 2: PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

En este bloque del trabajo vamos a abordar los tres proyectos que han constituido nuestro trabajo plástico y los procesos que los han ido conformando como proyectos artísticos.

Primero en el apartado 3) *El Bosque*, abordaremos nuestras aportaciones y aprendizajes dentro del equipo técnico del proyecto de investigación I+D+i *El Bosque. Desarrollo de un entorno inmersivo en Realidad Virtual. Una aproximación artística a la sensibilización medioambiental* PID2019-111720RA-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por Proyectos I+D+i-Modalidad «Retos Investigación», cuya investigadora principal es Dolores Furió.

Después, en 4) *Sacra Maleza* desarrollaremos cómo produjimos a través de derivas con herramientas de modelado en realidad virtual, impresión 3D e inteligencia artificial, la producción que acabó siendo nuestra primera exposición individual.

Y por último en 5) *Zoe.lab*, expondremos cómo ha sido el proceso de crear un laboratorio escultórico interespecie en las Residencias Artísticas de Juventud de 2023 que explorase la creación a través del cultivo de micelio, y su exhibición en forma de instalación artística en el *PAM!23*.

3) EL BOSQUE

3.1) Contexto y concepto del proyecto

La tierra necesita esta ternura; en mi opinión, existe una especie de fusión entre la ternura, por una parte, y la tristeza, la alegría, la añoranza, el anhelo, el horror, (un tema difícil), la risa, la melancolía y la extrañeza por otra. Esta fusión es el sentimiento de conciencia medioambiental.¹⁹ (Timothy Morton, 2014)

El Bosque. Desarrollo de un entorno inmersivo en Realidad Virtual. Una aproximación artística a la sensibilización medioambiental. Es un proyecto de I+D+I dirigido por las investigadoras Dolores Furió Vita, María Ángeles López y Laura Silvestre García que busca utilizar las herramientas de realidad virtual para repensar los ecosistemas terrestres locales a través de la activación de otros modos de ver, sentir y empatizar

Esta investigación que se inició en 2019 y que finaliza ahora en 2023, gira entorno las interconexiones del bosque mediterráneo. Para ello, se ha tomado como lugar de estudio del parque natural de la Devesa del Saler, en la Albufera de Valencia.

El equipo que lo conforma son una serie de Investigadoras e investigadores consolidados pertenecientes a la Universitat Politècnica de València (UPV): Dolores Furió Vita, Investigadora Principal, especializada en el ámbito de los nuevos medios, video experimental, motion (design) graphics, live cinema y videomapping, y miembro del Grupo de Investigación Laboratorio de Luz de la UPV; M. Ángeles López Izquierdo, investigadora especializada en animación experimental y miembro del Grupo de Investigación Animación de la UPV; Laura Silvestre García, investigadora especializada en comisariado, diseño de espacios expositivos y miembro del Grupo de Investigación Laboratorio de Luz de la UPV. Fernando Buchón Moragues y Jordi Padin Devesa, investigadores del Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría de la UPV, especialistas en geofísica y en el tratamiento y gestión de datos 3D, instrumentación de adquisición de datos espaciales y georreferenciación de sensores y navegación.

¹⁹ MORTON, Timothy. & GUDMUNÐSDOTTIR, Björk. *Correos electrónicos entre Björk Gudmunðsdóttir y Timothy Morton*, Octubre de 2014. Barcelona: Art Blume. p.8.

En el equipo de investigación también hemos de señalar la participación activa de: Mar Aragón Miñana, doctoranda y directora de arte, especializada en cine experimental, instalación audiovisual y dirección de arte; Cristina Fito Micó, doctoranda e investigadora predoctoral, especializada en diseño gráfico y creación digital; Victoria Febrer, doctoranda, artista y docente en The City University of New York, BMCC, especializada en arte multidisciplinar: pintura, collage y nuevos medios digitales.

Finalmente, el grupo de investigación se completa por el equipo técnico que formamos Leandro Mora y yo, Manel Pascual Bafaluy. Leandro Mora (Leo Pum), artista y graduado en Bellas Artes por la UPV, especializado en explorar la materialidad del archivo digital a través narrativas distópicas que utilizan las tecnologías de fotogrametría, realidad aumentada e impresión 3D. Junto conmigo Manel Bafaluy, artista y posgraduado en fabricación digital (iFab UPV) especializado en investigar las significaciones que se desprenden de las formas abstractas en tecnologías de realidad virtual, realidad aumentada e impresión 3D.

Este equipo técnico del que formamos parte se incorporó a finales de 2021, con la misión de materializar una experiencia de realidad virtual que aglutinase el storyboard, los conceptos y las estéticas previamente elaboradas por las investigadoras previamente mencionadas.

Aunque nuestra labor en este proyecto ha sido extensa y nuestra colaboración en él nos ha traído muchos aprendizajes, en este trabajo académico abordaremos brevemente los conocimientos que nos han sido más relevantes a nivel personal y que más han transformado nuestra práctica artística y nuestra forma de percibir la naturaleza.

3.2) Escaneado la botánica del Saler

En el otoño de 2021 se escanearon cuatro amplias zonas del Saler utilizando una estación LiDAR de Leica. Este sistema permitió obtener densas nubes de puntos tridimensionales con información de color. Aunque esta tecnología está pensada para superficies más estáticas que los árboles y las plantas, logramos obtener un gran detalle en las ramas más próximas al dispositivo.



Figura X. Fernando Buchon escaneando una parte de El Saler en Valencia con una estación LiDAR Leica. Fotografía de Dolores Furió 2021.

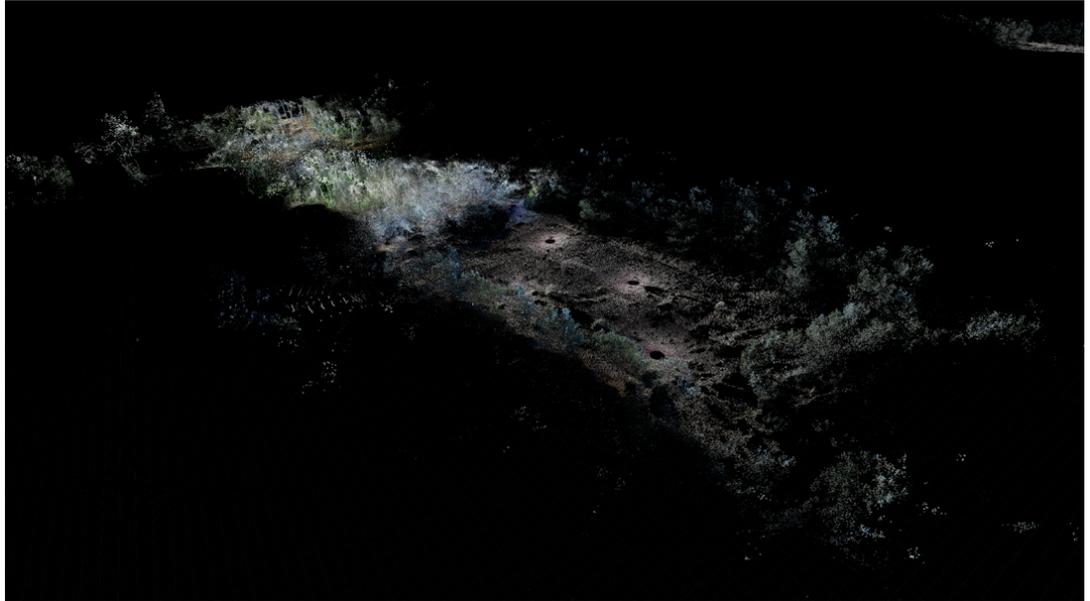


Figura 16.
Composición general de las cuatro nubes de puntos que conforman *El Bosque*, 2022.



Figura 17.
Detalle de los pinos de en nubes de puntos fase 1.
El Bosque, 2022.

A partir de la información obtenida, se trabajaron las nubes de puntos para optimizarlas e incorporarlas al motor de videojuegos Unreal Engine 4.6. En este programa, creamos un bosque fotorrealista que encajase con las tomas reales que habíamos obtenido.

El objetivo era generar una narración que se alejase de una perspectiva antropocéntrica y nos hiciera percibir sensorialmente los intercambios de información y nutrientes que ocurren entre las diferentes especies del bosque.

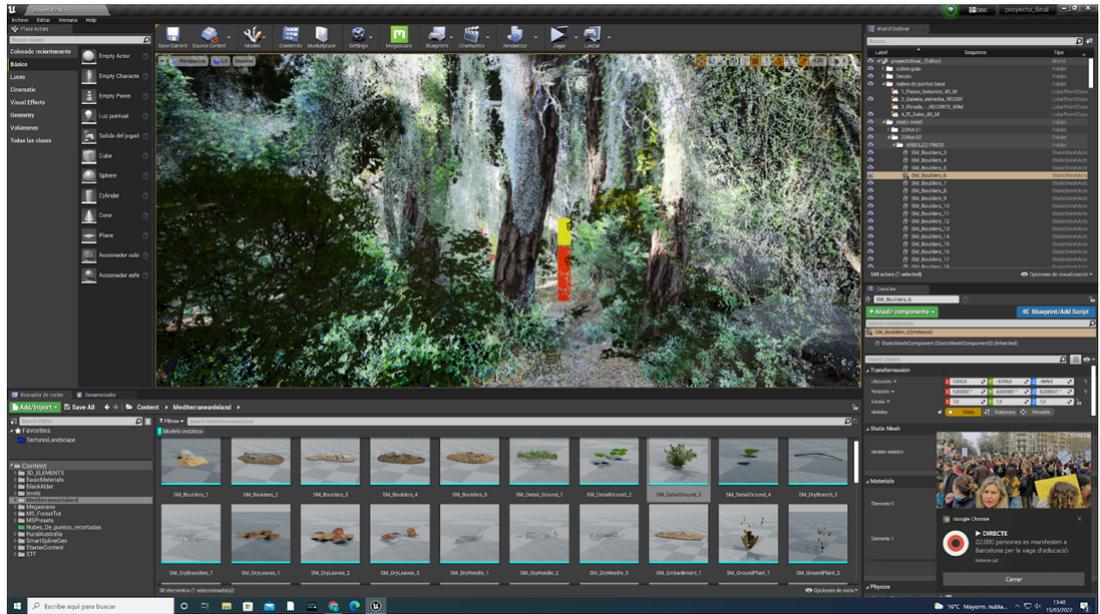


Figura 18. Composición con modelos 3D en base a la nube de puntos. Captura de Unreal Engine 4.6. *El Bosque*, 2022.

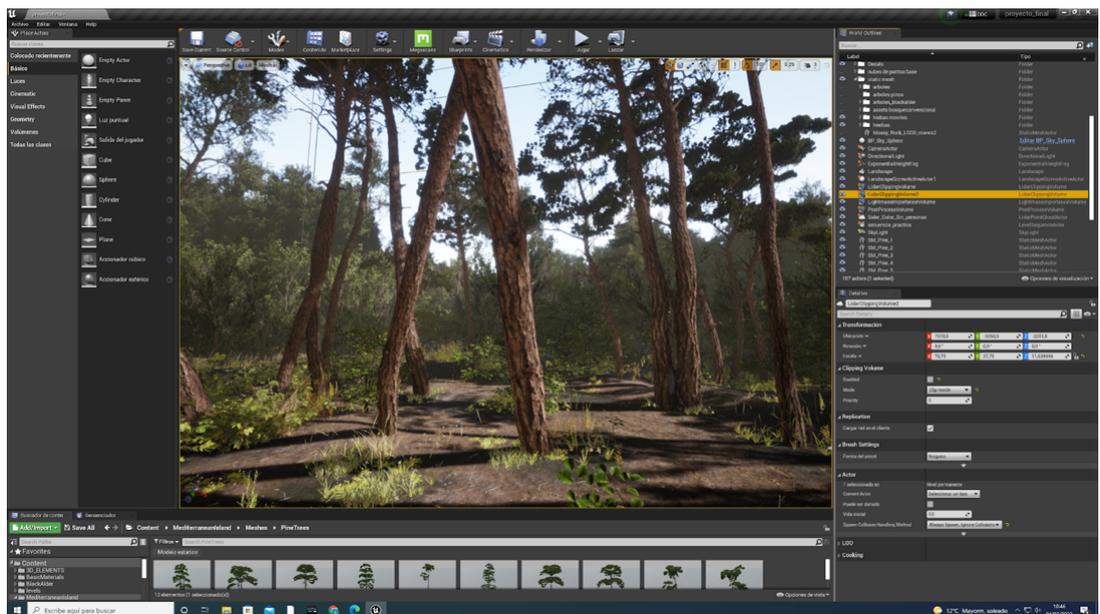


Figura 19. Pineda fotorrealista en 3D. Captura de Unreal Engine 4.6. *El Bosque*, 2022.

Para ampliar la fidelidad del ecosistema creado, nos apoyamos en los conocimientos de botánica de Victoria Febrer e hicimos numerosas visitas a *El Saler* con tal de familiarizarnos con las especies que crecían en cada ciclo del año.

El primer intercambio entre especies que se muestra en la experiencia era la relación entre la mariposa nocturna *Agrilus convolvuli*, y los *Pancretium maritimum*, llamados comúnmente lirios de mar o azucena de mar, una planta bulbosa cuya flor blanca emerge de las dunas en verano para ser polinizada por esta polilla.



