



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES  
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Investigación sobre materiales orgánicos, aplicado a una  
línea de envases

Trabajo Fin de Grado

Grado en Diseño y Tecnologías Creativas

AUTOR/A: Martínez Hernández, Ángela

Tutor/a: Muñoz Ligorit, Hugo

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## RESUMEN

El objetivo del proyecto es llevar a cabo una investigación sobre la creación de materiales 100% orgánicos o reciclados, como bioplásticos, biomateriales, papel reciclado y a su vez experimentar y observar cómo se comportan, se probará a estampar y teñir las muestras además de investigar sobre diferentes tipos de tintas orgánicas. Una vez hecho el estudio, se aplicarán los resultados para idear una línea de envases atractiva y sostenible que pretenda visibilizar el uso de nuevos materiales sostenibles en el mercado.

### **PALABRAS CLAVE**

Sostenibilidad, Biomateriales, Ecodiseño, Packaging, Bioplásticos, Eco-friendly, Nuevos materiales.

## ABSTRACT

The objective of the project is to conduct research on the creation of 100% organic or recycled materials, such as bioplastics, biomaterials, and recycled paper. Additionally, we will experiment and observe how they behave, test stamping and dyeing the samples, and investigate different types of organic inks. Once the study is completed, the results will be applied to design an attractive and sustainable line of packaging aimed at promoting the use of new sustainable materials in the market.

### **KEYWORDS**

Sustainability, Biomaterials, Ecodesign, Packaging, Bioplastics, Eco-friendly, New materials.

## CONTRATO DE ORIGINALIDAD

Este Trabajo de Fin de Grado ha sido realizado completamente por la alumna Ángela Martínez Hernández. Este es el último trámite para la obtención del título de la promoción 2020/2024 del Grado en Diseño y Tecnologías Creativas en la Universidad Politécnica de Valencia.

El presente documento es original y no ha sido entregado previamente como trabajo académico, asimismo todo el material tomado de otras fuentes ha sido citado de forma adecuada.

Firmado:

Fecha: 17 de julio de 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' followed by a vertical line and a horizontal stroke, representing the name Ángela Martínez Hernández.

## AGRADECIMIENTOS

A Victoria y Mariana, por permitirme transformar nuestro piso de estudiantes en mi pequeño laboratorio y acompañarme en todos mis experimentos.

A mis compañeras de carrera y mi mayor apoyo durante estos cuatro años, me siento muy orgullosa de poder haber vivido todo esto junto con vosotras. No puedo esperar a ver las cosas que conseguireis.

A mi tutor Hugo, por ser la mejor guía que he podido tener a lo largo del proyecto y ayudarme a poder llevar acabo este trabajo.

Y a mis padres Luís y Lourdes y mi hermana Elena, por creer en mí y en mi trabajo siempre, quererme como nadie, y por dejar el suficiente espacio desde el principio a una niña que solo quería crear.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.1. Justificación.....	7
<b>2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Objetivos.....	8
2.2. Metodología.....	9
<b>3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. LA INDUSTRIA.....</b>	<b>10</b>
3.1.1. La crisis ambiental y el cambio climático.....	11
3.1.2. El problema del plástico y los residuos.....	11
<b>3.2. ECODISEÑO Y SU LEGISLACIÓN.....</b>	<b>12</b>
3.2.1. Ecodiseño.....	12
3.2.2. Legislaciones sobre envases orgánicos.....	13
<b>3.3. ENCUESTA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.4. REFERENTES.....</b>	<b>14</b>
3.4.1. Referentes visuales.....	16
<b>4. DESARROLLO.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. BIOPLÁSTICOS.....</b>	<b>17</b>
4.1.1. Bioplásticos de gelatina, agar agar y maicena.....	18
4.1.2. Cuero de kombucha.....	20
<b>4.2. BIOMATERIALES.....</b>	<b>23</b>
4.2.1. Biomaterial de alginato de sodio.....	23
4.2.2. Biomaterial de resina de pino.....	24
<b>4.3. PAPEL RECICLADO.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4. ESTAMPACIÓN Y TINTAS.....</b>	<b>26</b>
4.4.1. Antotípicas.....	26
4.4.2. Tintas de impresión ecológicas.....	27
4.4.3. Golpe en seco / najo relieve.....	28
4.4.4. TINTAS NATURALES.....	29
<b>4.5. CONCLUSIONES DE INVESTIGACIÓN Y ADAPTACIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>5. CREACIÓN Y ADAPTACIÓN A UNA MARCA.....</b>	<b>30</b>
<b>5.1. IDENTIDAD DE MARCA.....</b>	<b>30</b>
4.1.1. Público objetivo.....	31
4.1.2. Paleta de colores.....	31
4.1.3. Tipografía.....	31
4.1.4. Ilustraciones.....	31
<b>5.2. RESULTADOS FINALES.....</b>	<b>32</b>
5.2.1. Materiales.....	32
Bioplástico de gelatina.....	32
Bioplástico de agar agar.....	32
Bioplástico de kombucha.....	33

Biomaterial de ténegro.....	33
Papel reciclado.....	34
5.2.2. Diseños de envases.....	34
5.2.2.1. Jabones.....	34
5.2.2.2. Caja jabonera.....	35
5.2.3. Diseño web.....	36
5.2.4. Redes sociales.....	39
Publicaciones instagram.....	39
Stories.....	40
5.2.5. Posters.....	41
<b>6. PRESUPUESTO.....</b>	<b>42</b>
<b>7. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>43</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>44</b>
<b>9. ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>47</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>50</b>
ANEXO I : Relación del trabajo con las ODS.....	51
ANEXO II : Fichas buyer persona.....	54
ANEXO III : Fotografías realizadas.....	56
ANEXO IV : Fichas técnicas.....	66
ANEXO V : Resultados encuesta.....	99

# 1.INTRODUCCIÓN

La siguiente memoria contiene el proceso de investigación, experimentación, creación y reflexión sobre el proceso de elaboración de materiales orgánicos y reciclados, aplicados a una línea de envases. Se trata de un Trabajo de Fin de Grado (TFG) para el Grado Diseño y Tecnologías Creativas impartido por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) en la Facultad de Bellas Artes. En este proyecto se investiga sobre la crisis residual que estamos viviendo actualmente, la creación de nuevos materiales orgánicos, además de otros soportes como el papel reciclado, las diferentes posibilidades de impresión sobre estos soportes y la adaptabilidad en la creación de diferentes tipos de envases.

## 1.1. JUSTIFICACIÓN

El conflicto medioambiental que estamos actualmente viviendo repercute en toda la población. La gran masa de residuos de plástico que se acaban desechando anualmente exacerba la problemática medioambiental, esto acabará afectando a todo el mundo a nivel global. Los diseñadores encargados de la creación de estos materiales y productos tenemos una parte de responsabilidad sobre esta problemática. El cambio y la concienciación es necesario para poder frenar el conflicto medioambiental, ahora más que nunca urge buscar otras alternativas sostenibles e innovadoras.

Este proyecto, por tanto, surge bajo la necesidad urgente de cambio y el optimismo hacia un futuro más sostenible y respetuoso, donde los diseñadores y las empresas tienen una mayor responsabilidad ecológica. Tiene como objetivo investigar sobre nuevos materiales orgánicos, creando diferentes formulaciones de bioplásticos y biomateriales posibles de crear en casa con bajos costos, ingredientes de fácil accesibilidad e investigar diferentes tipos de impresión sobre estos materiales que sean compatibles y mantengan un carácter eco-sostenible. Por tanto, aspira a concienciar y visibilizar la necesidad de cambio, además de demostrar la viabilidad de incorporar estos materiales en productos cotidianos.

La implementación de este tipo de materiales en nuestros envases podría disminuir drásticamente la cantidad de residuo no biodegradable desechado, así como fomentar la cooperación entre empresas y la ética empresarial.

## 2.OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

### 2.1. OBJETIVOS

El objetivo principal del TFG consiste en investigar y experimentar sobre la creación de nuevos materiales orgánicos y diferentes tipos de tintas.

Crear una línea de envases e identidad visual de un producto de cosméticos sostenibles y ecológicos a partir de los bioplásticos y biomateriales investigados.

De acuerdo con estos objetivos principales, podemos discernir estos objetivos específicos:

- Analizar diferentes materiales, su adecuación y sostenibilidad.
- Experimentar con diferentes tintas y acabados que sean respetuosos con el medio ambiente.
- Investigar sobre el impacto en el ecosistema de los desechos plásticos.
- Analizar la adaptabilidad y resistencia de los materiales desarrollados.
- Adaptar los resultados para idear una línea de envases sostenibles.

## 2.2. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos definidos, fue necesario organizar la estructura y la creación del trabajo. Dado el carácter de mi proyecto, me guié por la metodología de investigación-acción propuesta por Kurt Lewin. Esta metodología me permitió aplicar y evaluar diferentes materiales y su adaptación a envases, identificando aquellos que ofrecen mejores resultados en términos de funcionalidad, estética y sostenibilidad. Además, me proporcionó la oportunidad de repetir las pruebas, modificando distintos factores tras un análisis, con el objetivo de mejorar los materiales y sus composiciones.

Siguiendo esta metodología decidí estructurar mi trabajo de la siguiente manera:

**1.- Investigación:** En este periodo, por un lado, me informé sobre la problemática medioambiental, a través de artículos y libros. También, se investigó sobre la crisis residual y sus implicaciones negativas. Por otro lado, recopilé diferentes recetas de biomateriales, además de diferentes maneras de impresión y tintes ecológicos. Por último, también investigué sobre legislación relacionada con el diseño de estos envases.

**2.- Desarrollo de materiales:** En esta fase, la cual fue la más extensa, el objetivo fue recrear diferentes recetas ya existentes, experimentando con diferentes variantes y proporciones además de con colores y tintes naturales. Tras la creación de estos materiales, siempre hubo un análisis de su comportamiento ante diferentes factores, como el calor, el agua y su resistencia, con el fin de evaluar su posible adaptabilidad a diferentes envases. Tras los resultados y el análisis, hubo otros intentos de creación adaptando y mejorando las recetas para conseguir que los materiales tengan más calidad o sean más estéticos y resistentes.

**3.- Desarrollo de una identidad visual:** A partir de los resultados y los materiales se creó una identidad de marca poniendo como foco central los materiales creados e inspirados en su estética. En esta fase también se definió con más claridad qué productos podría generar con los materiales creados.

**4.- Creación final:** Según los resultados de la tercera fase, se crearon los materiales finales y se probó a estampar en ellos de diferentes formas para incorporar el logo de la marca en estos. Se hicieron varias pruebas con diferentes técnicas para ver su durabilidad y adaptabilidad.