Figura 20 (izquierda)
Referencias para el diseño
y animación de la polilla
El Bosque, 2022.

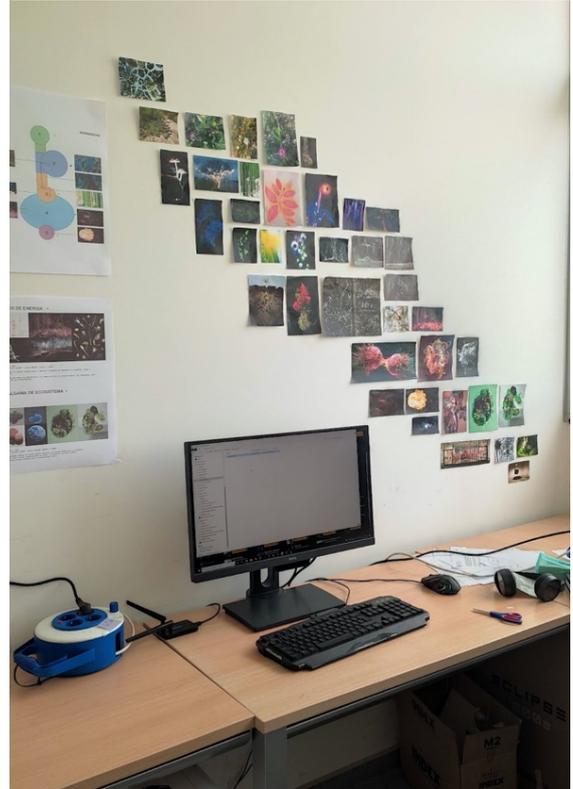


Figura 21 (derecha)
Moodboard de referencias y
esquemas para el desarrollo
de *El Bosque*, 2022.

A partir de la aparición simbólica de este insecto en la experiencia de realidad virtual, la visión fotorrealista empieza a ser substituida por las tomas obtenidas de las nubes de puntos con el fin de representar todo aquello que ocurre entre los organismos y escapa a nuestra percepción. Se nos abre la posibilidad de ver a través del suelo y a través de los individuos.

3.3) Micelio, hifas y micorrizas

En esta nueva fase del proyecto, bajo una percepción aumentada, tiene lugar una escena donde se puede apreciar cómo los pinos que se encuentran en suelos pobres y desbastados logran sobrevivir a través del intercambio de nutrientes con los hongos. Para poder comprender la importancia de estas relaciones que ocurre debajo del suelo, quizá haga falta primero familiarizarnos con los términos de micelio, hifas y micorrizas.

El micelio es la parte subterránea y vegetativa de los hongos, compuesto por un entramado de finos filamentos blancos que llamamos hifas. Las hifas son como las raíces del hongo y se extienden en el suelo descomponiendo la materia orgánica en busca de nutrientes y agua. Cada hifa es una estructura delgada y ramificada, que al hongo le permite explorar y colonizar el sustrato circundante de manera eficiente.

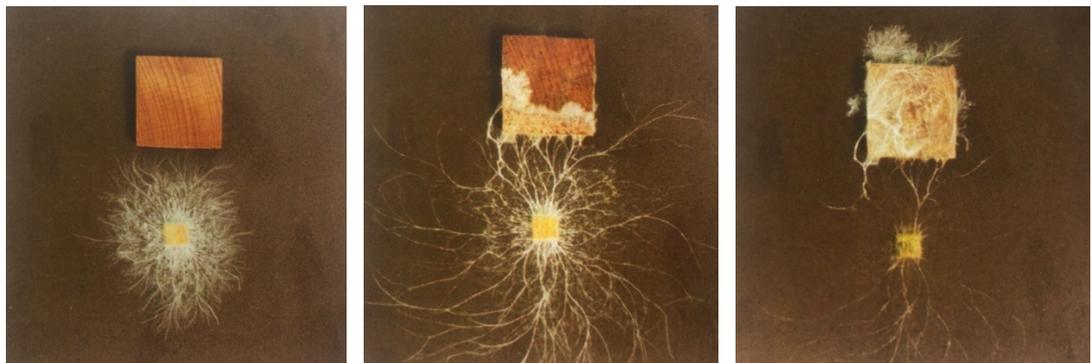
Figura 22.
Fotografía de hifas
creciendo. Alison
Harrington. 2014.



Desde finales del siglo XX, gracias a las aportaciones de la científica Suzanne Simard *Las plantas dentro de las comunidades pueden interconectarse e intercambiar recursos a través de una red común de hifas (Simard, 1997)²⁰* sabemos que las hifas establecen simbiosis mutualistas en el subsuelo con la mayoría de las plantas, para entre otras cosas intercambiar carbono a cambio de nutrientes. A estas relaciones entre micelio y raíces se les denomina micorrizas.

Tener en cuenta toda esta dimensión que ocurre debajo de los bosques es especialmente interesante porque además de desdibujar los conceptos de individualidad y competitividad en la naturaleza -como vimos con el trabajo de Lynn Margulis- nos da evidencias de que existen formas de inteligencia que exceden los marcos antropocéntricos.

Figura 23.
Expansión de un hongo en,
busca de comida, 48 horas.
Yu Fukusawa. 2020.



20 SIMARD, Suzanne, Perry, D., Jones, M. et al. *Transferencia neta de carbono entre especies de árboles ectomicorrízicos en el campo*. Artículo de la revista *Nature* 388 , 579–582 (1997). Traducción propia. Artículo en línea [<https://doi.org/10.1038/41557>] [última consulta 01/05/2023]

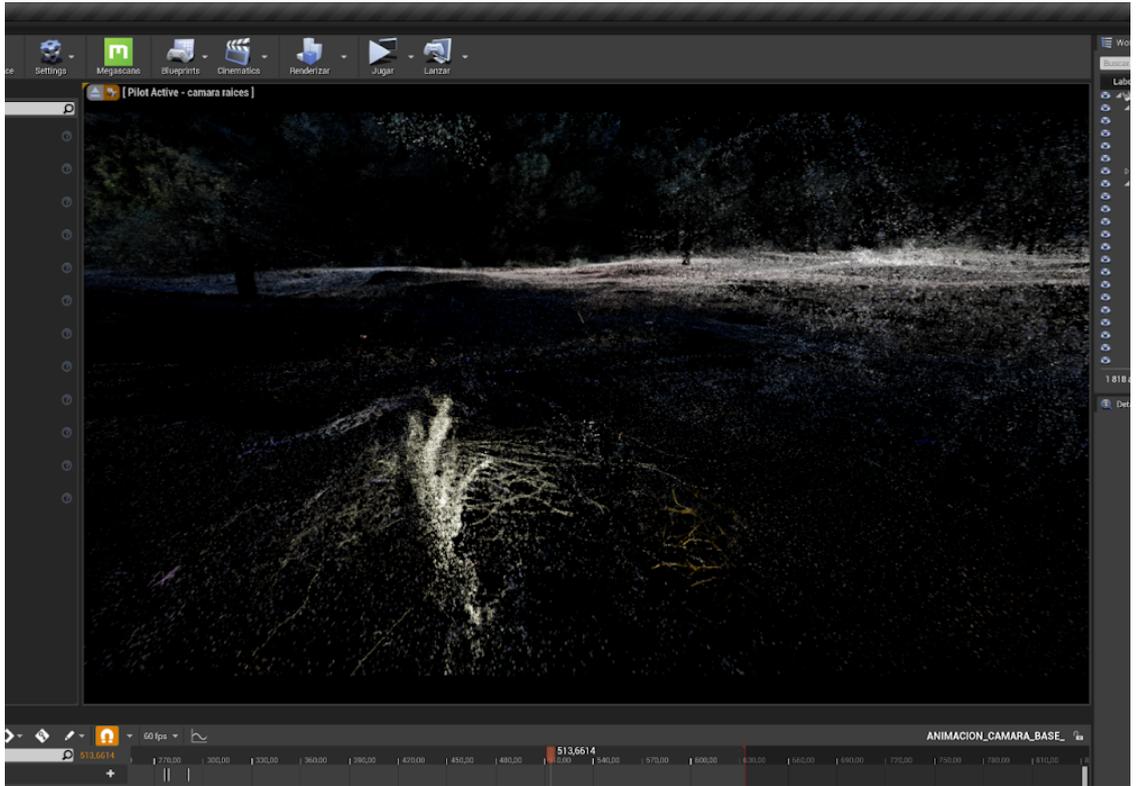


Figura 24.
Animación de las micorrizas
bajo la nube de puntos.
Captura de Unreal 4.6.
El Bosque, 2022.

En este proyecto, aprovechando que podemos ver a través de las nubes de puntos, hemos querido ilustrar a través de animaciones lumínicas lo que se ha denominado como la *wood wide web* - el sistema en red que subyace bajo de los bosques –.

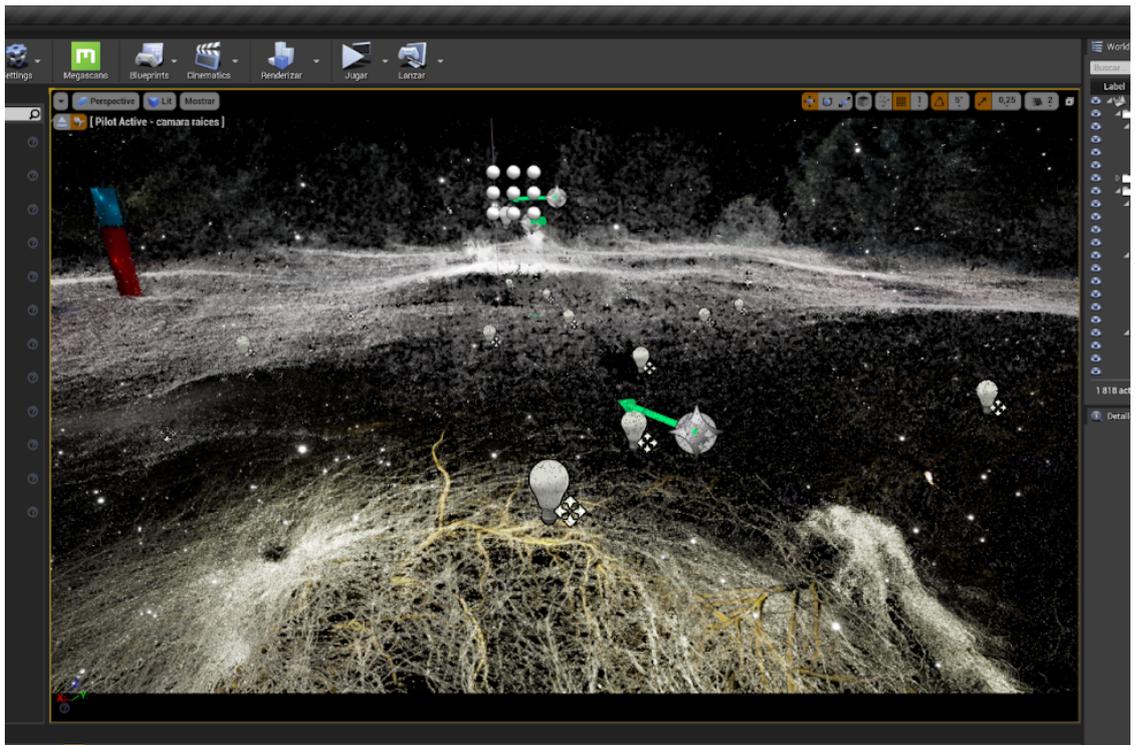


Figura 25.
Animación de las micorrizas
bajo la nube de puntos.
Captura de Unreal 4.6.
El Bosque, 2022.

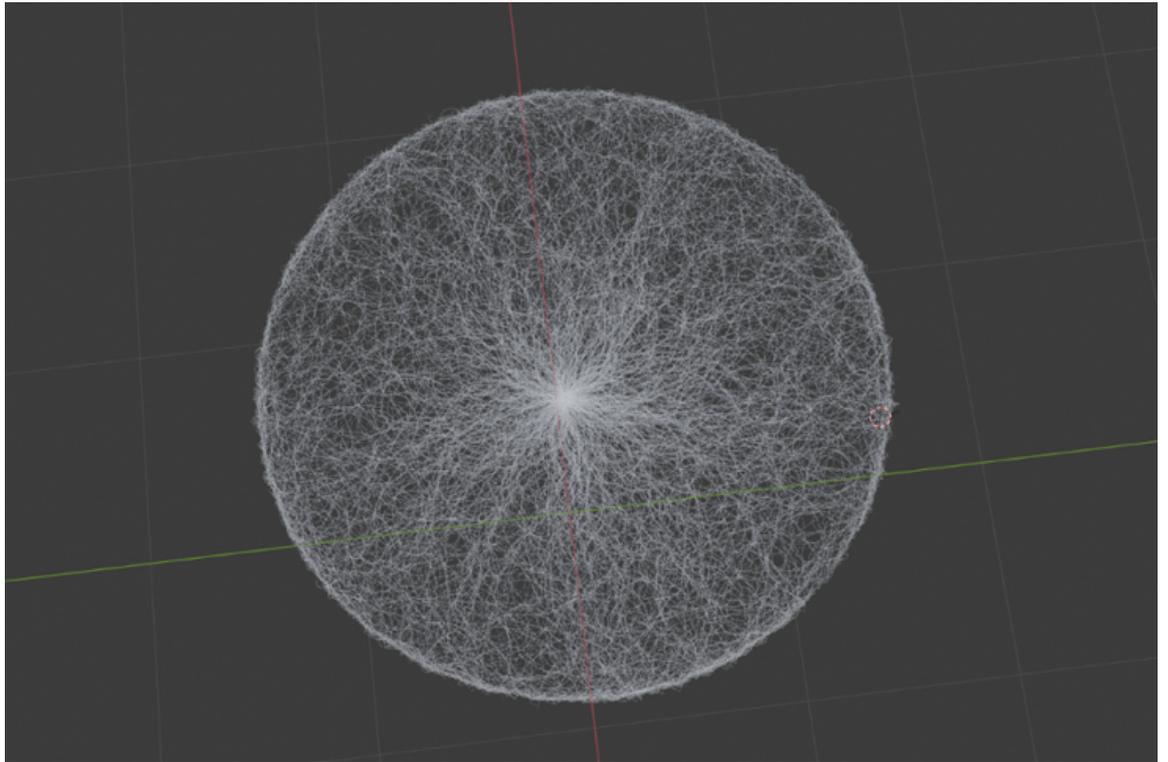


Figura 26.
Generación paramétrica de
hifas por crecimiento radial.
Captura de Blender 3.0.
El Bosque, 2022.

Para la creación en 3D de las hifas y su relación con las raíces hemos utilizado patrones caóticos de diseño generativo que buscaban emular y homenajear los sistemas adaptativos complejos que conforman las micorrizas.

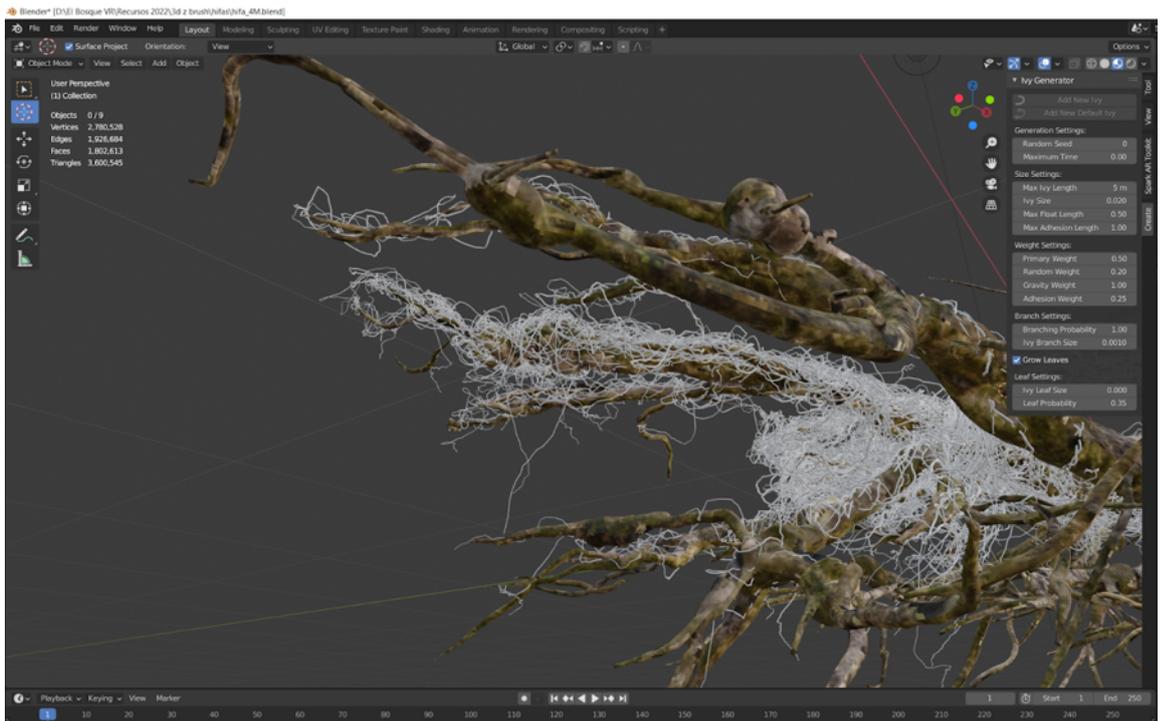


Figura 27.
Generación paramétrica
de hifas alrededor de raíces.
Captura de Blender 3.0.
El Bosque, 2022.

3.5) La amalgama

En la fase final de la experiencia, los nodos que forman las micorrizas empiezan a juntarse y todo el ecosistema de *El Saler* empieza a plegarse sobre sí mismo, constituyendo un núcleo de energía enfrente de los ojos del espectador. Esta acumulación de energía empieza a generar vida de nuevo, mutando y multiplicándose hasta desarrollar su propio ecosistema.

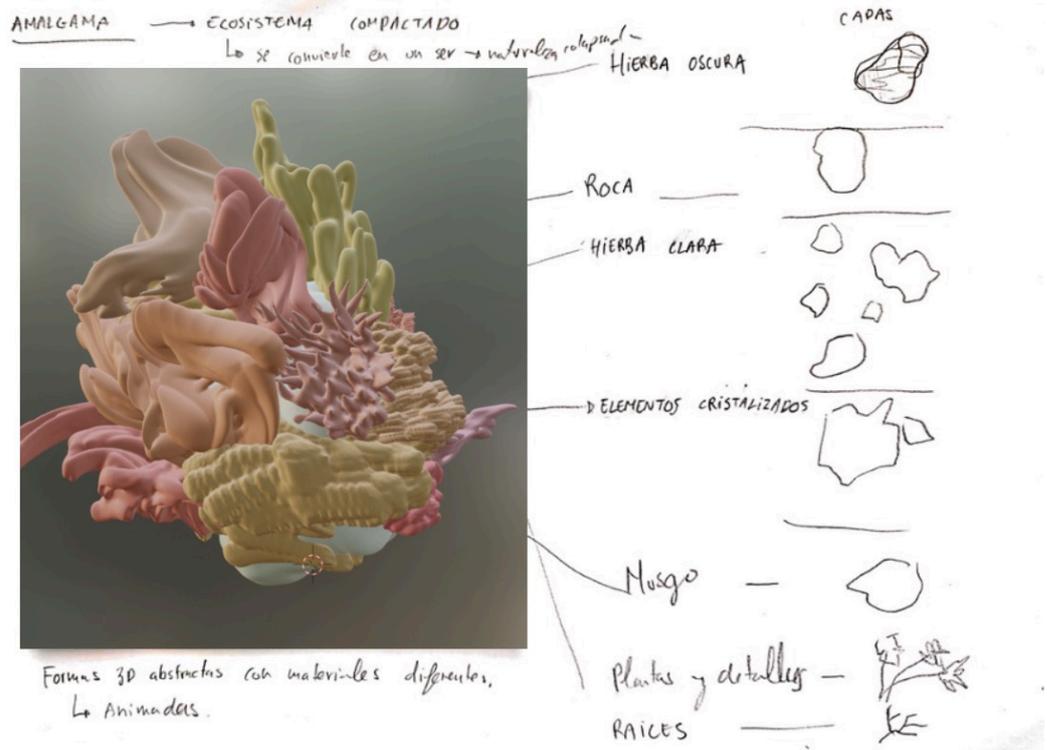


Figura 28.

Boceto esquemático de la Amalgama por Leandro Mora. *El Bosque*, 2022.

Para realizar esta representación del concentrar el macrocosmos del ecosistema en un microcosmos concentrado, Leandro Mora estuvo estudiando los diferentes estratos del bioma de *El Saler* y fotogrametriando diversos tipos de plantas, rocas y raíces. Con la información recolectada, hicimos una composición digital que aglutinase estas diversas capas.

Tomando este ensamblaje digital como base, modelamos una serie de nuevas formas orgánicas en realidad virtual que pudieran animarse y emerger a través de las capturas realizadas.

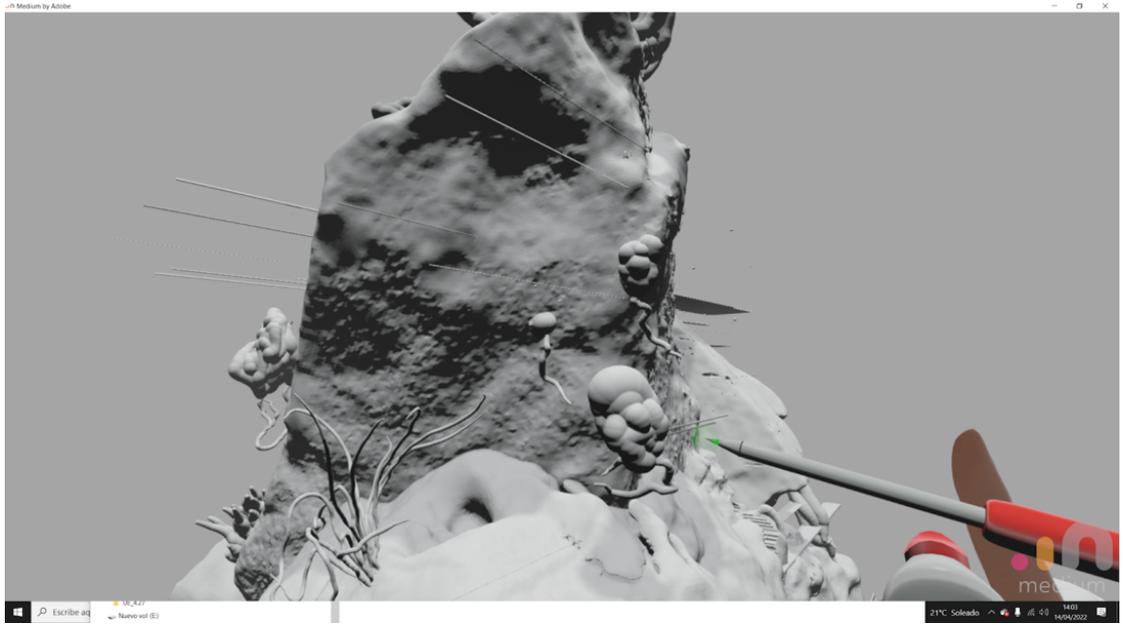


Figura 29.
Modelado de detalles
en VR para la Amalgama.
Captura en Oculus Medium.
El Bosque, 2022.

Para la última fase de este proyecto, está planeado elaborar una instalación escultórica equivalente al último estadio de la amalgama con la que el público pueda interactuar físicamente y tangibilizar la experiencia.

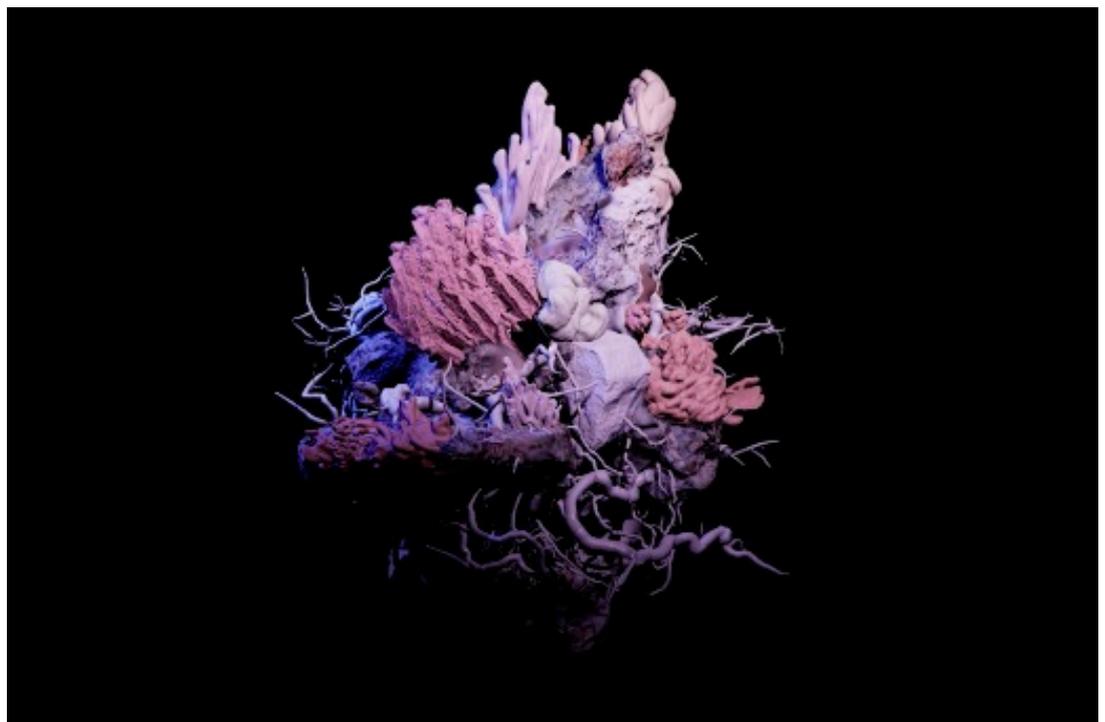


Figura 30.
Amalgama acabada.
Captura del video final.
El Bosque, 2022.

3.6) Muestra en Digital Jove 2022

En el Digital Jove de 2022, el cuarto foro internacional de narrativas digitales y tecnológicas creativas que tuvo lugar en Valencia, estrenamos por primera vez la fase beta de la experiencia de *El Bosque*.