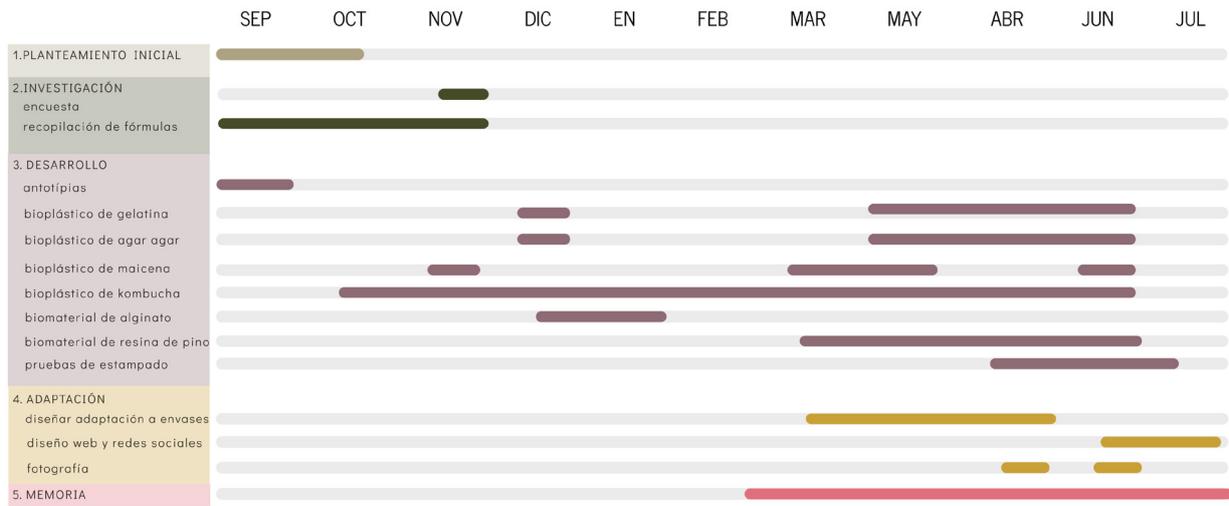


Fig.1. Calendario planificación temporal.  
Creación propia.

### 3. MARCO TEÓRICO

Para poder comprender la necesidad de crear esta serie de envases, hace falta conocer la historia y los datos relacionados con los residuos y cómo estos influyen a la sociedad y al medio ambiente de forma directa. Además de ver las recientes innovaciones que están surgiendo en el campo del diseño.

#### 3.1. LA INDUSTRIA

Históricamente, hemos sido testigos de diversas revoluciones industriales que han provocado grandes avances económicos, sociales y culturales. Estas revoluciones dieron lugar a la sociedad de consumo que conocemos actualmente, donde se fomenta la compra y el consumo excesivo. En consecuencia, aumenta la producción de bienes con materiales que prioriza el bajo coste sobre la calidad y la sostenibilidad, dando lugar a productos diseñados para una vida útil corta. Como resultado, generamos enormes cantidades de residuos cada año, los cuales contaminan y dañan el medio ambiente.

### 3.1.1. La Crisis Ambiental y el Cambio Climático

Cada año, son más los científicos que advierten sobre la crisis ambiental que estamos enfrentando. La primera vez que se reconoció el cambio climático como una amenaza seria fue en la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra en 1979 (Miriam Hermi Zaar, 2020). Esta conferencia incitaba a los gobiernos a actuar para revertir los efectos negativos provocados por las actividades humanas.

Hoy en día, el aumento de las temperaturas, el crecimiento del nivel del mar y los eventos climáticos extremos son algunos de los resultados de esta problemática. Como señaló Leon Clarke, 2014, en el quinto informe de evaluación del IPCC:

“Las cosas tendrán que cambiar si queremos controlar el cambio climático. Si no hacemos nada, las temperaturas seguirán aumentando.”

### 3.1.2. El Problema del Plástico y los Residuos

El plástico, introducido en el mercado en la década de los 50, revolucionó el comercio y a día de hoy, es uno de los sectores más rentables. Actualmente, producimos 380 millones de toneladas de plástico al año, de las cuales tres cuartas partes se convierten en residuos (Micaela Buteler, 2019). Estos residuos, en su mayoría, terminan en vertederos, ríos y océanos. El principal problema del plástico es su falta de biodegradabilidad. Un estudio del Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos (NIH), encontró que el 93% de las personas analizadas tienen restos de plástico en su orina. En los océanos, el plástico conforma entre el 60% y el 80% de los residuos marinos, formando islas de basura o sopas de plástico que afectan negativamente al ecosistema marino. La mayoría de los plásticos no pueden ser reciclados indefinidamente; incluso los reciclables solo pueden ser reciclados un par de veces antes de convertirse en desechos. Para combatir este problema, es necesario reducir el consumo de plástico y encontrar alternativas más respetuosas con el medio ambiente, ya que el 40% del plástico se destina a envases y envoltorios (Micaela Buteler, 2019).

Con el aumento de la conciencia ambiental, tanto diseñadores como científicos están investigando formas de reducir o transformar los residuos para hacerlos más sostenibles. A día de hoy, podemos ver una gran cantidad de productos que pretenden innovar en el ámbito de los materiales, en concreto reutilizando material desechable y compostable. Estas últimas tendencias iniciadas a partir de la necesidad urgente de cambio, nos remiten a lo escrito por Frances Fitzgerald, 1972, político irlandés, sobre lo ocurrido durante la guerra entre Vietnam y Estados Unidos. Durante este periodo, la basura de los estadounidenses fue usada como materiales para construir las casas de los vietnamitas.

Hoy en día, países como Ghana importan residuos de naciones primermundistas, los cuales son incinerados en su propio país. Esto afecta seriamente a la salud de las personas, que viven y trabajan cerca de estos vertederos (Emmanuel Ameyaw, 2021).

## 3.2. ECODISEÑO Y SU LEGISLACIÓN

### 3.2.1. EL ECODISEÑO

El concepto de ecodiseño es un término usado en el ámbito del diseño industrial y se entiende según la cámara de comercio de España, 2016 como:

“Una filosofía que persigue diseñar productos y servicios sostenibles, que minimicen el impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del producto desde su el diseño propiamente dicho hasta la producción, utilización y retirada.”

A su vez, M. Charter y U. Tischner, 2001, han definido el EcoDiseño de la siguiente manera:

“Las soluciones sostenibles son productos, servicios, híbridos o cambios de sistemas que minimizan los impactos negativos y maximizan los impactos positivos de la sostenibilidad (económicos, ambientales, sociales y éticos) a lo largo y más allá del ciclo de vida de los productos o soluciones existentes. Cumpliendo al mismo tiempo con las demandas/necesidades sociales aceptables”

Este término está fuertemente vinculado con la economía circular, un sistema que pretende crear productos los cuales se pueda prolongar la vida de estos, reutilizando sus materiales y reduciendo el uso de materias primas casi al 100%.

Según Iberdrola, el ecodiseño se caracteriza entre otras características por:

1. Disminuir el uso materiales y energías a la hora de crear los productos, protegiendo las materias primas y reduciendo las emisiones.
2. Fácil de reciclar.
3. Uso de materiales biodegradables.
4. Multifuncional, reutilizable y reciclable.
5. Innovación que pretendan dar soluciones creativas o problemas actuales.

El ecodiseño es una vertiente del diseño que aumentará conforme pasen los años, ya que la sostenibilidad es, irrevocablemente, el futuro del diseño y de nuestra sociedad. En una comunidad donde las materias primas y la energía van en descenso y a su vez los precios aumentan, el diseño ecológico supondrá un rol estratégico y clave para conseguir el cambio social hacia un consumo responsable y una producción sostenible.

### 3.2.1.LEGISLACIONES SOBRE BIOPLÁSTICOS Y ENVASES

Dada la gravedad de la crisis que estamos viviendo, cada año son más los países que aplican leyes y decretos con el objetivo de minimizar al máximo los residuos de plástico en los envases. Aunque hay múltiples normativas y acciones que pretenden impulsar la estandarización de estos envases y el buen uso de los materiales, estas son algunas a destacar, ya sea por su repercusión global o a mi proyecto:

En Marzo 2001, se aprobó la normativa europea EN13432: “Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación”. En esta normativa se establece la prohibición de tintas no orgánicas y sostenibles en envases etiquetados como biodegradables, ya que esto puede afectar a la hora de la descomposición y a su vez al medio ambiente.

Así mismo, en 2024 la Unión Europea aprobó provisionalmente un decreto que pretende prohibir los plásticos de un solo uso. Esto pretende disminuir el plástico un 5% para 2030, 10 % de aquí a 2035 y 15 % para 2040.

### 3.3. ENCUESTA

Con el objetivo de comprender el interés y los conocimientos de la gente sobre el tema abordado, se decidió realizar una encuesta en Google Forms. En el análisis se decidió incluir a toda la población sin importar género o edad. Se dividió la encuesta en diferentes apartados. Por un lado, un apartado para conocer la opinión de los encuestados sobre factores como la crisis medio ambiental, su opinión en lo relacionado con vías de actuación ante esta problemática. Por otro, preguntas para ver los conocimientos y el interés de la población sobre nuevos materiales orgánicos para envases y su interés ante estos.

La encuesta se difundió por Whastapp y contestaron 50 personas. Esto permitió llegar a unas conclusiones interesantes sobre la posición de la gente ante el proyecto llevado a cabo. A continuación se destacan algunos de los resultados más relevantes para la investigación (Figura 2). Para ver todos los resultados consultar Anexo V.

ESCALA DE PREOCUPACIÓN DEL 1 (POCO) AL 5 (MUCHO)

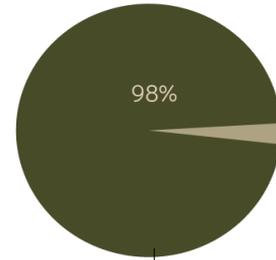
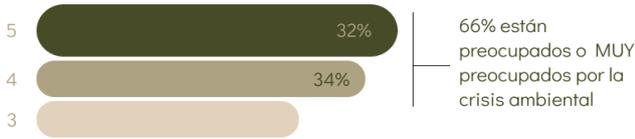


Fig.2. Infografía encuesta. Creación propia.

### 3.4.REFERENTES

Actualmente se están desarrollando nuevos materiales resistentes y adaptables para la creación de múltiples productos a partir de materia orgánica. Esto lo podemos ver reflejado en muchos campos diferentes del diseño.

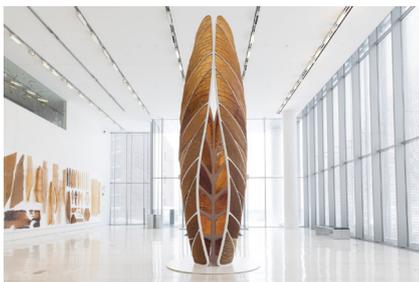


Fig.3. Proyecto AguaHoja. Neri Oxman.

Sin duda alguna, una de las precursoras de este movimiento es Neri Oxman,arquitecta y diseñadora que trabaja e imparte clases en el MIT Media Lab. Oxman, junto a un equipo multidisciplinar de profesionales, ha sido capaz de revolucionar el mundo de los materiales cambiando la manera de crearlos. Experimentando con todo tipo de materiales y formas ha conseguido crear múltiples proyectos donde la ciencia, el diseño, y el arte se fusionan para crear algo innovador. En uno de sus proyectos, AguaHoja, podemos ver como ella y su equipo crearon una escultura a partir de celulosa, pectinas y restos de moluscos.

Este tipo de experimentación lo podemos ver en innumerables campos del diseño, otro ejemplo en el ámbito del diseño de moda, lo encontramos en la nueva colección de la diseñadora Suzanne Lee con su proyecto "Bioculture", donde crea ropa a partir de biomateriales cultivables y renovables como la kombucha. Así mismo, podemos observar cómo este tipo de diseño de moda se va extendiendo y está siendo usado más habitualmente. En las campañas de 2024, hemos podido ver con

Fig.4. Biocuture.  
Suzanne Lee.

Fig.5. Vestido Campanadas.  
Paula Ulargi.

nuestros propios ojos un ejemplo de diseño de moda sostenible, se trata en efecto, del vestido que llevó Cristina Pedroche diseñado por Paula Ulargi, confeccionado por bioplásticos de gelatina, agar, glicerina y agua.



En el campo del diseño de producto, la diseñadora griega Agnés Giannaros crea azulejos creados a partir de desechos de naranjas amargas, consiguiendo un material resistente, estético y orgánico. Estos azulejos son teñidos con pigmentos naturales como la espirulina o la remolacha, el proyecto recibe el nombre de Yahiko.



Fig.6. Yahiko.  
Agnés Giannaros.

Dentro del mismo campo, podemos ver la colección de muebles de Ottan Studio, un estudio de diseño que crea biocompuestos a partir de desechos orgánicos, los cuales más tarde usan para crear todo tipo de muebles. Para crear estos productos primero recolectan los materiales orgánicos, como hojas, ramas de árboles, alimentos caducados etc. Estos son limpiados, secados y molidos. Por último, se mezclan con resinas sostenibles y son inyectados en moldes. Este estudio consigue crear muebles como lámparas, mesas, estanterías y todo tipo de decoración entre otros productos, resistentes y duraderos a la vez que mantienen una estética cuidada y elegante.



Fig.7. Soporte de vela.  
Ottan Studio.

Asimismo, en los últimos años hemos podido ver como las impresoras 3d han revolucionado la industria. Muchos proyectos han usado este recurso para crear todo tipo de productos y se prevé un aumento de su uso. Hace unos años se inventaron las eco resinas o bioresinas, materiales específicos para uso de impresión 3D con base biológica derivada de recursos renovables, como aceites vegetales, almidones y fibras naturales. Esto permite crear todo tipo de productos de decoración, construcción o muebles entre otros productos.

### 3.4.1.REFERENTES VISUALES

Así pues, para la realización de la identidad visual del proyecto, decidí investigar sobre empresas de cosmética e higiene actuales. Sin embargo, gran parte de la estética de la marca está inspirada en los propios materiales creados en el proceso y las posibilidades de diseño son acotadas y dependientes de los materiales y sus limitaciones.

Uno de mis principales referentes visuales fue Aesop. La marca decide apuntar por una estética minimalista y tipográfica, donde el producto es lo que destaca.



Fig.8. Productos cosméticos.  
Aesop.

A su vez, ROWSE es otra marca de cosmética natural que me sirvió de inspiración, por su estética cuidada y su diseño mayoritariamente tipográfico.



Fig.9. Productos de cara.  
ROWSE.



Fig.10. Packaging.  
ROWSE.

Orris es una marca de jabones la cual me influenció con sus fotografías de producto, creando bodegones con elementos naturales.



Fig.11. Fotografía envase.  
ORRIS.



Fig.12. Fotografía jabón.  
ORRIS.

## 4. DESARROLLO

En este apartado se describe por un lado, el proceso de creación de los distintos materiales, las pruebas que se hicieron sobre estos, la evaluación de estos materiales y el acabado final de cada uno de ellos, y por otro, la investigación de las tintas y los diversos tipos de impresión sobre estos mismos, describiendo el proceso de investigación y pruebas.

Este proceso se vió influenciado y modificado con el fin de adaptarlo más adelante a una marca concreta. Dicho proyecto, se planteó como una pequeña recreación del funcionamiento de la empresa. Este funcionamiento se basaría en la utilización de una economía circular dentro de dicha empresa, donde los residuos que se generan tras crear un material pueden servir para crear otros. Tras una primera fase de toma en contacto con las recetas y los materiales, los colores, las texturas y las formas fueron pensadas para su futura adaptación a productos específicos de la posible marca a desarrollar.

### 4.1 BIOPLÁSTICOS

Primeramente, tras analizar el problema de los residuos, se evidencia que el plástico es uno de los factores más agravantes de la situación. Debido a que este material forma la gran mayoría de envases, en consecuencia, el objetivo fue conseguir sustituirlos al 100%.

Tras indagar en el tema, se pueden ver innumerables tipos de bioplásticos, desde recetas más complejas creadas en laboratorios con micelio, a recetas más sencillas con menos ingredientes y con posibilidad de creación en tu propia casa a bajo costos. El primer paso fue identificar el tiempo y los recursos disponibles.

Una vez investigados diferentes tipos de materiales se decidió probar cuatro fórmulas diferentes de bioplásticos. Tres de estos son relativamente parecidos, ya que se trata de una mezcla compuesta por tres ingredientes: por un lado, el agua como base, por otro un plastificante (la glicerina) y el tercero, un espesante que otorgará el factor de resistencia y rigidez. Esta receta se verá transformada dependiendo de las necesidades de cada bioplástico.

#### 4.1.1. BIOPLÁSTICOS DE GELATINA, AGAR AGAR Y MAICENA

Dos de los cuatro bioplásticos que se desarrollaron fueron: uno formado de gelatina y otro de agar agar. Ambos bioplásticos se comportan de forma muy parecida y las primeras pruebas se hicieron de forma conjunta el mismo día.

Para la creación del **bioplástico de gelatina** estos fueron los ingredientes base:

-Glicerina	10gr
-Agua	120ml
-Gelatina	25gr

El proceso de creación fue bastante sencillo, primeramente se ponen todos los ingredientes en una olla a fuego medio hasta que se diluyen todos los materiales y se remueve hasta que quede homogéneo, una vez empieza a espesar, se apaga el fuego y se vierte en un recipiente para el secado. Tras unos días, el material estará secado y listo para su uso.

#### Factores a tener en cuenta:

**1-Tiempo de creación:** El tiempo de creación de este material es mínimo, el proceso de creación puede ser de unos 15 minutos. Los materiales son muy fáciles de conseguir y baratos.

**2-Color:** El color del biomaterial de forma natural es transparente, un poco blanquecino. Como la gran mayoría de bioplásticos, se puede añadir pigmentos naturales o colorantes alimenticios para darle color. En este proyecto se probó a poner colorante alimenticio rojo, se queda un color muy vibrante ya que la base no tiene color (Anexo IV, prueba 1 ). Tras unas semanas, creado el material sin teñir y expuesto al aire y a la luz, el material tomó un tono ligeramente amarillento.

**3-Resistencia:** La resistencia va a depender de la cantidad de glicerina que



Fig.13. Bioplástico gelatina.  
fotografía propia.

le pongas, en el primer intento se decidió echarle X, por lo tanto el material salió muy flexible, pero poco resistente. Al estirar por sus extremos es fácil rasgarlo. Bastante resistencia al agua a temperatura ambiente. No soporta mucho calor.

**4-Olor:** La mezcla es inolora.

**5- Forma y textura:** El material va a tomar la forma y la textura del recipiente donde viertas la mezcla, al igual que ocurre con el verjurado del papel o diferentes gofrados creativos, que se realizan en el mismo proceso de creación del material, de tal manera que surgen innumerables posibilidades/opciones creativas. En mis pruebas se hizo en un tupper de plástico rectangular con un fondo liso, pero se quedó la marca de una hendidura del recipiente en el material, si bien este aspecto no era primordial en el objeto de mi investigación en esta fase y más tarde se probó con otros recipientes.

**6-Tiempo de secado:** El tiempo de secado dependerá de los factores climáticos del momento, esta mezcla se dejó durante 7 días, en una semana soleada de octubre. Es recomendable ir tocando la mezcla para asegurarnos de que esté seca, ya que si la desmoldamos antes se puede romper. Es recomendable no poner mucha cantidad de mezcla, ya que puede ser que no se seque bien y se rompa al desmoldar.

**7-Degradabilidad:** Las muestras se derriten al alcanzar los 50 grados y se disuelven en agua con más de 60 grados.

Al inicio se probó una composición la cual tenía menos resistencia, es por ello que se decidió seguir buscando otros tipos de mezclas con estos materiales. Meses más tarde, se probó a hacer el mismo material pero con una receta diferente: 20gr de gelatina, 15gr glicerina y 40gr de agua (anexo IV, prueba 2). Los resultados mejoraron conforme a las anteriores pruebas. Por un lado el secado tardó apenas unas horas, y la resistencia del material fue mucho mayor, en cuanto al olor y la textura son similares a la receta anterior. Un factor a tener en cuenta es evitar la ebullición, ya que se crea una espuma que se acaba manteniendo en el material, evitando así que quede transparente y uniforme. En total se crearon 5 pruebas.



Fig.14. Bioplástico gelatina roja.  
fotografía propia.

Por otro lado, los resultados del **bioplástico de agar agar** presentaron resultados equivalentes a los de la glicerina. La composición y la creación de este material es igual que el anterior cambiando la gelatina por agar-agar, esto hace que sea una buena alternativa vegana. La formulación final fue:

- Agar agar 1.6gr
- Glicerina 5,4gr
- Agua 40gr

Las muestras de agar agar presentaban una pequeña diferencia a las de gelatina. Por un lado, la mezcla retiene mayor cantidad de agua y puede tardar unos días en secarse completamente, disminuyendo el grosor y el tamaño ligeramente. Por otro lado, al contrario de la composición con gelatina, este llega a crear una pequeña textura rugosa y húmeda en su superficie. El color, la degradabilidad y resistencia es igual que la anterior. Se crearon un total de 8 pruebas.



Fig.15. Bioplástico maicena. fotografía propia.

A su vez, se desarrolló una tercera fórmula con **maicena**, similar a las dos anteriores. Los ingredientes empleados fueron:

- Vinagre
- Agua
- Glicerina
- Maicena

El proceso varía un poco de los anteriores. Al igual que en las otras fórmulas se deben mezclar los ingredientes en una olla al fuego, pero esta vez se debe remover hasta que el agua de la mezcla se haya evaporado, creando una pasta. Esta se extiende por una superficie para dejar que se seque. El resultado es un material menos flexible, más resistente y duro que los anteriores. Desgraciadamente, en todas las pruebas realizadas se quebró el material en la etapa de secado. Se probó a realizarlo de diferentes maneras: manteniendo más agua en la mezcla (anexo IV, prueba 4), añadiendo más glicerina (anexo IV, prueba 5), o creando una muestra con menos grosor (anexo IV, prueba 2), todas las muestras se acabaron quebrando.