Figura 31
Muestra en Digital Jove
de *El Bosque (beta)*,
Veles e Vents 2022.

La experiencia despertó bastante inquietud tanto por parte de los profesionales del sector como de gente que nunca había probado antes las gafas de realidad virtual.

Poder analizar las respuestas de los usuarios a la versión beta de *El Bosque* nos permitió establecer un mayor criterio en cuanto a cuáles habían sido los puntos fuertes de la experiencia y sus puntos a mejorar.

En general, la calidad visual tanto de la parte fotorrealista, como de la parte realizada con nube de puntos sorprendió y fue muy aplaudida por la gente que vino a probar la experiencia. El hecho de apostar por la creación de un video estereoscópico inmersivo, nos permitió renderizar las animaciones previamente y lograr innovar creando una experiencia transaccionase del lenguaje 3D a las nubes de puntos como

no habíamos visto antes. Mezclar estos dos lenguajes con calidad fue todo un reto técnico que nos hizo tener que prescindir de la interactividad de la experiencia. A pesar de ello, el público general se sintió participe de la experiencia tratando de tocar la hierba con las manos o intentando ver las diversas escenas que ocurren alrededor de los 360 grados de visión.



Figura 32.
Muestra en Digital Jove
de *El Bosque (beta)*,
Veles e Vents 2022.

Tras haber mostrado la fase beta, ahora nos encontramos en el proceso de incorporar la música y sonidos que completan la experiencia. En este proceso se están añadiendo dos capas sonoras, por un lado, los sonidos propios del bosque (viento rozando las hojas de los árboles, el zumbido de la polilla...) y, por otro, una producción de música electroacústica que enfatice la idea de un bosque alejado de mirada antropocéntrica, recreando un paisaje sonoro atemporal como nuevo paradigma.

En general estamos muy contentos de los resultados obtenidos hasta la fecha y estamos deseantes poder seguir haciendo crecer este proyecto. Mientras tanto, en la web²¹ del proyecto seguiremos anunciando los últimos avances, junto con los lugares y fechas donde se podrá ver la culminación de esta experiencia.

²¹ Enlace a la web oficial del proyecto El Bosque [<https://forest.webs.upv.es/>] [en línea 10-06-23]



Figura 33.
Muestra en Digital Jove
de *El Bosque (beta)*,
Veles e Vents 2022.



Figura 34.
Muestra en Digital Jove
de *El Bosque (beta)*,
Veles e Vents 2022.

4) SACRA MALEZA

4.1) Contexto y gestación del proyecto

En adelante, voy a explicar brevemente como surgió el proyecto de *Sacra Maleza*, y su relación con el marco teórico que hemos estado confeccionando en este trabajo final de máster.

Sacra Maleza fue una exposición que tuvo lugar en Barcelona, en La *Galería by Lastcrit* entre diciembre de 2022 y enero de 2023. La oportunidad de llevar a cabo esta exposición -mi primera exposición individual- vino dada a través de haber sido seleccionado como ganador de un premio especial que otorgaba la *Galería Mutuo* en la exposición de *Art Emergent Sabadell 2021*.

Ante la oportunidad de exponer en una galería de dos salas en el centro de Barcelona, quise desarrollar una producción artística inédita. En ella nos propusimos tomar el testigo de lo aprendido en el trabajo de final de grado *Cuerpos Ingrávidos, Exploración biomorfica en realidad aumentada*, integrar los conocimientos desarrollados durante nuestra colaboración en el proyecto de investigación de *El Bosque* en la UPV, y su vez consolidar un nuevo lenguaje personal, capaz de comunicar las inquietudes que habíamos estado madurando a lo largo del máster y los meses posteriores a este.

Para este gran reto tuvimos que abordar en apenas 4 meses, la producción de la obra, el diseño de la cartelería, la creación del catálogo, la gestión del *mailing*, notas de prensa, el transporte, el montaje, y la puesta a punto de las 4 performances que tuvieron lugar a lo largo de la exposición.

Debido a los límites de extensión del trabajo, en adelante solo detallaremos las cuestiones que tuvieron que ver con la producción de la obra, su concepción conceptual y los resultados obtenidos. Aun así, valoramos ampliamente todos los desafíos que supuso el reto de enfrentarnos a esta experiencia tan amplia y los conocimientos tácitos que fuimos obteniendo al recorrer por primera vez las múltiples implicaciones de este novedoso escenario en el que nunca nos habíamos encontrado.

4.2) Conceptualización del proyecto

Sacra Maleza es una exposición donde se abordan una serie de intuiciones sobre la naturaleza y lo vivo, desde un heterogéneo abanico de herramientas digitales como son el modelado en realidad virtual, la creación de esculturas impresas en 3D y el uso de inteligencia artificial.

Las esculturas impresas en 3D y los renders de esculturas digitales, son el punto de partida de esta producción artística. Creados a partir de derivas en realidad virtual, y partiendo del absoluto vacío que en este medio se nos representa.

4.3) El modelado virtual como punto de partida

En el contexto de las herramientas de modelado en realidad virtual, nuestra metodología personal suele comenzar con un automatismo inicial. Un gesto al aire que nos permite romper la nada y aportar material digital con una primera mancha. Este primer brochazo tridimensional, normalmente la trabajamos mediante una simetría bilateral que nos permite tanto quitar como aportar material en los dos lados del eje central a la vez. Nos interesa esta herramienta de simetría porque de forma muy intuitiva nos permite crear reminiscencias del mundo animal y de las flores con patrones bilaterales, sin que lleguen a ser totalmente reconocibles.

Bajo esta premisa, solemos deformar y añadir material intuitivamente, estableciendo una perpetua escucha, que trata con cada gesto, que se vaya abriendo paso una voluntad desconocida que se manifiesta progresivamente. En este sentido, comulgamos con *la teoría de la formatividad* en la que el historiador del arte Luigi Pareyson, expone:

La improvisación pone al desnudo uno de los aspectos más secretos de los inicios de un proceso de formación, mostrando con la máxima evidencia el punto decisivo en el que la materia puede o imponer su propia voluntad o dejarse dominar, y logra

dominarla solo quien la sabe secundar, procurando que sus tendencias, más que imposiciones que padecer, se vuelvan sugerencias que explotar. (Pareyson, 1954)²²

En este proyecto hemos querido poner en valor estos procesos propios que constituyen la escultura en sí misma a través de compartir un video en la sala interior donde se puede seguir en video el proceso formativo de dos esculturas desde su inicio hasta su abandono final. Exponiendo de forma transparente y abierta como surgen los encuentros que hacen que las esculturas devengan como son.

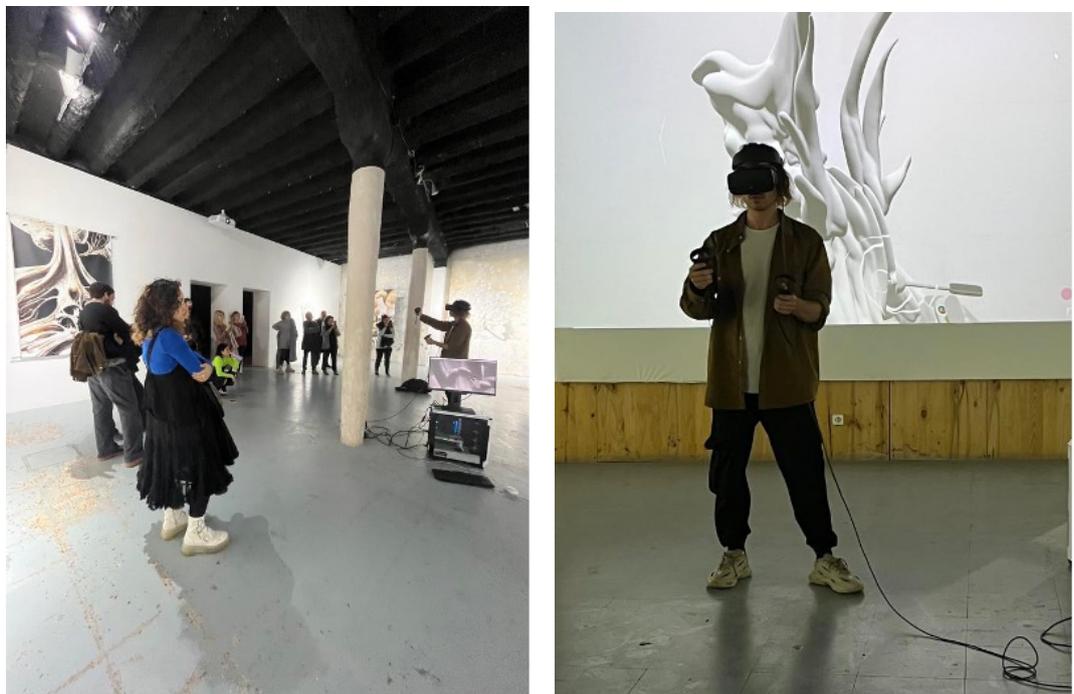


Figura 35.
Evento inaugural, modelado con VR en *Sacra Maleza*. La Galería by Lastcrit, 2022.

Con el fin de evidenciar aún más esta estrategia de compartir el proceso de creación, durante la exposición de *Sacra Maleza*, programamos 4 eventos de modelado con realidad virtual en directo, donde yo mismo -una vez a la semana- acompañado por una producción de música electrónica experimental²³, modelaba una escultura delante de los espectadores.

²² PAREYSON, Luigi, *Estética: Teoría de la formatividad*. Xorki, Madrid, 2014, p.130, op. cit.

²³ Eddgem, un productor musical emergente de Valencia fue el encargado de realizar la música electrónica de *Sacra Maleza*. Inspirado por los procesos de creación de las esculturas, diseñó un espacio sonoro liminal, dónde los sonidos parecen retorcerse, expandirse, replegarse sobre si mismos. En una sesión especial, el día 9 de enero de 2023, pudo acudir a la galería para pichar su pieza en vivo,

Estos eventos que solían durar alrededor de media hora fueron una valiosísima herramienta para acercar el público a la obra y así lograr divulgar un procedimiento de creación que muchas veces nos resulta difícil de comunicar. Después del performance en las que yo parecía estar en trance, moviendo las manos y bailando por el espacio, totalmente desconectado de la realidad, los visitantes de la exposición eran invitados a lanzar preguntas al respecto de lo que habían visto y crear un espacio donde intercambiar sus impresiones y sugerencias.

Así pues, estas performances, además de ser una bella forma de mostrar un proceso de trabajo personal que hasta la fecha no había logrado compartir con los demás, también se fueron convirtiendo en un interesante espacio de trabajo donde pudimos descubrir nuevas técnicas de creación empujados por el riesgo y el fervor propios de la creación en vivo.

4.4) Otros procesos implicados: renders, impresión 3D e inteligencia artificial

Una vez contextualizado el punto cero de donde nace el imaginario de *Sacra Maleza*, vamos a hacer un breve recorrido por las otras tipologías de obra que han compuesto esta exposición.

Cronológicamente, las primeras obras que entraron a conformar el imaginario de *Sacra Maleza*, fueron una serie de renders que hice de algunas esculturas modeladas en realidad virtual.

En estos renders, se veían diferentes perspectivas de esculturas biomorfas, blancas y sinuosas. La luz escogida dentro de los programas 3D, dibujaba sus perfiles y las imágenes reproducían un lenguaje bastante pulcro y aséptico, donde las esculturas flotaban en un no lugar. En contraste con estos entornos neutros e higienizados, las esculturas mostraban dinámicos pliegues que rebosaban vigor y energía. Me interesaba especialmente los ritmos que se producían en el ojo al

así pues, en esta sesión especial pudimos crear un dialogo que articulaba bidireccionalmente música y creación escultórica en directo.

recorrer sus contornos zigzagueando entre las concavidades y las convexidades que se articulaban entrono la forma.



Figura 36. Vista de *Sinuous Flower I*, en La Galería by Lastcrit, 2022. Render de escultura digital impresa sobre lona de PVC en bastidor rígido de madera. Dimensiones: 70 x 100 cm.

Aunque me resultaba interesante todo el aspecto retiniano que había detrás estas obras -ya que suponían escoger un encuadre y una luz para poder lograr la ilusión de representar estas esculturas digitales en el mundo físico- el siguiente paso lógico de esta búsqueda fue la materialización de las esculturas a través de impresión 3D.

Uno de los objetivos que me propuse al empezar el máster de producción artística fue el reto de dominar las técnicas de impresión 3D para lograr materializar las esculturas que estaba haciendo en realidad virtual. Aunque tenía algo de experiencia haciéndolo en pequeños formatos, nunca había tenido una maquina propia que me permitiese pensar a lo grande y salirme de los límites mentales del área de impresión de las maquinas que tenía a mi alcance (25 x 21x 21 cm).



Figura 37 (izquierda).
Prototipo en pequeña
escala con impresión 3D
de *Wet Hymn*. 2022.

Figura 38 (derecha).
Proceso de ensamblaje
de *Wet Hymn*. 2022.

En el verano de 2022, pudimos alquilar por primera vez un estudio donde instalar nuestra impresora 3d y desarrollar esculturas de mayor tamaño.

Más allá del diseño, el proceso de creación de estas esculturas requería mucha preproducción: idear por dónde podía fragmentar las esculturas para que cupieran en la impresora, diseñar los anclajes entre piezas y organizar metódicamente los archivos y sus tiempos de impresión, reparar la maquina periódicamente...