#### 4.1.2. CUERO DE KOMBUCHA

Otra receta que se desarrolló a lo largo de todo el proceso fue la kombucha. Esta se trata de un té fermentado que mucha gente bebe por sus beneficios para la salud. Para crear el bioplástico, primero era necesario crear un SCOBBY, de las siglas en inglés: *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*. Como bien dice su nombre, se trata de un hongo que se forma en la superficie del té el cual se encarga de fermentarlo, y es clave para la creación de la bebida. Para este proyecto, interesaba este hongo ya que tras su formación y secado, crea lo que es conocido como cuero vegetal. Se trata de un bioplástico resistente que ha sido usado para múltiples proyectos.

Al contrario de las composiciones anteriores la formación del hongo es bastante compleja debido a que, al ser un ser vivo, necesita unas condiciones muy específicas para poder crecer. Es por esto que muchos deciden comprar los SCOBIBYS por internet y crear sus kombuchas a partir de uno ya formado. En este proyecto todos los SCOBIBYS están formados de cero.

La receta base llevada a cabo consistía en:

- Azúcar blanco 250gr.
- Té 5 o 6 bolsitas.
- Agua filtrada 250 ml.
- Botella de té verde sin pasturizar, sin sabores ni azúcares (En la mayoría de los casos se empleó el kombucha de té verde marca KomVida.) 250ml.

El proceso de creación es relativamente sencillo, se trata de infundir el agua con el té y mezclar el azúcar. Una vez la bebida esté a temperatura ambiente, incorporar la bebida de kombucha y verter en el recipiente donde se vaya a fermentar tapado con un trapo de algodón para evitar que entre polvo o bichos, pero dejando que entre oxígeno a la bebida a través de las fibras del trapo.

Para la creación del kombucha hace falta tener en cuenta las siguientes especificaciones:

Primeramente, es muy importante usar una kombucha libre de parabenos, sin pasteurizar y sin sabores añadidos. De igual manera, la mezcla debe de estar fría antes de añadir el kombucha comprado, ya que de lo contrario, puede alterar las bacterias que lleva esta. Una vez creada la mezcla, debe de conservarse en un lugar con sombra, donde no haya luz directa, y con temperaturas controladas, idealmente entre 20 y 30 grados y ser tapada por un trapo de algodón, que permita transpirar y evite la entrada de insectos o residuos a la mezcla. Así mismo, es muy importante la esterilización de las herramientas y evitar el uso de cucharas de metal, ya que pueden influir en su elaboración.



Fig.16. Bioplástico Kombucha de cerca.  
Fotografía propia.



Fig.17. Bioplástico kombucha.  
Fotografía propia.

De todos los bioplásticos desarrollados en este proyecto, el kombucha fue sin duda el más complicado. Debido a sus necesidades tan específicas, la cantidad de tiempo necesaria para su crecimiento y la falta de un lugar con un ambiente controlable, fue bastante complicado en múltiples ocasiones crear el scooby.

Se hicieron un total de 7 pruebas a lo largo de 9 meses, de las cuales, en 3 muestras se consiguió formar el hongo. (Para ver todos los intentos y sus características ver anexos IV.)

#### Factores a tener en cuenta:

**1-Tiempo de creación:** El tiempo de creación de la mezcla puede durar hasta 40 minutos. La fermentación va a depender del tamaño del recipiente y las condiciones de humedad y de calor, no obstante, mis SCOBBS tardaron de media unas 3-4 semanas en alcanzar el grosor deseado.

**2-Color:** El color del biomaterial de forma natural va a depender del tipo de té con el que se infusione inicialmente el agua. Si se usa té verde, el scooby será de color marrón claro, sin embargo, si se usa té negro quedará un marrón más oscuro. Por otra parte, en este proyecto se intentó teñir de diferentes maneras este hongo. Primeramente con colorante alimenticio azul, el cual resultó en un cuero verde que se había teñido de forma irregular y desteñía (anexos IV, prueba 2). Así mismo, más adelante, en la prueba 4, se intentó teñir infundiendo la mezcla con remolacha para darle un tono rojizo natural al hongo, pero al cabo de 5 días a la mezcla le crecieron hongos. Según la investigación de Nigris. C, 2022, demostraba la posibilidad de teñir el hongo a posteriori del crecimiento dejando infusionar durante unas horas en agua con tinte y posteriormente dejando secar el hongo. Desgraciadamente, no se pudo hacer más pruebas posiblemente porque los niveles de humedad no me permitieron crear más SCOBBS.

**3-Resistencia:** El bioplástico de kombucha es, de todos los creados, el más resistente. Aguanta bastante peso y es resistente al agua y al calor.

**4-Olor:** La mezcla, al ser un té fermentado, si presenta olores fuertes avinagrados. El SCOBBS sin secar también tiene un olor fuerte, y una vez secado, todavía se puede oler ligeramente el olor característico de la kombucha.

**5- Forma y textura:** El SCOBBS va a tomar la forma del recipiente donde viertas la mezcla, aunque es más fácil crecer el hongo en recipientes más pequeños, ya que es más complicado que se rompa la membrana inicial del hongo. La textura dependerá también de dónde se seque. En todas las pruebas se secó en una superficie totalmente lisa de cristal.

**6-Tiempo de secado:** El tiempo de secado dependerá de los factores climáticos del momento. Aproximadamente en 7 días el hongo ya se habrá deshidratado lo suficiente como para haberse creado el bioplástico.

## 4.2. BIOMATERIALES

A la vez que la creación de bioplásticos, también se investigó sobre biomateriales. Estos, como su nombre indica y al igual que los bioplásticos, son 100% orgánicos y biodegradables, pero sustituyen materiales más resistentes y duros.

En este trabajo se desarrollaron dos recetas diferentes de biomateriales, con dos ingredientes base distintos: la cáscara de huevo y los posos del té. A posteriori, decidí centrarme exclusivamente en el biomaterial de té, ya que se adaptaba mejor a los objetivos del proyecto.

### 4.2.1. BIOMATERIAL DE ALGINATO DE SODIO

La primera receta que se desarrolló fue con alginato de sodio, polisacárido aniónico presente en las algas marinas. (anexo IV, muestras 1,2 y 3)

Se emplearon estos materiales:

- Alginato de sodio 1gr.
- Cáscara de huevo 15gr.
- Agua 50ml.

El proceso de creación de este biomaterial fue más largo debido a la preparación de las cáscaras de huevo.

En primer lugar, se tardó semanas en recolectar todas las cáscaras de huevo necesarias para poder hacer las pruebas. Seguidamente, hubo un proceso de limpieza y separación de la membrana interior del huevo y la cáscara, sumergiéndolas en agua muy caliente durante unos minutos y manualmente pelando la membrana, para posteriormente secar las cáscaras al sol y triturarlas al gusto. A su vez, se hace una mezcla de agua y alginato y se deja reposar mínimo un día. Una vez se tienen ambas partes listas, se mezcla todo y se crea una pasta, la cual se debe verter en un molde y dejar secar durante mínimo una semana.

Fig.18. Biomaterial alginato.  
Fotografía propia.



#### Factores a tener en cuenta:

**1-Tiempo de creación:** El tiempo de creación puede durar una semana sin contar el tiempo de recolecta de los materiales

**2-Color:** El color del biomaterial será el mismo que el huevo, en la segunda prueba de esta receta se probó a darle color a la mezcla con cúrcuma y resultó en una mezcla ligeramente más amarilla. Esto demuestra que si se puede llegar a teñir y darle otro color. (Ver anexo VI, prueba 2 biomaterial alginato).

**3-Resistencia:** No es muy resistente a los golpes. Tampoco es resistente ni al agua ni al calor.

**4-Olor:** La mezcla es inolora.

**5- Forma y textura:** El material va a tomar la forma del recipiente donde viertas la mezcla. La textura dependerá de cuánto hayas triturado las cáscaras de huevo, cuanto más triturada la mezcla será más uniforme, cuanto menos, más se verá la cáscara de huevo y su textura será más rugosa.

**6-Tiempo de secado:** El tiempo de secado dependerá de los factores climáticos del momento, la mezcla se dejó 15 días al sol antes de desmoldarla.

En la tercera prueba de este biomaterial, se probó a hacer con té, en un molde para formar una pequeña caja. Debido a su poca resistencia, antes de desmoldar el molde se congeló y se desmoldó. Éste mantuvo su forma, pero pronto se descongeló se quebró por la parte inferior. Tras hacer varias pruebas, se decidió descartar por completo esta receta, ya que no era lo suficientemente duradera ni resistente para lo que se buscaba.

#### 4.2.2. BIOMATERIAL DE RESINA DE PINO

Tras seguir investigando sobre biomateriales y sus posibles recetas, se encontró con la que sería la receta definitiva para este proyecto empleando la **resina de pino**. Estos fueron los materiales empleados:

- Resina de pino.
- Alcohol.
- Posos de té.

La creación de este material es relativamente rápido. Primeramente, es necesario tener bastante cantidad de residuo de té seco y triturado. Una vez preparado el té, hay que poner en una olla la resina de pino con un poco de alcohol que ayude a derretir la resina. Tras unos minutos, cuando la resina esté totalmente derretida, se incorpora el té, se unifica bien y se vierte en un molde rápidamente antes de que se solidifique al enfriarse.

Las proporciones de resina-té van a depender del acabado deseado. La resina aporta brillo y uniformidad al material, pero a su vez este quedará ligeramente pegajoso. Sin embargo, si se añade menos cantidad de resina y más té, estará menos liso y brillante.

#### Factores a tener en cuenta:

**1-Tiempo de creación:** 20 minutos

**2-Color:** El color del biomaterial será el mismo que el material, en este caso marrón. Esta receta no se tiñó.

Fig.19. Biomaterial resina de pino.  
Fotografía propia.



**3-Resistencia:** Es bastante resistente a los golpes. Se presenta como un material parecido a la cerámica. Es resistente al agua, pero no al fuego/calor, ya que la resina comenzará a derretirse.

**4-Olor:** La mezcla es inolora.

**5- Forma y textura:** El material va a tomar la forma del recipiente donde se vierta la mezcla. La textura dependerá de cuánta resina de pino emplees, cuanto más resina, más brillante y liso quedará. Se puede apreciar la textura de los posos del té.

**6-Tiempo de secado:** En apenas 40 minutos la mezcla está lo suficientemente seca como para poder desmoldarla. El secado total durará aproximadamente un día o dos.

Al inicio se ideó crear un soporte para vela, pero tras analizar las limitaciones del material se decidió optar por crear una jabonera, ya que el material se derretiría con el fuego, pero sí es resistente al agua. Todo el té empleado proviene de los residuos del kombucha o personales.



Fig.20. Biomaterial resina de cerca.  
Fotografía propia.