Un ejemplo de ello es *Wet Hymn*, la pieza más grande que imprimimos. Esta, estaba compuesta por 22 piezas de gran tamaño y que tardaron en imprimirse alrededor de 2 semanas, con la maquina encendida prácticamente a tiempo completo.

El postprocesado, también fue un reto que tuvimos que enfrentar, viéndonos obligados a establecer un orden preciso a la hora de pegar las piezas, probar diferentes tipos de adhesivos, y ser muy limpios y metódicos a la hora de aplicarlos.



Figura 39. Vista de *Wet Hymn*, en La Galería by Lastcrit, 2022. Escultura modelada en realidad virtual e impresa con PLA mediante fabricación aditiva. Bañada con parafina líquida. Dimensiones: 100 x 120 x 25 cm.

Sin lugar a duda, la producción de obras en gran formato cómo estas fue un gran reto, que incluso llevó al límite a nuestra impresora 3D. A pesar de ello, estamos muy satisfechos de haber logrado materializar este tipo de propuestas que no hace tanto nos parecían inabarcables.

La tercera tipología de obra que construimos para esta exposición eran imágenes creadas con inteligencia artificial²⁴ e impresas en lonas de gran escala. Para la creación de estas imágenes, creamos una metodología de trabajo propia.

²⁴ En el verano de 2022 tuvimos acceso a diferentes inteligencias artificiales especializadas en generación de imágenes como *Dall-e 2*, *Stable diffusion* o *Midjourney*. Las imágenes de esta exposición fueron creadas con *Midjourney*, versión 3.0.

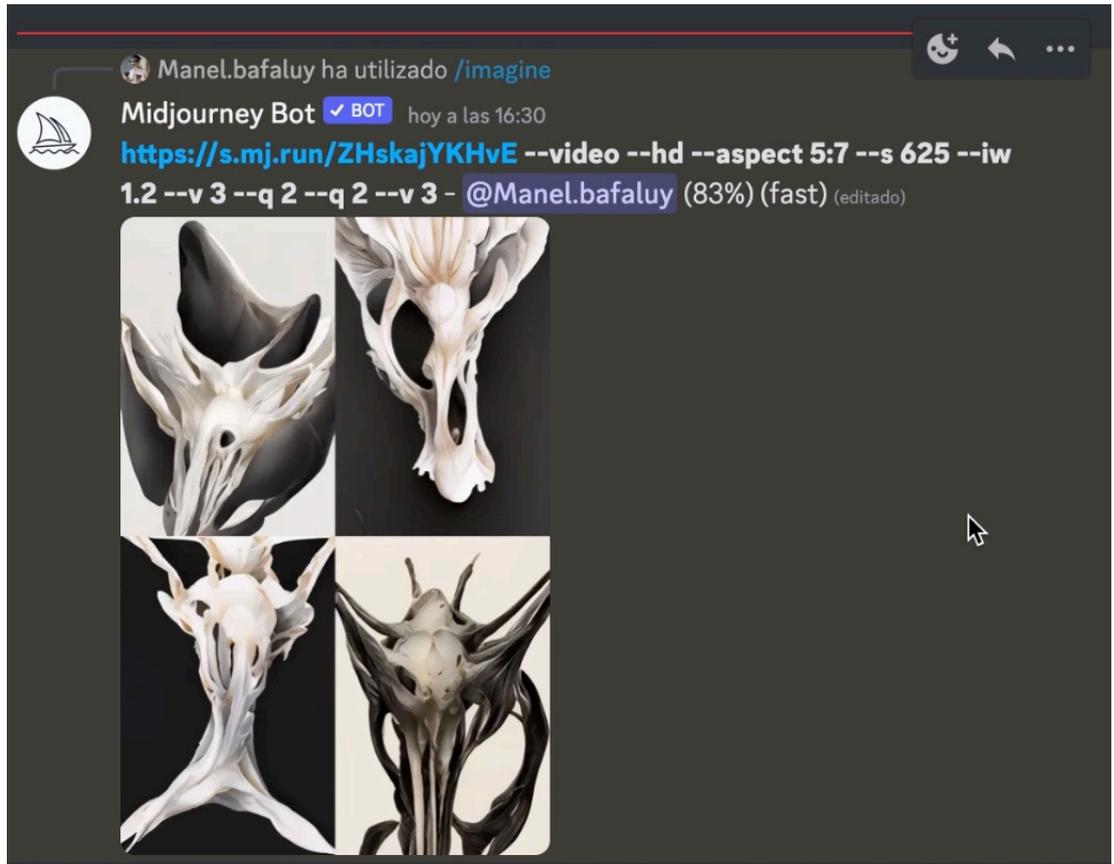


Figura 40. Vista de la interfaz de Midjourney en la versión 3 de 2022. Creación de cuatro imágenes simultaneas a partir de un render propio y comandos que especifican el formato (5:7) y su calidad (HD).

En vez de partir de *input* de texto natural que describiera el contenido que queríamos crear -que es como se suele trabajar este tipo de tecnología normalmente-, las imágenes eran creadas a partir de una asimilación o interpretación de los renders que habíamos creado con las esculturas diseñadas en realidad virtual. Este proceso, nos parecía especialmente interesante, porque se daba un factor de *lost in translation* en el que podíamos comunicarnos con la red neuronal a través de imágenes y crear a partir de los derivados y asimilaciones que hacía de nuestro trabajo.

Esta forma de trabajar nos pareció especialmente estimulante porque se basaba en trabajar por fuera del lenguaje verbal, dejar que la inteligencia artificial balbucease un lenguaje inefable que a nosotros mismos nos costaba categorizar y seleccionar allá donde creíamos que su imaginario y el nuestro se alineaban.



Figura 41. *Dentritus Naturae*. Imagen creada con la IA de Midjourney e impresa en lona de 200 x 140 cm. Vista en la primera sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022.

Nos interesó hacer una exposición donde las obras creadas de una forma más *artesana* o manual estuvieran al mismo nivel que las obras creadas por la red neuronal. Creemos que fue un acierto facilitar que se pudieran distinguir por el formato a simple vista –lienzos hechos a partir de renders de esculturas creadas por mi / lonas hechas por la IA- y que a su vez, se articulasen a lo largo de toda la exposición y dialogado conjuntamente.

Las obras creadas por la inteligencia artificial tendían hacia composiciones más asimétricas y orgánicas. Aparentemente, la IA interpretaba nuestras esculturas como un macro abstracto donde formas fantasmagóricas se ramificaban y crean microcosmos con reminiscencias florales, óseas y fúngicas. Estas obras con más textura y más imperfección, creaban un contraste mutuo con el lenguaje pulcro de los renders y hacía que ambos imaginarios se complementasen y potenciarán.

SACRA MALEZA: LA EXPOSICIÓN



Figura 42.
Vista de la primera sala de
Sacra Maleza, en La Galería
by Lastcrit, 2022.

En este apartado vamos a analizar el conjunto de la exposición y algunos de los resultados obtenidos. El inicio de esta muestra, compuesta por 18 piezas, se iniciaba con un breve texto descriptivo -en catalán, castellano e inglés- que decía así:

Sacra Maleza es una concepción abstracta e intuitiva de la naturaleza desde una percepción mística y especulativa. Una transposición de la mirada con la que el artista Manel Bafaluy nos invita a interrogar la plasticidad de los medios digitales, explorando un catálogo de inquietantes formas orgánicas que han sido creadas mediante herramientas de modelado en realidad virtual, inteligencia artificial e impresión 3D.

En este conjunto de obras se exploran las dicotomías entre lo sagrado y lo oscuro, lo artificial y lo orgánico; formas impregnadas bajo un profundo sentimiento de reverencia ante lo desconocido. Las múltiples formulaciones poéticas de esta exposición se entrelazan para sublimar lo vivo que, como un agente transversal, trata de aflorar a través de cada elemento individual desde su interior.

Seguido de este texto, que estaba encabezado por el logotipo de la exposición y sus fechas de duración, nos encontrábamos ante un pasillo con diferentes tipologías de obra que dialogaban mutuamente, sugiriendo al espectador una lectura del espacio dinámica y zigzagueante. En contraposición a los acabados industriales y limpios de las piezas, las paredes decapadas y llenas de señales, enriquecían la experiencia y se complementaban creando un contraste armónico. Al fondo de esta primera sala, tras una puerta de cristal blanco, se oía tenuemente el espacio sonoro que acompañaba el video de la exposición, invitando a los visitantes a seguir la música descubrir la segunda parte de la exposición.



Figura 43.

Vista en la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022.



Figura 44.
Otro Orante I.
La Galería by Lastcrit. 2022
Impresión 3d con PLA negro,
80x 60 x 40 cm.



Figura 45. Vista de la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022. A la izquierda, proyección de la videograbación del proceso de creación en VR de *Unknown Catellpillar III*.

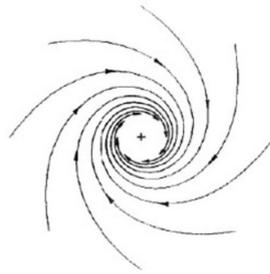
Esta segunda sala más amplia y con dos columnas en el centro, potenciaba una lectura del espacio más circular. Las obras, también de tipologías muy variadas - esculturas de pared, impresiones en lienzos, esculturas sobre peana, lonas colgadas con varillas de aluminio- estaban situadas pegadas a las 3 paredes que se veían al entrar, quedando la proyección de gran formato como un elemento enmarcado entre estas.

Las gamas de grises, blancos, negros y beige dominaban tanto la exposición como el espacio expositivo. Apoyadas sobre una superficie había un montón hojas de sala que por un lado tenían un cartel con el nombre de la exposición y las fechas de los eventos que se iban a hacer a lo largo de esta y por el otro lado, un pequeño texto personal en forma de diario que reflexionaba sobre la producción artística en cuestión.



Figura 46.

Cara A del folleto de sala. 2022.



SACRA MALEZA

Del 23/12/2022 al 14/01/2023

Manel Bafaluy

1 de octubre de 2022:

Si nos estamos yendo... ¿Cómo le diría al planeta que lo quiero?

¿De qué forma le diría a la vida, que agradezco su diversidad y que la quiero honrar con un último gesto? ¿Cómo le puedo dar todo lo que amo y todo lo que me da miedo, en un cúmulo concentrado? Seguramente, cualquier acción está destinada a sonar ridícula y empequeñecida ante un propósito tan grande, pero siento que estas esculturas son lo más cercano que ahora mismo he logrado hacer para comunicarme en esta dirección.

¿Puede que el arte sea el canal mediante el cual agradecemos –simbólicamente– la emoción de estar vivos? Quizás este, pueda ser entendido como una ofrenda, un sentimiento de devoción de la vida para la vida que se manifiesta recreándose en una reverencia exponencial.

Es bello y enternecedor oírnos tratar de balbucear el idioma de la naturaleza, queriendo captarlo e imitarlo y que en el intento, nazca algo nuevo. Confirmar su potencia hagamos lo que hagamos. Tanto si conseguimos integrarla con éxito, como si lo malogramos y desarrollamos otras formas en el transcurso. Sea como sea, su abanico nos excede atravesándonos.

@manel.bafaluy
 @mutuo.events
 @lagaleria_by_lastcrit
 @artemergentsabadell

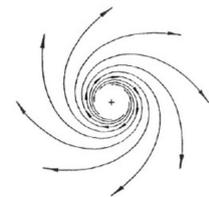


Figura 47. Cara B del folleto de sala. 2022.

Las obras, cómo explica este texto extraído de nuestro diario, fueron una especie de ofrenda que trata de honrar la vida que nos ha sido dada emanando nuevas formas. Ante un sentimiento de desvanecimiento, dejar que se apoderase de nosotros la *Natura naturans* y que lo desconocido y lo orgánico naciese de manera espontánea a través de nuestras manos. Estar presente en este nacimiento y ver como algo de lo que formamos parte, surge por fuera nuestro y nos excede.



Figura 48. Vista de la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022.



Figura 49. Vista de la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022.



Figura 50. *Detritus Naturae II*, imagen creada con Midjourney e impresa en lona 200 x 140cm. Vista en La Galería by Lastcrit, 2023.

5) ZOE.LAB

5.1) Contexto y gestación del proyecto

Zoe.lab nace de la inquietud por trabajar con organismos vivos y de la curiosidad por descubrir cómo es cocrear con micelio. Nuestra inquietud por este organismo se despertó en el proyecto de investigación *El Bosque* y más adelante, fuimos consolidándolo como medio de creación viable a raíz de los referentes trabajamos colectivamente en la asignatura de *Arte, naturaleza y ecología en la cultura contemporánea*.

Si bien llevábamos tiempo concibiendo la idea de imprimir en 3d estructuras germinables, hasta el momento nunca habíamos podido llevar a cabo este deseo por la relación entre sus altos costes de producción y la inestabilidad de sus resultados.

Esta situación cambió en febrero de 2023, cuando el proyecto de *Zoe.lab* fue seleccionado en las Residencias Artísticas de Juventud del Ayuntamiento de Valencia y dotado de financiación para ser llevado a cabo. La propuesta consistía en crear un laboratorio de materiales vivo, con el fin de experimentar con nuevos lenguajes escultóricos y familiarizarnos con los biomateriales asociados al micelio.

El nombre que le dimos - *Zoe.lab* – hace referencia al concepto con el que Rosi Braidotti en su libro, *Lo posthumano* trata de nombrar la potencia generadora que es la vida entendida desde concepción más amplia: zoe. Una fuerza animal y no-humana que desde su origen se abre camino mutando en experimentos de subjetividad, siendo autopóyetica y relacional. En sus propias palabras: Zoe es la fuerza transversal que corta y vuelve a zurcir las especies, dominios y categorías precedentemente separadas. (Braidotti, 2013)²⁵

Interesados por esta idea, en este proyecto, no solo hemos querido emular lo vivo, si no estar en contacto con sus necesidades y contingencias. Establecer una relación de cuidado mutua entre especies que pudiera fructíferar (o no) en una producción

²⁵ BRAIDOTTI, Rosi *Lo posthumano*. Barcelona. Gedisa, 2015. pág.77

artística. Abrazar los riesgos de la materia orgánica viva y ver hasta qué punto éramos capaces de hacerlo jugar a nuestro favor.

De una forma más pragmática, nos interesaba utilizar este pretexto para desarrollar unos conocimientos tácitos que nos permitiesen evaluar si los biomateriales de micelio podían ser una alternativa viable para nuestra producción escultórica, y por el camino estar abiertos a descubrir que otras posibilidades nos ofrecían.

5.2) Punto de partida

Empezamos por recopilar información sobre las diferentes especies de micelio que se suelen utilizar en proyectos de arquitectura o arte, con el fin de evaluar y comparar sus necesidades específicas en cuanto a temperatura, humedad, higienización y sustratos.

También pasamos unas semanas documentándonos con el fin de establecer un marco más clarificador sobre todos los pasos que constituían la creación de biomateriales con micelio y sus requerimientos técnicos.

Tras esta primera fase de recolección de datos, evaluamos nuestro margen de acción. Teníamos apenas 2 meses de residencia artística e iba a ser muy difícil mantener unas condiciones óptimas de pasteurización y control de las temperaturas como para partir desde la fase de inoculación del micelio. Creímos que era más conveniente iniciarnos en este mundo adquiriendo sustratos ya inoculados por profesionales, con el fin de podernos centrar el proceso de fructificación y desactivación de los hongos.

Gracias a Lucia Sanz, descubrimos en Picanya una floristería que trabajaba con Pilar Alcarria²⁶, una productora particular que vende y distribuye *alpacas*²⁷ de micelio por internet. Nos pareció especialmente interesante su perfil, porque además ofrecer

²⁶ Pilar Alcarria vive en Cuenca y distribuye sus productos a través de su web *setaspilar.es*

²⁷ *Alpacas* o *balas* es el nombre común con el que denomina a un sustrato de materia orgánica que ha sido pasteurizado e inoculado con micelio.

productos de calidad creados por ella misma de forma ecológica, también incluía asesoría gratuita y atención personalizada para guiar a sus clientes.

Pudimos contactar con ella y quedar personalmente para que nos entregase nuestras primeras dos alpacas - de las especies *Enoki-Take* y *Eryngii Blanco*- junto con algunas directrices de cómo cuidarlas. Su cercanía y detalle, nos animó así a empezar nuestra faceta como cultivadores de micelio.

5.3) Espacio de trabajo, impresión 3d, cuidados y crecimiento

A la hora de escoger un lugar donde cultivar las setas, era importante encontrar un espacio que estuviera próximo a nuestra vivienda habitual ya que debíamos desplazarnos allí diariamente a regarlas con un pulverizador y abrir las bolsas para facilitar el intercambio de gases. Aunque durante unos días estuvimos teniéndolas en nuestro domicilio, es recomendable disponer de un lugar externo donde trabajar si se van a cultivar muchas setas por la cantidad de esporas que pueden llegar a producir algunas especies.

Tras comprar algunas herramientas para medir la humedad y temperatura de los diferentes espacios que teníamos acceso consideramos que el lugar más conveniente para cuidarlas era nuestro taller. Este, al ser un local situado en un bajo del casco antiguo de Valencia, fue especialmente adecuado porque amortigua as temperaturas tanto en verano como en invierno, tiene condiciones de humedad constantes alrededor del 60%, tiene luz indirecta y ventanas con barrotes y mosquiteras que nos permiten dejarlas abiertas incluso cuando no estamos para facilitar la ventilación.

Aunque lo óptimo sería un lugar donde pudiéramos tener un control continuo sobre las temperaturas nos dispusimos a abordar la cuestión con los mejores medios que teníamos a nuestro alcance.



Figura 51. (izquierda)
 Sustrato colonizado
 De *Enoki take*, 2023.



Figura 52. (derecha) .
 Boceto de Zoe.lab.
 Nuestro estudio con varias
 especies de micelio. 2023

Una vez escogido el lugar, compramos guantes de látex, y con lejía y agua oxigenada desinfectamos las superficies lo mejor que pudimos. Construimos unas estererías de Ikea para acondicionar el espacio, y un armario de tela transpirable donde contener las esporas de las especies más expansivas. A demás nos hicimos con cajas de PVC y bosas herméticas de gran tamaño para mantener las especies de micelio en unas condiciones de humedad optimas (alrededor del 90 %).

La especie de *Enoki take*, fue de las primeras en empezar a activarse y crecer. Esta variante que destaca por necesitar condiciones de alrededor de 10 grados, con el calor de la llegada de la primavera, empezó a colonizar todo el sustrato, volviéndolo de un color blanco nieve. A los 18 días, empezaron a emerger las primeras fructificaciones. Y en apenas 3 días, sus setas pasaban de ser pequeñas como un alfiler a medir alrededor de 10 centímetros.

Después de las primeras colectas, cuando ya nos empezamos a familiarizar con los procesos de crecimiento y recolección, quisimos probar de hacer nuestra primera escultura germinable. Para ello, diseñamos en realidad virtual una escultura y la vaciamos a través de técnicas de postprocesado con la herramienta Meshmixer.

La idea era diseñar una escultura donde se pudiera insertar sustrato inoculado con micelio para que este pudiera parasitar la escultura y brotar a través de ella. Una vez ahuecado volvimos a llevar el modelo 3D a las herramientas de modelado en realidad virtual para acabar su diseño y hacerle agujeros por donde pudieran salir las setas. No podemos olvidar que el micelio es un organismo que se orienta fotosensiblemente para hacer salir sus órganos reproductores hacia la superficie de la tierra.

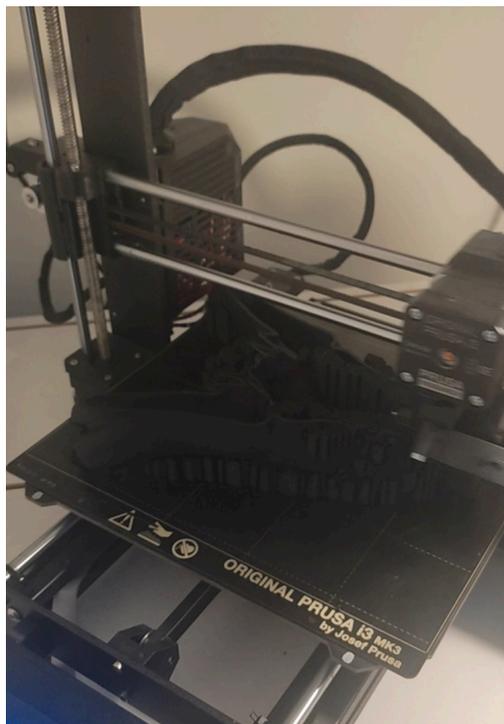


Figura 53 (izquierda) .
Proceso impresión 3D de escultura germinable. 2023.



Figura 54 (derecha) .
Primera impresión PLA de escultura germinable. 2023.

Materializamos el diseño mediante impresión 3D en 2 partes, utilizando PLA²⁸ negro. Una vez impreso, rellenamos la escultura con sustrato inoculado con micelio activo, y guardamos la escultura en una caja de PVC estanca. Mantuvimos las condiciones de humedad dentro de la caja y permitimos el intercambio de oxígeno diariamente como hicimos la anterior vez. A las 2 semanas, hacia principios de abril, el micelio se había vuelto a propagar con éxito y brotaron las primeras setas. En apenas 3 días las setas volvieron a crecer hasta su máximo tamaño. Como se puede ver en las imágenes de a continuación.

²⁸ El PLA, conocido también como ácido poliláctico es el termoplástico más común en la industria de la impresión 3D. Fabricado a partir de almidón vegetal fermentado, habitualmente del maíz, es un material de origen vegetal que requiere de procesos de compostaje industrial para ser reciclado.



Figura 55 (derecha).
Primeras germinaciones
en escultura 14/04/2023.



Figura 56 (izquierda).
Primeras germinaciones
en escultura 17/04/2023.

Al ver transcurrir de estos procesos con tanto vigor y fugacidad, corroboramos la importancia de documentar los cambios y hacer su seguimiento en fechas. No solo como una forma de archivo propio para futuros proyectos, sino también como una forma de comunicar la percepción de mutabilidad que observábamos a diario.

En este punto del proyecto, empezamos a aceptar que estábamos lidiando con organismos muy sensibles a las condiciones ambientales y que nos iba a ser muy difícil predecir en qué estado iban a estar llegado el momento de su exhibición en la muestra que tendría lugar en un mes.

Tomar conciencia de que debíamos cuidar las especies que teníamos a cargo, confiando en que estas fructificarían o no en base a sus propios ritmos, tenía un punto de agobio y arriesgado que trasladaba el interés de las obras hacia el proceso más que hacia el resultado. Estar perpetuamente preocupado por el incremento de las temperaturas, buscar la ventana de energía y tiempo para ir a ventilarlas y humidificarlas, mantener los utensilios pasteurizados, tratar de salvarlas si tenían una infección... Fueron un cúmulo de variables que nos recordaban perpetuamente la delicadez y el dinamismo que comporta trabajar con organismos vivos.

Este cambio de conciencia nos parece que queda especialmente bien recogido en esta reflexión del Institute for Postnatural Studies sobre su exposición *Un lago jade verde* en CentroCentro (Madrid, 2022):

De este modo, nuestra labor se termina pareciendo más a la jardinería que a cualquier otra. Regar la tierra, humidificar el aire, recoger las hojas que caen en el otoño, cuidar los nuevos brotes que nacen con la primavera, negociar los tiempos, las responsabilidades, los ritmos. Es ahí donde esa imagen, esa imagen apabullante que es pensar un bosque o una selva dentro de un cubo blanco, se vuelve todo menos eso. Deja de ser plana para convertirse en una infraestructura en la que muchos agentes deben ponerse de acuerdo para que la condiciones sean las necesarias. El bosque aquí quizás haya sido todo menos eso, ya que la imagen y la estética se vuelven radicalmente vivas, radicalmente dinámicas.²⁹

Aceptando esta forma de proceder, durante los dos meses siguientes, seguimos cuidando de diferentes especies y viéndolas crecer, mutar, transformarse o languidecer. Conviviendo con el riesgo de no controlar perfectamente los tiempos y experimentando con diferentes formas de hibridar impresión 3D y micelio.

²⁹ INSTITUTE FOR POSTNATURAL STUDIES. Cruzar el bosque, acomodarse a escuchar, moldear la arcilla. Un lago de jade verde. Centro centro. Pág. 11. (Catálogo en línea, versión digital) [https://www.centrocentro.org/sites/default/files/2023-01/Un_lago_de_jade_verde.pdf] [última visita el 23-05-2023]



Figura 57.
Germinaciones de *Enoki Take*
desarrolladas en escultura
20/04/2023.

5.4) Sobre los dispositivos instalativos

Al darnos cuenta de lo significativo que era el propio proceso de crecimiento del micelio, quisimos buscar la forma de compartir esta dimensión del proyecto en nuestra muestra final. Para ello, estuvimos analizando en clave instalativa que estéticas y materiales estaban asociadas a los laboratorios biológicos. Partiendo de este moodboard que creamos en la plataforma Miro para organizar las ideas, reparamos en que nos interesaba poner énfasis en las herramientas que habíamos estado utilizando a nivel interno como las bolsas de plástico, guantes, medidores de temperatura y humedad, pinzas, contenedores de PVC, estanterías de metal o fotografías documentales de los propios procesos de crecimiento.