### 4.3. PAPEL RECICLADO

Por otro lado, conforme se realizaban las pruebas de kombucha, se fueron guardando a parte los residuos de té, (el papel de las bolsitas) con la intención de realizar papel reciclado. Todo esto tenía como objetivo minimizar al máximo los residuos creados a partir del proyecto. Además, se pensó para poderlo incorporar en la marca a posteriori en forma de cajetas o para el propio envase de los jabones, los cuales más tarde comentaremos.

A la hora de crear el papel reciclado, se necesitó usar más papel usado aparte de los provenientes de las bolsitas de té, en este caso se usaron papeles desechados propios y de mis compañeras de piso. Esto fue debido a que los papeles de las bolsitas de té no eran suficientes.

Para la creación de estos papeles, podemos distinguir dos fases: la primera de recolección de material, el cual duró meses, y por otro el día de creación.

Primeramente, el papel se dejó a remojo durante 1 día entero, con el objetivo de ablandar los papeles y facilitar su trituración. Una vez empapados, se trituró todo hasta conseguir una pasta sin grumos. Seguidamente, en un recipiente grande con agua se disolvió el papel triturado asegurándonos de mezclar todo y evitando grumos, lo cual nos ayudará a tener un papel más uniforme. Una vez mezclado todo, se procede a meter el marco con red en el recipiente con la mezcla y a hacer movimientos leves laterales para que la pulpa del papel se quede en la red y se cuele el agua. Finalmente, se vuelca con cuidado el marco en un paño de algodón y con una esponja se absorbe el agua restante. Una vez acabado, solo queda dejarlo secar un día y despegarlo con cuidado del paño.

Al igual que en los biomateriales, la rugosidad y la textura, va a depender de la malla que utilices para crear el papel. A su vez, el color dependerá de los papeles que recicles, aunque si es conveniente se pueden teñir. No se utilizan colas ni aprestos adicionales, tan sólo los que el propio papel pudiera traer de origen.

## 4.4. ESTAMPACIÓN Y TINTAS

Por otro lado, tal y como dicta la normativa europea EN 13432, el uso de materiales biodegradables en envases conlleva emplear a su vez tintas y medios de impresión respetuosos con el medio ambiente. Es por ello, que desde el inicio se investigó diferentes tipos de impresión y tintas que pudiesen ser aplicadas al proyecto.

Fig. 21. Antotípias.  
Fotografía propia.



### 4.4.1. ANTOTÍPIAS

Al inicio de este proyecto se investigó sobre las antotípias. Este es un proceso de impresión solar con tintas naturales. Esta técnica se puede realizar con diferentes tipos de tintas naturales lo cual va a modificar el color de la impresión. En este proyecto se probaron dos tipos de tintas, por un lado el jugo de espinaca y por otro la remolacha, dando lugar a tintas verdes y magentas respectivamente.

El primer paso fue licuar con alcohol y agua ambos ingredientes por separado. Una vez creada la tinta, se pinta un papel de alto gramaje dando varias capas. En cuanto se haya conseguido la intensidad de color prevista, se debe poner el diseño deseado, en este caso se imprimió los diseños en acetato. Los papeles se deben de tapar con un cristal para evitar que se muevan y la duración dependerá de las factores climáticos del momento. En este caso, el proceso se llevó a cabo en Valencia ciudad, una tarde de septiembre con mucho sol, esto ayudó a la rápida exposición de las imágenes, ya que en apenas un día ya estaban listas.



Fig. 22. Proceso antotípi.  
Fotografía propia.

El resultado fueron unas imágenes no muy nítidas, con poca precisión al detalle. Se decidió descartar este tipo de técnicas para el proyecto debido a que, estas expuestas al sol una vez creadas, pierden completamente su pigmento, es decir, se trata de un diseño efímero que no sería práctico para emplearlo en envases.

#### 4.4.2. TINTAS DE IMPRESIÓN ECOLÓGICAS

Se investigó sobre diferentes tipos de tintas ecológicas que se pudiesen aplicar en los envases. Podemos discernir varias técnicas de impresión.

En primer lugar, la flexografía con tintas biobasadas, como por ejemplo las de la marca ITENE. Estas tintas son aptas para plásticos y cartón y son totalmente biodegradables. La empresa está desarrollando a su vez un proyecto llamado BIOSURFINK, donde se pretende, entre otros objetivos, crear nuevas tintas ecológicas para flexografía e impresión inkjet.

Seguidamente, encontramos las tintas serigráficas ecológicas, creadas a partir de pigmentos naturales y a base de agua. Un ejemplo de estas tintas son las BIOBASE por CPL Fabbrika, estas se pueden usar sobre madera, textiles y papel.

Por último, encontramos la risografía, se trata de una técnica de impresión ecológica, ya que las tintas están hechas a partir de soja. El inconveniente es la limitación de colores que puede presentar esta técnica.



Fig. 23. Tintas biobasadas.  
Marca ITENE.



Fig. 24. Tintas BIOBASE  
CPL Fabbrika.

#### 4.4.3. GOLPE EN SECO / BAJO RELIEVE

El golpe en seco o bajo relieve es una técnica que evita todo tipo de tintas, ya que crea la imagen creando un hundido en el material. Este me parecía interesante ya que se podía adaptar bien a estamparlo en múltiples materiales de diferentes texturas y comportamientos, además de ser respetuoso con el medio ambiente ya que no hace uso de ningún tipo de tinta. Es por esto que se pensó como técnica principal para estampar las muestras. Más tarde, se adaptó la técnica para que funcionase con los distintos materiales. La técnica ortodoxa del golpe en seco se trata de estampar en muestras secas, pero en este proyecto se aprovechó la moldeabilidad de los materiales, cuando están en fase de secado, para crear un gofrado.

##### Creación del sello:

El sello se trata del logotipo de la marca. Se creó un logotipo tipográfico completamente unido, con el objetivo de facilitar la estampación en las pruebas. Este sello, primeramente se realizó con tablero de Densidad Media (DM) en máquina láser. Al realizar las pruebas de estampación, el sello se rompía ya que no es resistente al agua, y este ha de estar en contacto directo con mezcla líquidas y calientes durante unas horas. A posteriori, se realizaron sellos de madera y de plástico también en cortadora láser, ambos resistieron mucho mejor que el DM, y fueron los que se usaron para las pruebas finales.



Fig. 25. Sellos.  
Fotografía propia.



Fig. 26. Proceso estampación.  
Fotografía propia.

#### Proceso de estampación:

El proceso de estampación varía levemente dependiendo del material. En general se ha de introducir el sello cuando las mezclas todavía se encuentran calientes/ recién hechas, ya que son más moldeables. En el caso de los bioplásticos con base de glicerina, es recomendable esperar unos minutos a que se solidifique un poco evitando el hundimiento del sello.

No obstante, en el kombucha, debido a la imposibilidad de crear más pruebas, se estampó con las pruebas secas durante una noche entera con peso, en este caso sí se aplicó la técnica ortodoxa del golpe en seco.

Así mismo, es necesario sobre todo en los bioplásticos con base de glicerina, estampar en un material con un poco de grosor ya que si no, al levantar el sello, éste se romperá más fácilmente (véase anexo IV, pruebas 5 y 6 bioplástico agar agar). Todas las recetas pudieron ser finalmente estampadas. Ver los resultados finales en anexos IV.

#### 4.4.4. TINTAS NATURALES

Durante el proceso de creación de los materiales se fueron probando diferentes tintas y formas de teñir las muestras.

A pesar de haber muchas tintas diferentes se decidió usar estas tres: la amarilla de la cúrcuma, la rosa de la remolacha y la marrón del té. Con el objetivo de teñir el material, siempre se debe de incorporar en el proceso de creación del material estas tintas, ya sea añadiendo el ingrediente de forma extra, como podéis ver en la prueba número 2 del biomaterial de huevo (anexos IV), o sustituyendo/tiñendo el agua que se debe de incorporar a la mezcla, como podemos ver en la receta de agar agar número 7 y 8.

La mayoría de las pruebas teñidas transferían levemente el color a otros soportes (Ver anexos IV, prueba bioplástico de kombucha muestra 2 y bioplástico de agar agar muestras 7 y 8.) La única prueba que no transfirió color fue el bioplástico de maicena número 3, teñido con cúrcuma.

Por otra parte, se probó a teñir el bajo relieve creado con el sello de la marca con tinta de sepia ligeramente aguada en varios materiales, y este resultó siendo bastante resistente y pigmentado.

## 4.5. CONCLUSIONES DE INVESTIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Tras meses de investigación y experimentación sobre los diferentes materiales y tintas, solo faltaba ver la adaptabilidad de estos a una línea de envases. Teniendo en cuenta las limitaciones de los materiales, concluí que sí podrían servir para una línea de productos secos, ya que muchos son resistentes al agua, pero a lo largo del tiempo se reblandecen y se disuelven. Además de evitar el contacto con fuego o temperaturas muy altas para evitar que se derritan. A su vez, la impresión de textos más pequeños deberían de ser impresos con técnicas anteriormente explicadas como la serigrafía con tintas ecológicas o risografía ya que emplea tintas a base de soja.

De las cuatro recetas de bioplásticos, a mi parecer, la más eficaz es el bioplástico de gelatina por su textura lisa, su capacidad de mantener la forma, su facilidad a la hora de teñirlo y su tacto agradable. La receta de agar-agar también podría llegar a funcionar si se tiene en cuenta su textura y su disminución de tamaño y grosor o si se busca una opción vegana.

A su vez, el kombucha, a pesar de ser un material bastante resistente, considero que los posibles olores avinagrados combinados con su textura demasiado similar a una piel animal puede llegar a provocar rechazo a los clientes, sobre todo cuando nos encontramos todavía en una etapa donde no se han normalizado estos productos, además de la cantidad de tiempo necesaria para crear el hongo.

Estas conclusiones se basan en las recetas creadas personalmente. Cabe aclarar que estas pueden llegar a variar dependiendo de la receta y las instalaciones disponibles.

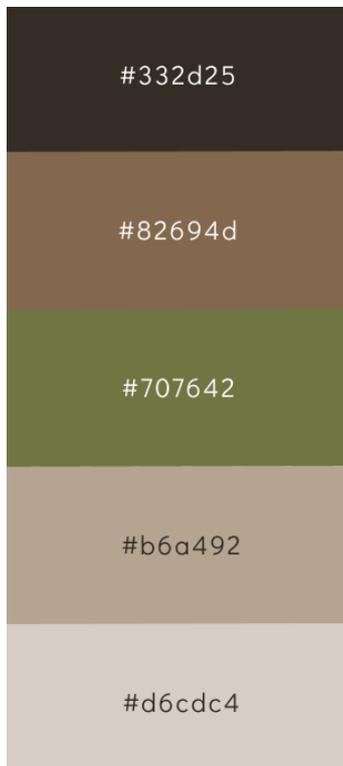
## 5. CREACIÓN Y ADAPTACIÓN A UNA MARCA

### 5.1. IDENTIDAD

Una vez creados los materiales y analizado su comportamiento, se propuso crear una pequeña identidad que ayudase a visualizar la adaptación de éstos en una marca. El producto y la identidad visual han estado supeditados desde el inicio a las características de los materiales creados.