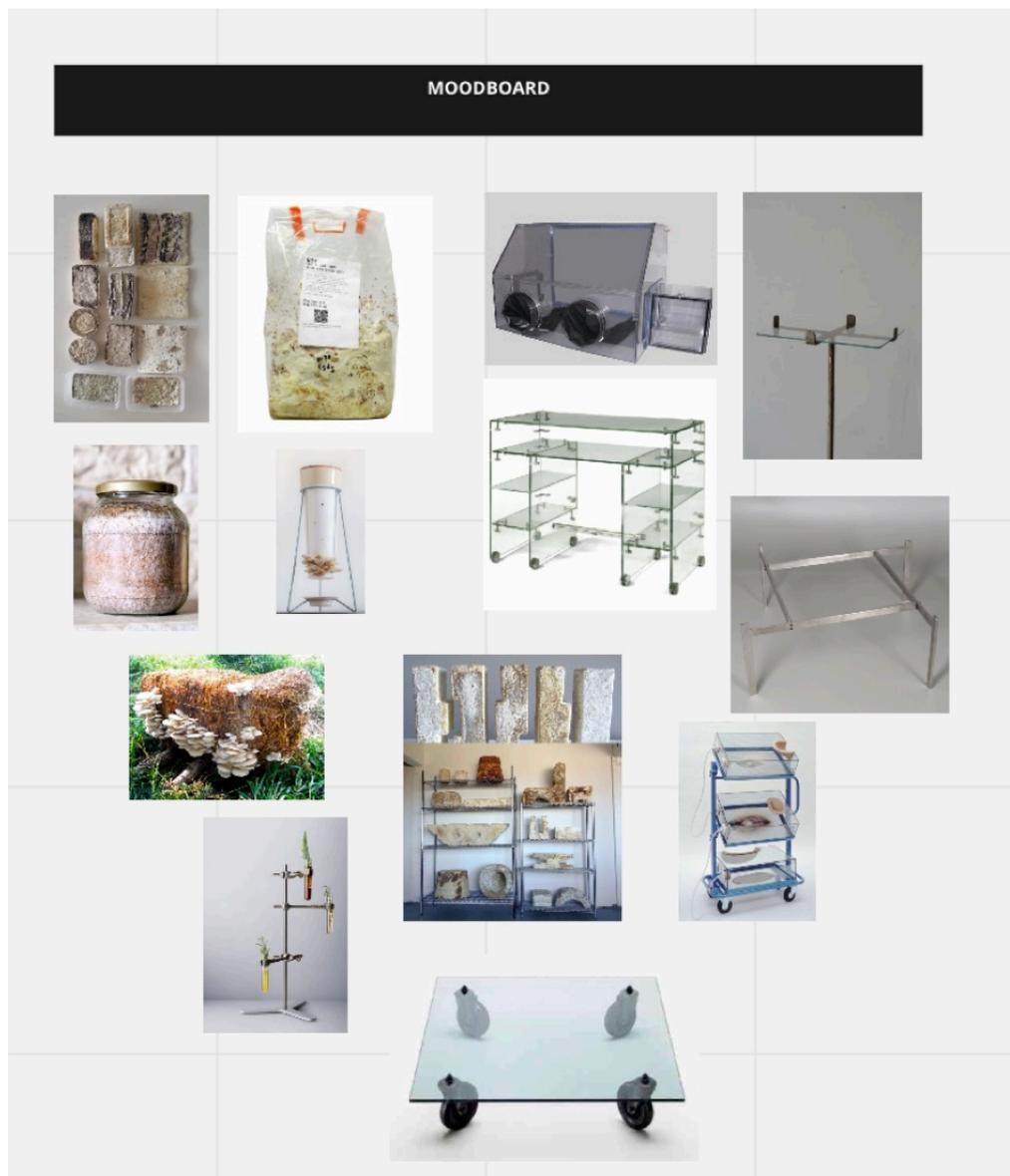


Figura 58.
Moodboard en *Miro* entorno
laboratorios de micelio. 2023.

Inspirados en este imaginario, diseñamos unas etiquetas que nos pudieran servir para divulgar que especie estábamos cultivando en cada bolsa, desde cuándo, que condiciones de temperatura requerían y unas pequeñas instrucciones de cómo debían de ser cuidadas.



Figura 59.
Etiqueta de Zoe.lab
con especificaciones
de cada micelio. 2023.

Nos atraía la idea de desarrollar unos dispositivos instalativos que hicieran sentir al espectador, que estaba dentro de nuestro laboratorio, cuidando de estos seres vivos, rodeado por su documentación y herramientas.

Para la confección de un mobiliario capaz de contener y enmarcar la propuesta instalativa, tuvimos la suerte de poder contar con unos armarios de Ikea que tenían en desuso el sótano del edificio de juventud donde iban a tener lugar las residencias artísticas. Estos armarios de metal galvanizado simbólicamente nos parecían muy apropiados porque casualmente eran el mismo modelo que habíamos estado utilizando en nuestro taller. Partiendo de las piezas que teníamos a nuestra disposición, fuimos ensamblando diferentes composiciones originales de las que poder valernos para exponer los micelios.



Figura 60.
Primeras pruebas de estructuras para *Zoe.lab*. Edificio de Juventud en calle Campoamor, Valencia. 2023.



Figura 61 (derecha).
Primeras germinaciones de *Eryngii Blanco* 25/04/2023.

Figura 62 (izquierda).
Detalle del medidor de t.^a y humedad ambiente en instalación de *Zoe.lab*. 2023.



Mediante este proceso de creación que fue principalmente en base a ensayo y error, construimos múltiples ensamblajes hasta dar con aquellos que nos saciaban estética y funcionalmente. Una de las ideas que más interesante nos pareció, fue la de poner las propias baldas en vertical para utilizar estas como superficie donde

adherir la documentación de los procesos de crecimiento del micelio que íbamos recolectando, mediante imanes.



Figura 63 (derecha).
Instalación de micelio de Reishi en la primera muestra de Zoé.lab. 2023.



Figura 64 (izquierda).
Detalle de mesa de laboratorio con pruebas de biomateriale sen la primera muestra de Zoé.lab. 2023.

Para la muestra de las Residencias artísticas de juventud 2023, que tuvo lugar el día 5 de mayo, completamos la instalación diseñando algunas mesas donde mostrar los experimentos que habíamos hecho con micelio. Al crear estos muebles más superficies horizontales, buscábamos no solo entenderlos como contenedores expositivos, sino también como mesas de trabajo donde poder mantener los cuidados que nos requiriera el micelio durante la exposición y divulgar sobre estos procedimientos. Por este motivo, tomamos la decisión de incorporar nuestras herramientas de trabajo: guantes, alcohol de 90 grados, cinta microporosa y otros utensilios que habíamos estado utilizando durante el proceso como parte de la instalación final.

5.5) Estabilización de los materiales

Si en los apartados anteriores hemos puesto el énfasis en como de enriquecedor ha sido trabajar con contingencia propia de los organismos vivos. En este apartado nos gustaría abordar el caso contrario. Queremos compartir los conocimientos tácitos que hemos adquirido en cuanto a paralizar el crecimiento del micelio para convertirlo en un material estable a través de la deshidratación.

Cuando el micelio ya ha colonizado todo el sustrato y se ha reproducido varias veces, empieza un proceso de senectud o envejecimiento, donde cada vez va a ir perdiendo más fuerza y va a ser más fácil que aparezcan contaminaciones.



Figura 65.
Detalle de biomateriales
de micelio estabilizado en
Zoe.lab para PAM!23. 2023.

En este momento, cuando todo el sustrato ya ha sido cubierto por una maraña de blanca y esponjosa, podemos meter al micelio al horno -80 grados durante 2 horas-, para lograr deshidratarlo hasta convertirlo en un biomaterial compacto. Este procedimiento, que por supuesto mata el hongo, está siendo utilizado en industrias de I+D para investigar alternativas a los polímeros plásticos, ya que el material obtenido es ligero, aislante y tiene una gran capacidad de absorción tanto del sonido como de impactos.

Aunque nos resultó un poco triste sacrificar los organismos de los que tanto tiempo habíamos estado cuidando, nos parecía importante hacer algunas pruebas para familiarizarnos con estos procesos de cara a ver qué tan estables quedan los materiales resultantes y que posibilidades podemos imaginar con ellos.



Figura 66 (izquierda).
Micelios a punto
de ser horneados. 2023.

Figura 67 (derecha).
Resultado al hornear
micelio de *Reishi*. 2023.

Los resultados obtenidos, nos parecían interesantes en si mismos porque recordaban formalmente a la espuma de poliuretano, pero con un fuerte componente de organicidad real en sus texturas. Cuando te acercabas a verlos en detalle, podías apreciarlos como un pequeño paisaje lleno de particularidades e imperfecciones.

5.6) *Zoe.lab*, muestra en PAM!2023

Tras hacer una primera muestra del proyecto *Zoe.lab* en el espacio de Juventud del Ayuntamiento de Valencia, quisimos ampliar esta experiencia y traer una instalación aún más completa al *Pam! 2023* -la muestra y concurso de final de máster que tiene lugar en las instalaciones de la facultad de bellas artes de la Unversitat Politècnica de València-.

Aunque volvimos a someternos a la incertidumbre de si los micelios pudieran llegar aguantar en buen estado hasta el día de la inauguración, tuvimos suerte y pudieron soportar bien la creciente llegada del calor de mayo.



Figura 68.
Vista general de *Zoe.lab*,
en *PAMI23*, UPV. 2023.

La instalación final que se ubicó en la sala T4, constaba de: tres armarios con diferentes especies de micelio, dos mesas de trabajo con múltiples experimentos y herramientas, una pieza de suelo con una escultura de gran formato, una impresión 3D de pared y una lona creada con inteligencia artificial como las que hicimos para la exposición de *Sacra Maleza*.

Al disponer detalles como un taburete o un lápiz, el conjunto de las piezas lograba crear un ambiente capaz de ficcionar con bastante elocuencia nuestro taller y nuestro espacio de trabajo. A los ojos de un espectador recién llegado, daba la sensación de estar entrando en un laboratorio donde todo se había quedado a medio hacer por un descanso o una pausa. Irónicamente, no era tan distinto de la realidad ya que dos veces al día procurábamos ir a abrir las bolsas del micelio, vaporizar agua y asegurarnos de que todo seguía en correcto estado. En estos transcurros, los objetos cambiaban de sitio y nos convertíamos en activadores de la instalación, dando pie a

que la gente nos preguntase que estábamos haciendo y se generasen interacciones que dotaban a la instalación de su verdadero valor.

En adelante, os compartimos algunas imágenes del proyecto y sus detalles.



Figura 69.
Detalle de *Zoe.lab.*
Biomaterial de micelio
de Reishi y fotografías de
su crecimiento. 2023.



Figura 70.
Detalle de *Zoe.lab.*
Micelios creciendo en bolsas
de plástico estancas. 2023.



Figura 71
Vista general de
Zoe.lab en PAM!23. 2023.



Figura 72.
Detalle de *Melena de León*.
Zoe.lab en *PAM!23*. 2023.



Figura 73.
Detalle escultura con
micelio de *Enoki take*.
Zoe.lab en PAMI23. 2023



Figura 74.
Vista de la mesa de
trabajo y sus herramientas
Zoe.lab. 2023.



Figura 75.
Vista general de
Zoe.lab en PAM!23. 2023.

La instalación que fue mostrada durante una semana, despertó el interés del jurado profesional del PAM!23, y fue seleccionada como una de las 10 ganadoras. Dándonos la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente y exponer en PAMPAM! de 2024.

Estamos especialmente orgullosos de habernos atrevido a desarrollar esta nueva línea de producción artística, capaz de integrar los conocimientos aprendidos en la producción de *El Bosque*, con nuestras inquietudes más personales.

En un futuro nos gustaría seguir desarrollando esta producción, llevándola más allá y probando de hacer las impresiones 3D con materiales que pueda descomponer el micelio. Por ahora, seguiremos aprendiendo los procesos de cultivo de micelio y vivenciando los grandes retos que supone trabajar con organismos vivos.

CONCLUSIONES

Antes de empezar, nos gustaría admitir que somos conscientes de que el tema escogido es un tema prácticamente inabarcable -honrar la vida, interrogando y celebrando *aquellos que nos atraviesa*-. Precisamente por ello, nos sentimos muy satisfechos por el mero hecho de habernos atrevido a hacer de tripas corazón y embárcanos en esta ambiciosa búsqueda personal.

Hasta ahora, nunca habíamos tenido la valentía de abordar un trabajo académico de forma tan temeraria y sincera. Seguramente por ello, esta vez, no nos resulta tan importante haber cumplido los objetivos marcados en un inicio, sino haber conseguido aprovechar este valioso pretexto para sentirnos más cerca que nunca de la brújula de lo que nos impone e intriga como artistas.

Mirar atrás y ver como en los dos últimos años hemos ido permeando en autores, referentes y formas de hacer que casi no podíamos concebir al inicio del Máster de Producción Artística, nos parece sin duda el mayor logro de este trabajo. Teniendo en cuenta estas consideraciones, vamos a hacer un breve ejercicio de reflexión sobre los resultados obtenidos.

En líneas generales estamos bastante orgullosos de la calidad y la envergadura de los diversos proyectos que hemos estado desarrollando en este trabajo. Aunque el triple enfoque que hemos adoptado y el gran volumen de trabajo realizado ha hecho que fuera difícil extendernos de forma detallada en lo particulares de cada proyecto, creemos que una de las virtudes de este trabajo ha sido lograr tejer una diversa red de confluencias que ampliase y madurase en múltiples direcciones los intereses germinales de nuestros trabajos anteriores.

De forma más concreta, en adelante nos gustaría hacer una reflexión entorno los logros más significativos de cada proyecto.

Creemos que nuestra participación en el equipo de investigación de *El Bosque*, nos ha ayudado a consolidar una nueva perspectiva respecto lo vivo, arrojando luz sobre cómo se interrelacionan los organismos y su codependencia mutua.

Las sinergias propiciadas al trabajar con un equipo de investigadoras multidisciplinar nos han permitido especializarnos junto con Leandro Mora en desarrollo 3D de esta experiencia de realidad virtual experimental. En el transcurso, hemos aprendido nuevas formas de abordar las poéticas de lo orgánico y lo digital, haciéndonos crecer como profesionales.