Debido a las propiedades y limitaciones de las muestras, se propuso crear una marca de jabones artesanales 100% naturales que ponga en valor la creación artesanal de calidad y la concienciación medioambiental. Era de gran importancia crear una marca con una ética fuerte, que apostase por la educación y la visibilización de nuevos materiales biodegradables.

Fig. 27. Paleta de colores.  
Elaboración propia.



## Didact Gothic

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg  
Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo  
Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww  
Xx Yy Zz

## News Cycle

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii  
Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr  
Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Fig. 28. Tipografías.  
Elaboración propia.

### 5.1.1. PÚBLICO OBJETIVO

El público objetivo de eit es principalmente, personas interesadas en el cuidado de la higiene, que aprecie los productos artesanales y de calidad, además de tener una buena conciencia medioambiental. Se realizaron dos fichas de buyer persona, con el objetivo de identificar sus necesidades y perfiles.

### 5.1.2. PALETA DE COLORES

Los colores empleados están vinculados con las tintas naturales desarrolladas a lo largo del proceso y de colores presentes en la naturaleza. Es por eso que diferentes tonos de marrón (provenientes del té), el verde (de las espinacas) y el beige son los colores empleados para la creación de la marca.

### 5.1.3. TIPOGRAFÍA

Para el logo de la marca se hizo una tipografía manuscrita propia, para facilitar el proceso de estampación y creación del sello que, a su vez, pretende representar el lado más artesanal y propio de la marca y lo vincula con el proceso de creación de los materiales.

Por otro lado, para textos más pequeños y aplicaciones digitales, se empleó para título News Cycle y para cuerpo de texto Didact Gothic.

### 5.1.4. ILUSTRACIONES Y FOTOGRAFÍAS.

Como apoyo visual, se realizaron algunas ilustraciones en acrílico de elementos naturales con el fin de aplicarlo a la web y las redes sociales. Además se realizaron fotografías de bodegón como apoyo, ver en Anexos II.



Fig. 29. Ilustraciones.  
Elaboración propia.

## 5.2 DISEÑOS FINALES

Tras haber creado una identidad, y teniendo en cuenta los resultados de la investigación, se diseñaron varios soportes donde se puede ver cómo se adaptaría el uso de estos materiales a dicha marca. En este apartado se muestran las muestras finales de la investigación y su posible adaptación.

### 5.2.1. MUESTRAS FINALES DE LOS MATERIALES

#### Bioplástico de gelatina

Fig. 30. Muestra gelatina 1.  
Elaboración propia.

Fig. 31. Muestra gelatina 2.  
Elaboración propia.



#### Bioplástico de agar agar

Fig. 32. Muestra agar agar 1.  
Elaboración propia.

Fig. 33. Muestra agar agar 2.  
Elaboración propia.



### Bioplástico de Kombucha



Fig. 34. Muestra kombucha.  
Elaboración propia.

### Biomaterial de té negro. Jabonera



Fig. 35. Jabonera por detrás.  
Elaboración propia.



Fig. 36. Jabonera por delante  
Elaboración propia.

### Papel reciclado

Fig. 37. Papel Reciclado detalle. Elaboración

Fig. 38. Papel Reciclado. Elaboración propia.



## 5.2.2. DISEÑOS ENVASES

### 5.2.2.1. Jabones

Uso de bioplástico de gelatina teñida con té negro e impresa con golpe en seco y risografía. Base de papel reciclado.



Fig. 39. Prototipo jabón. Elaboración propia.

### 5.2.2.2. Caja jabonera

Caja creada con papel reciclado de bolsitas de té y estampado con golpe en seco y risografía.

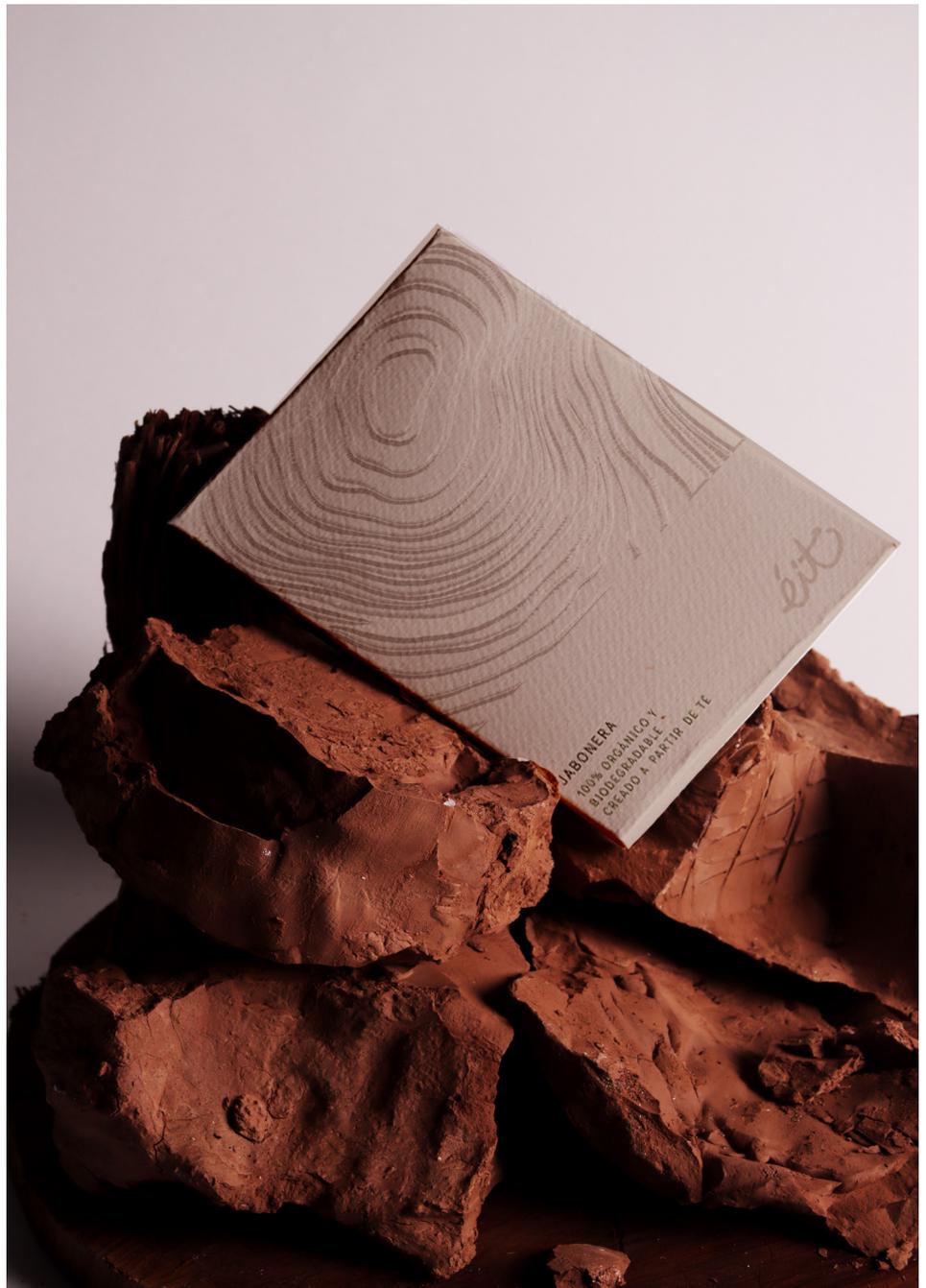


Fig. 40. Diseño caja . Elaboración propia.

WEB



Fig. 41. Landing 1.  
Elaboración propia.

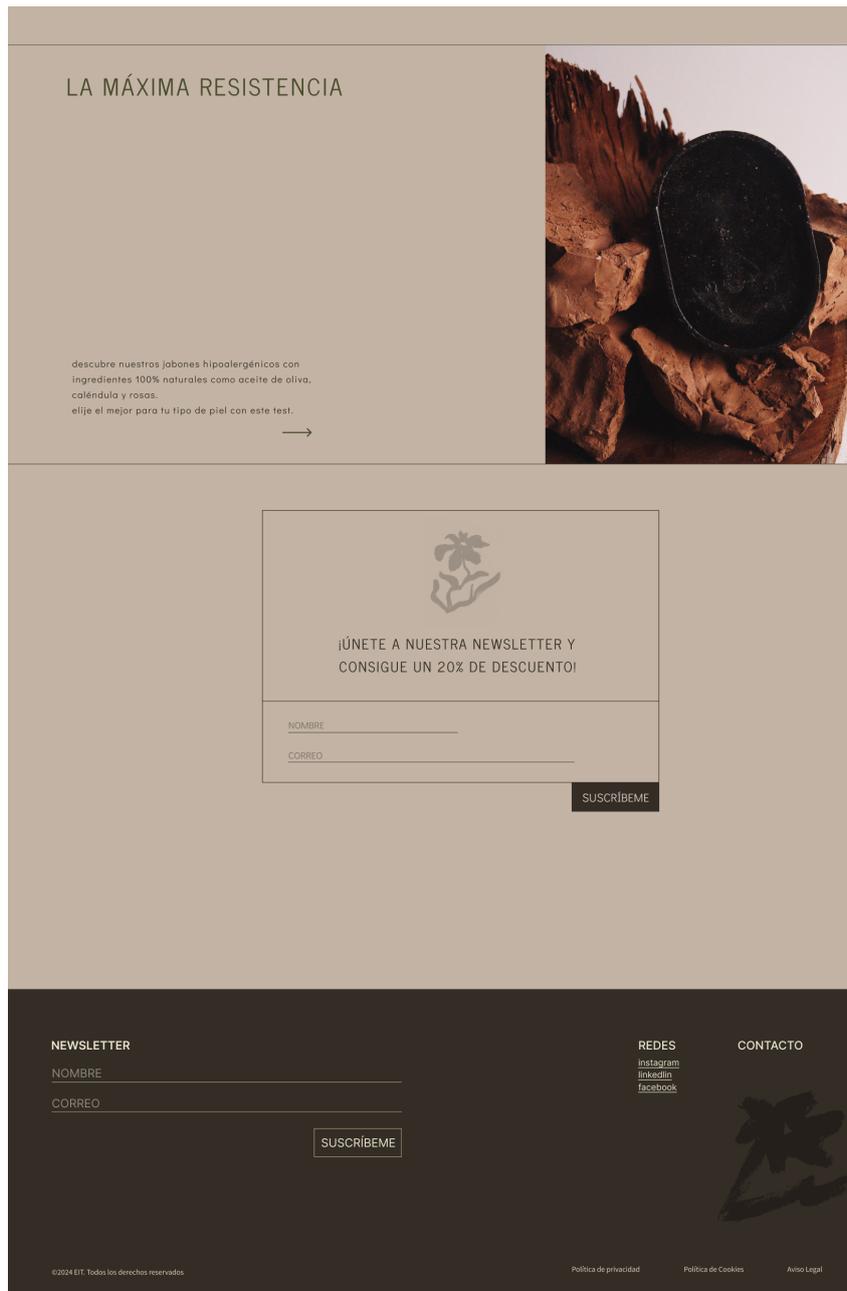


Fig. 42. Landing 2.  
Elaboración propia.