Aunque nos encontramos a la espera de la finalización de la dimensión sonora de la experiencia, los resultados obtenidos hasta ahora están siendo un éxito en la medida que han recibido gran aceptación en eventos especializados, tanto por el público general como por los profesionales del sector. Esta cuestión, nos hace estar deseantes de que finalice el proyecto para promover y evaluar su repercusión final.

Sacra Maleza, en comparación con el Bosque, ha sido un proyecto que hemos trabajado desde un enfoque más introspectivo. En él hemos logrado explorar desde una perspectiva más íntima e intuitiva nuestra relación con la multiplicidad de evocaciones de lo orgánico en relación con lo digital.

Este segundo proyecto, que nos ha resultado especialmente enriquecedor, no solo porque hayamos podido compartir con el público nuestra forma personal de modelar con VR -improvisando y rindiendo culto a vivo a través de lo desconocido-, sino que además nos ha permitido conformar nuestra primera exposición individual en una galería alrededor de este eje.

A través de esta exposición hemos podido madurar las investigaciones biomorficas que iniciamos en nuestro TFG, enfrentándonos al reto de materializar las esculturas digitales en gran formato por nuestra cuenta. E incluso llegar a experimentar nuevas formas de creación mediante el uso de inteligencias artificiales.

Gracias a las sensibilidades adquiridas a través de *El Bosque*, junto con la inquietud por las esculturas que devienen y crecen espontáneamente, nos atrevimos a trabajar con micelio y desarrollando *Zoe.lab*. Nuestro propio laboratorio de biomateriales.

Durante la realización de este último proyecto, aprendimos mucho sobre micología, y sus necesidades específicas. Nos entregamos totalmente al cuidado del micelio. Y aprendimos a convivir con las contingencias de lo vivo, incluso viéndonos superados por la incertidumbre.

Este último proceso sin duda nos ha puesto en nuestro lugar y nos ha hecho cerrar un ciclo. A parte de habernos ayudado a admirar el verdadero crecimiento espontáneo y su ingobernabilidad. Nos ha hecho confirmar que en todo lo vivo, reside un extraño milagro compartido. Una *exuberancia planetaria*, que deberemos seguir investigando como honrar en nuestras próximas prácticas artísticas.

BIBLIOGRAFÍA

6.1) Libros

- BRAIDOTTI, R. (2015). *Lo Posthumano*. Barcelona: Gedisa.
- DELEUZE, G. (1998) *Essays Critical and Clinical*, Londres: Verso.
- DELEUZE, G., GUATTARI, (1994) *Mil Mesetas: Capitalismo y Esquizofrenia*. Valencia: Pre-Textos.
- FOCILLON, H. ([1943]1983). *La vida de las formas y elogio de la mano*. Madrid: Xardit ediciones.
- HARAWAY, D. (2019). *Seguir con el problema*. Bilbao: Consonni.
- MARGULIS, L. (2002). *Planeta Simbiótico: Un Nuevo Punto de Vista sobre la evolución*. Madrid: Debate.
- MARGULIS, L., SAGAN, D. (1996). *¿Qué es la vida?* Barcelona: Tusquets editores S.A.
- MORTON, T., & GUDMUNÐSDOTTIR, B. (2015). *Correos electrónicos entre Björk Gudmunðsdóttir y Timothy Morton*, Octubre de 2014. Barcelona: Art Blume.
- MORTON, T..(2020) *Magia realista: objetos, ontología y causalidad*. Londres: Open Humanities Press.
- PAREYSON, L. ([1954] 2014). *Estética: Teoría de la formatividad*. (C. C. Martín-Posadillo, Ed.). Madrid: Xorki.
- SPINOZA, B. ([1677]1980). *Ética demostrada según el orden geométrico*. Madrid: Editora Nacional.

6.2) Referencias a fuentes electrónicas

- BORRAS, M.. *Nicolás lamas – Oscuro museo del Antropoceno. Entrevista de Mit Borrás a Nicloas Lamas*. Neo2 Magazine. 2019. artículo en línea [<https://www.neo2.com/nicolas-lamas-oscurο-museo-del-antropoceno>] [última consulta 012/05/2023]).
- INSTITUTE FOR POSTNATURAL STUDIES. Cruzar el bosque, acomodarse a escuchar, moldear la arcilla. Un lago de jade verde. Centro centro. (Catálogo en

línea, versión digital) [https://www.centrocentro.org/sites/default/files/2023-01/Un_lago_de_jade_verde.pdf] [última visita el 23-05-2023]

6.3) Artículos de revista

O'SULLIVAN, S. (2011). *La estética del afecto* en Exit Book nº15, p. 9-21

LATOURE, B. (2012) *Esperando a Gaia. Componer el mundo común mediante las artes y la política*. Cuadernos de Otra parte. Revista de letras y artes, N° 26 Invierno.

SIMARD, S., PERRY, D., JONES, M. et al. (1997). *Transferencia neta de carbono entre especies de árboles ectomicorrízicos en el campo*. Artículo de la revista *Nature* 388 , 579–582 Artículo en línea [<https://doi.org/10.1038/41557>] [última consulta 01/05/2023]

ZHAM, O. (1997) *Opening: Pierre Huyge*, Art Forum, Vol.35, nº7, p. 82-83.

6.4) Catálogos

CASTRO, T (2021). Navegar en aguas turbias con líquenes, hongos y plantas ruderales. *Ciencia fricción, vida entre especies compañeras*. Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Guerreros de Xi'an o Guerreros de terracota, Mausoleo de la Dinastía Qin, 209 a.C.

Figura 2. Antony Gromley- The Field (American), 1991. 35.000 figuras de terracota.

Figura 3 Árbol de la vida de Evogeneao.com. Diagrama explicativo del parentesco común de todas las especies.

Figura 4.Gegenbaur. Homología entre miembros anteriores, 1870.

Figura 5. Shoshanah,Dubiner. *Endosymbiosis: Homenaje a Lynn Margulis*, 2012.

Figura 6. Pierre Huyghe, *Untilled (Liegenger Frauenakt)*, 2012

Figura 7.Neri Oxman, *Vespers II*, 2018.

Figura 8. Neri Oxman, *Vespers I*, *representación del proceso de generación digital*, 2018.

Figura 9. Marguerite Humeau, *High Tide*, 2019.

Figura 10. Marshmellow Laser Quest, *Threehugger:Wawona*, 2016.

Figura 11. Marshmellow Laser Quest, *Threehugger:Wawona*, 2016.

Figura 12. Jemila Macewan, *Dead Gods*, 2020.

Figura 13. Jemila Macewan, *Dead Gods*, 2020.

Figura 14. Nicolas Lamas, *Becoming an Animal*, 2018.

Figura 15. Nicolas Lamas, *Liminaridad*, 2018.

Figura 16. Composición general de las cuatro nubes de puntos que conforman *El Bosque*, 2022.

Figura 17. Detalle de los pinos de en nubes de puntos fase 1. *El Bosque*, 2022.

Figura 18. Composición con modelos 3D en base a la nube de puntos. Captura de Unreal Engine 4.6. *El Bosque*, 2022.

Figura 19. Pineda fotorrealista en 3D. Captura de Unreal Engine 4.6. *El Bosque*, 2022.

Figura 20. Referencias para el diseño y animación de la polilla *El Bosque*, 2022.

Figura 21 Moodboard de referencias y esquemas para el desarrollo de *El Bosque*, 2022.

Figura 22. Fotografía de hifas creciendo. Alison Harrington. 2014.

Figura 23. Expansión de un hongo en, busca de comida, 48 horas. Yu Fukusawa. 2020.

Figura 24. Animación de las micorrizas bajo la nube de puntos. Captura de Unreal 4.6. *El Bosque*, 2022.

Figura 25. Animación de las micorrizas bajo la nube de puntos. Captura de Unreal 4.6. *El Bosque*, 2022.

Figura 26. Generación paramétrica de hifas por crecimiento radial. Captura de Blender 3.0. *El Bosque*, 2022.

Figura 27. Generación paramétrica de hifas alrededor de raíces. Captura de Blender 3.0. *El Bosque*, 2022.

Figura 28. Boceto esquemático de la Amalgama por Leandro Mora. *El Bosque*, 2022

Figura 29. Modelado de detalles en VR para la Amalgama. Captura en Oculus Medium. *El Bosque*, 2022.

Figura 30. Amalgama acabada. Captura del video final. *El Bosque*, 2022.

Figura 31. Muestra en Digital Jove de *El Bosque (beta)*, *Veles e Vents* 2022.

Figura 32. Muestra en Digital Jove de *El Bosque (beta)*, *Veles e Vents* 2022.

Figura 33. Muestra en Digital Jove de *El Bosque (beta)*, *Veles e Vents* 2022.

Figura 34. Muestra en Digital Jove de *El Bosque (beta)*, *Veles e Vents* 2022.

Figura 35. Evento inaugural, modelado con VR en *Sacra Maleza*. *La Galería by Lastcrit*, 2022.

Figura 36. Vista de *Sinuuous Flower I*, en *La Galería by Lastcrit*, 2022. Render de escultura digital impresa sobre lona de PVC en bastidor rígido de madera. Dimensiones: 70 x 100 cm.

Figura 37. Prototipo en pequeña escala con impresión 3D de *Wet Hymn*. 2022.

Figura 38. Proceso de ensamblaje de *Wet Hymn*. 2022.

Figura 39. Vista de *Wet Hymn*, en *La Galería by Lastcrit*, 2022. Escultura modelada en realidad virtual e impresa con PLA mediante fabricación aditiva. Bañada con parafina líquida. Dimensiones: 100 x 120 x 25 cm.

Figura 40. Vista de la interfaz de Midjourney en la versión 3 de 2022. Creación de cuatro imágenes simultáneas a partir de un render propio **y comandos** que especifican el formato (5:7) y su calidad (HD).

Figura 41. *Dentritus Naturae*. Imagen creada con la IA de Midjourney e impresa en lona de 200 x 140 cm. Vista en la primera sala de *Sacra Maleza*, en *La Galería by Lastcrit*, 2022.

Figura 42. Vista de la primera sala de *Sacra Maleza*, en *La Galería by Lastcrit*, 2022.

Figura 43. Vista en la segunda sala de *Sacra Maleza*, en *La Galería by Lastcrit*, 2022.

Figura 44. *Otro Orante I*. *La Galería by Lastcrit*. 2022, impresión 3d con PLA negro,

80x 60 x 40 cm.

Figura 45. Vista de la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022. A la izquierda, proyección de la videograbación del proceso de creación en VR de *Unknown Catellpillar III*.

Figura 46. Cara A del folleto de sala. 2022.

Figura 47. Cara B del folleto de sala. 2022.

Figura 48. Vista de la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022.

Figura 49. Vista de la segunda sala de *Sacra Maleza*, en La Galería by Lastcrit, 2022.

Figura 50. *Detritus Naturae II*, imagen creada con Midjourney e impresa en lona 200 x 140cm. Vista en La Galería by Lastcrit, 2023.

Figura 51. Sustrato colonizado de *Enoki take*, 2023.

Figura 52. Boceto de Zoe.lab Nuestro estudio con varias especies de micelio. 2023

Figura 53. Proceso impresión 3D de escultura germinable. 2023.

Figura 54 Primera impresión PLA de escultura germinable. 2023.

Figura 55. Primeras germinaciones en escultura 14/04/2023.

Figura 56. Primeras germinaciones en escultura 17/04/2023.

Figura 57. Germinaciones de Enoki Take desarrolladas en escultura 20/04/2023.

Figura 58. Moodboard en *Miro* entorno laboratorios de micelio. 2023.

Figura 59. Etiqueta de Zoe.lab con especificaciones de cada micelio. 2023.

Figura 60. Primeras pruebas de estructuras para *Zoe.lab*. Edificio de Juventud en calle Campoamor, Valencia. 2023.

Figura 61. Primeras germinaciones de *Eryngii Blanco* 25/04/2023.

Figura 62. Detalle del medidor de t.^a y humedad ambiente en instalación de *Zoe.lab*. 2023.

Figura 63. Instalación de micelio de *Reishi* en la primera muestra de *Zoé.lab*. 2023.

Figura 64. Detalle de mesa de laboratorio con pruebas de biomateriales en la primera muestra de *Zoé.lab*. 2023.

Figura 65. Detalle de biomateriales de micelio estabilizado en *Zoé.lab* para PAM!23. 2023.

Figura 66. Micelios a punto de ser horneados. 2023.

Figura 67. Resultado al hornear micelio de *Reishi*. 2023.

Figura 68. Vista general de *Zoe.lab*, en PAM!23, UPV. 2023.

Figura 69. Detalle de *Zoe.lab*. Biomaterial de micelio de *reishi* y fotografías de su crecimiento. 2023.

Figura 70. Detalle de *Zoe.lab*. Micelios creciendo en bolsas de plástico estancas. 2023.

Figura 71. Vista general de *Zoe.lab* en *PAM!23*. 2023.

Figura 72. Detalle de *Melena de León*. *Zoe.lab* en *PAM!23*. 2023.

Figura 73. Detalle escultura con micelio de *Enoki take*. *Zoe.lab* en *PAM!23*. 2023.

Figura 74. Vista de la mesa de trabajo y sus herramientas, *Zoe.lab*. 2023.

Figura 75. Vista general de *Zoe.lab* en *PAM!23*. 2023.