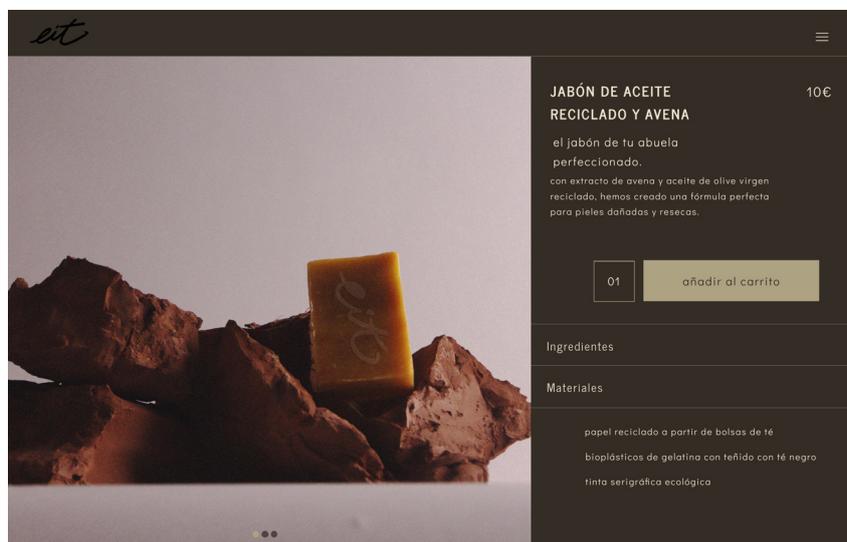


Fig. 43. Pantalla de compra.  
Elaboración propia.

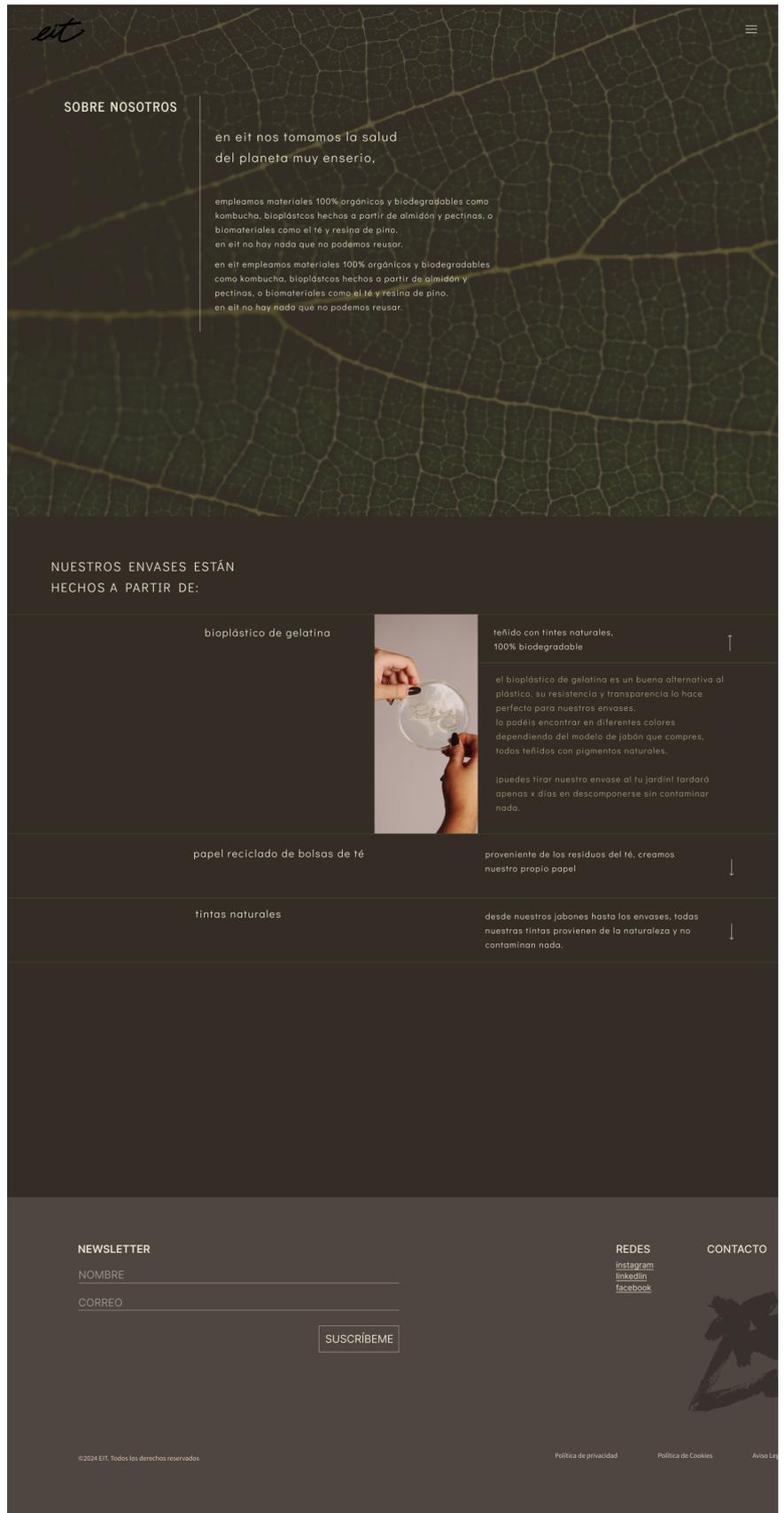


Fig. 44. Pantalla sobre eit.  
Elaboración propia.

REDES SOCIALES

Publicaciones insta

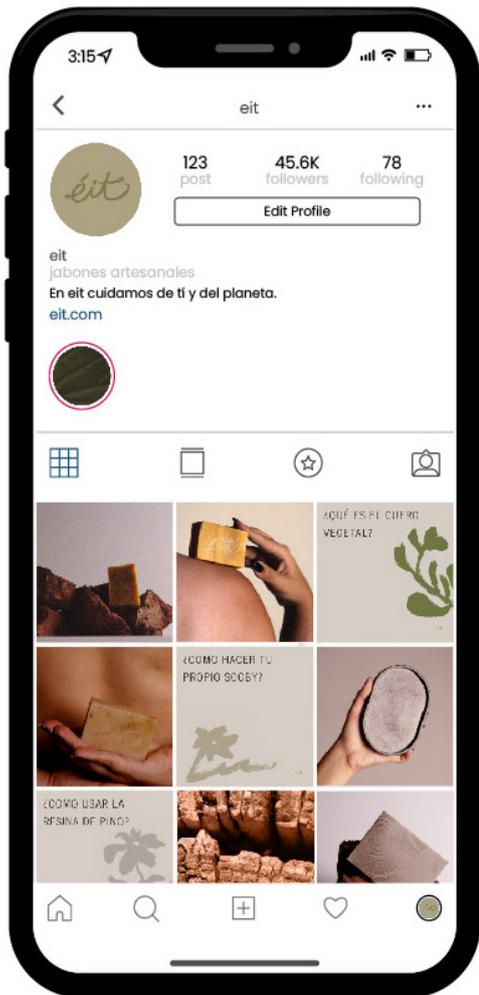


Fig. 45. Mock up instagram. Elaboración propia.



Fig. 46. Feed instagram. Elaboración propia.

Fig. 47. Publicación instagram. Elaboración propia.



## Stories



Fig. 48. Storie 1.  
Elaboración propia.



Fig. 49. Stories 2  
Elaboración propia.

## Posters

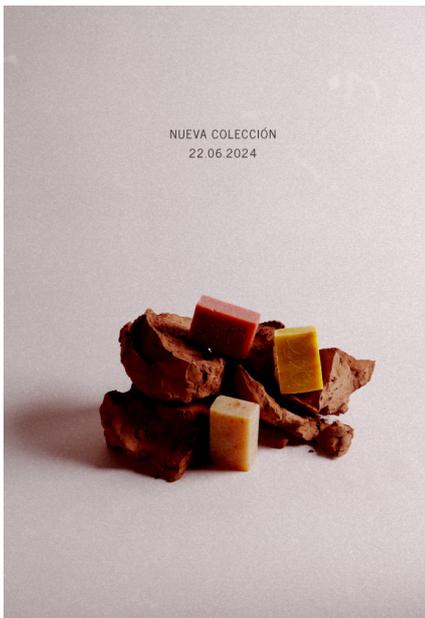


Fig. 50. Poster 1.  
Elaboración propia.

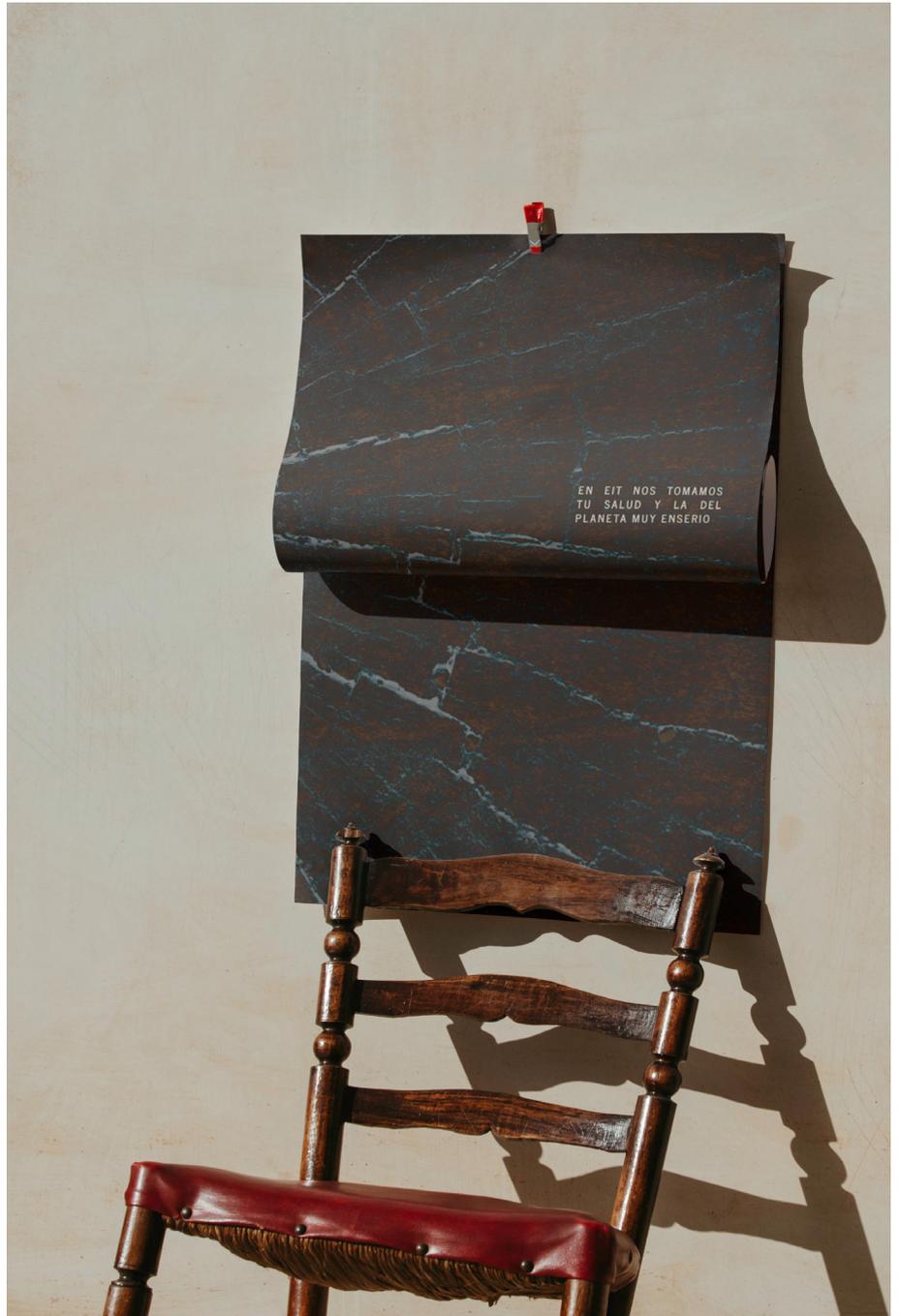


Fig. 51. Poster 2.  
Elaboración propia.

## 6. PRESUPUESTO

FASE	TIEMPO/H	TOTAL(25/H)
<b>Investigación</b>		
Investigación de contexto actual (legislación, problemática etc)	15	375€
Estudio de nuevos materiales orgánicos	20	500€
Análisis de usuarios	10	250€
Búsqueda de referentes	10	250€
<b>Experimentación</b>		
Creación bioplásticos	120	3000€
Creación biomateriales	60	1500€
Papel reciclado	10	250€
<b>Adaptación/Creación de marca</b>		
Diseño de la identidad visual	20	500€
Ilustraciones	5	125€
Fotografías	15	200€
Diseño web	30	150€
Diseño envases	25	125€
Redes sociales	15	200€
<b>Base imponible</b>		<b>7425€</b>
<b>IVA 21%</b>		<b>1559€</b>
<b>Total</b>		<b>8984€</b>

Fig. 52. Tabla presupuesto.  
Elaboración propia.

## 7.CONCLUSIÓN

Este proyecto es el resultado de meses de investigación y creación, teniendo como objetivo conocer más sobre nuevos tipos de materiales orgánicos, su proceso de creación, de resistencia y de adaptabilidad a una posible línea de envases. Se planteó por tanto, la necesidad de cambiar por completo los plásticos y residuos innecesarios y no biodegradables, envases que empeoran considerablemente la contaminación global y perpetúan un sistema insostenible cara al futuro.

Tras emplear una metodología y llevar un registro actualizado de todos los datos que se iban recogiendo, se ha conseguido crear y analizar 4 recetas de bioplásticos, varias recetas de biomateriales, papel reciclado así como experimentar con tintes y estampación aplicados a dichos materiales. A su vez, de conseguir plantear una posible adaptación y creación de esta investigación a una marca, diseñando una identidad visual.

A lo largo de este proyecto han surgido imprevistos y complicaciones, los cuales han servido para entender mejor el funcionamiento de estos materiales. Ha supuesto un desafío constante ya que se ha necesitado mucho tiempo de creación, recopilación de materiales y secado, además de probar diferentes recetas las cuales no se adaptaban al objetivo planeado. Ha sido por tanto, un proceso lento de prueba, análisis y adaptación. Por otro lado, supuso un reto crear todas las recetas en un ambiente no controlado como es un piso de estudiantes, no específico para dicha creación, debido a que algunas fórmulas habrían funcionado mejor en otros ambientes, pero a pesar de las adversidades, se consiguió llevar a cabo.

Es por esto que este proyecto, ha servido para afirmar un posible cambio en el mundo de los envases. Con este se demuestra la posible creación de nuevas alternativas a materiales no sostenibles de forma fácil y barata, además de la capacidad de adaptación que pueden llegar a tener estos sobre una marca, llegando a ser estéticos y totalmente sostenibles. Este promueve una acción climática a través de una economía circular que pretenda eliminar al máximo residuos benignos, a la vez que una mejora empresarial sustentable. Así mismo, reivindica la importancia del papel del diseñador ante la crisis residual.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Ameyaw, E. (2021, 9 septiembre). INSIDE STORY: Ghana's unending battle with electronic waste. The Climate Insight. <https://theclimateinsight.com/2021/07/05/inside-story-ghanas-unending-battle-with-electronic-waste/>

Bioplastic Cook Book. (2018, 14 julio). Issuu. [https://issuu.com/nat\\_arc/docs/bioplastic\\_cook](https://issuu.com/nat_arc/docs/bioplastic_cook)

Biomateriales: creación de materiales con descartes orgánicos. (2023, 10 mayo). [Vídeo]. Domestika. <https://www.domestika.org/es/courses/4856-biomateriales-creacion-de-materiales-con-descartes-organicos>

Buruaga-Ramiro, C., Valenzuela, S. V., Valls, C., Roncero, M. B., Pastor, F. J., Díaz, P., & Martinez, J. (2020). Development of an antimicrobial bioactive paper made from bacterial cellulose. International Journal Of Biological Macromolecules, 158, 587-594. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.04.234>

Camila de Nigris, 2022. Simbiotizando: Kombucha y sus pigmentos naturales. Universidad de Uruguay. FALTA LINK

Charter, M., & Tischner, U. (Eds.). (2017). Sustainable solutions: developing products and services for the future. Routledge. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VKo0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1934&ots=zT97-5pmFO&sig=wuaFD\\_73X-AGoLWd\\_4X8aKtOHNI&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VKo0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1934&ots=zT97-5pmFO&sig=wuaFD_73X-AGoLWd_4X8aKtOHNI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Del Estado de Hidalgo, U. A. (s. f.). Vista de El desarrollo tecnológico en las revoluciones industriales. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/article/view/7118/8139>

Escobar-Mamani, F. (2019). Crisis climática y perspectiva de sustentabilidad ambiental de 11000 científicos. Revista de Investigaciones Altoandinas, 21(4), 245-248. <https://doi.org/10.18271/ria.2019.507>

Fatima.Souto, & Fatima.Souto. (2022, 19 diciembre). BIOSURFINK: Tecnologías de tintas y tratamiento de superficies para mejorar la impresión y dotar de nuevas. ITENE. <https://www.itene.com/casos-de-exito/biosurfink-tintas-tratamiento-superficies/>

Futuritat. (n.d.). Recetas de bioplásticos. [https://acts.webs.upv.es/futuritat/docs/Recetas\\_bioplasticos.pdf](https://acts.webs.upv.es/futuritat/docs/Recetas_bioplasticos.pdf)

Gomez, V. (2023, 12 junio). Obsolescencia programada. Lifeder. <https://www.lifeder.com/obsolescencia-programada/>

Hitti, N., & Hitti, N. (2019, 10 julio). Emma Sicher makes eco-friendly food packaging from fermented bacteria and yeast. Dezeen. <https://www.dezeen.com/2018/11/13/sustainable-food-packaging-emma-sicher-peel/>

Ibarra, D. T. (2021, 12 marzo). Recetario online para crear recipientes con biomateriales. - Dante Torres. Dante Torres. <https://dantetorres.cl/index.php/2019/10/02/recetario-online-para-crear-recipientes-con-biomateriales/>

Iberdrola. (n.d.). Ecodiseño: Qué es, ventajas y ejemplos. Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/ecodisenio-productos-sostenibles>

ITENE desarrolla tintas biobasadas para envases sostenibles de plástico y cartón - Equipack. (s. f.). <https://www.equipack.es/noticias/20221221/tintas-biobasadas-envases-plastico-carton-itene>

Norman, D. (2023). Design for a better world. The MIT Press.

Nuevas normas europeas para reducir, reutilizar y reciclar los envases | Noticias | Parlamento Europeo. (s. f.). <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20240419IPR20589/nuevas-normas-europeas-para-reducir-reutilizar-y-reciclar-los-envases>

Nigris, C. (2022). Simbiotizando: kombucha y pigmentos naturales. Tesis de grado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/40375>

Petrovic, E. (2016). Constructing Waste: Investigating an alternative resource for future cities. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/295912128\\_Constructing\\_Waste\\_-\\_Investigating\\_an\\_alternative\\_resource\\_for\\_future\\_cities](https://www.researchgate.net/publication/295912128_Constructing_Waste_-_Investigating_an_alternative_resource_for_future_cities)

Qué es el SCOBY de la kombucha? – Mun Kombucha. (s. f.). MUN KOMBUCHA. <https://munkombucha.com/pages/que-es-el-scooby-de-la-kombucha>

Riso, guía de impresión. | per-r-ucho.com. (s. f.). <https://www.per-r-ucho.com/riso-guia-de-impresion/>

Tintas ecológicas para Serigrafía sobre papel, cartón y madera - Base - CPL Fabbrika. (2024, 9 mayo). CPL Fabbrika España. <https://es.cplfabbrika.com/biobase-coleccion-ecologica-6-colores-precio-por-paquete.html>

TINTAS: UNE-EN 13432:2001 Envases y embalajes. Requisitos de los envases. (s. f.). <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0024465>

Yalcinkaya, G., & Yalcinkaya, G. (2019, 10 agosto). Roza Janusz grows edible food packaging. Dezeen. <https://www.dezeen.com/2018/05/21/roza-janusz-creates-sustainable-edible-food-packaging-design/>

Cómo hacer un scoby para kombucha desde cero - Té de KOMBUCHA. (2021, 23 septiembre). Té De KOMBUCHA. <https://www.tedekombucha.com/como-hacer-un-scoby-desde-cero/>

Vista de 250. Cambio climático antropogénico y decrecimiento. (s. f.). <https://revistes.ub.edu/index.php/aracne/article/view/33232/32856>

## 9. ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1. Calendario planificación temporal. Creación propia.....	10
Fig.2. Infografía encuesta. Creación propia.....	14
Fig.3. Proyecto AguaHoja. Neri Oxman. <a href="https://oxman.com/">https://oxman.com/</a> .....	14
Fig.4. Bioculture. Suzanne Lee. <a href="http://xsead.cmu.edu/works/85">http://xsead.cmu.edu/works/85</a> .....	15
Fig.5. Vestido Campanadas. Paula Ulargi. <a href="https://www.vogue.es/articulos/cristina-pedroche-campanadas-2024-look-vestido-greenpeace">https://www.vogue.es/articulos/cristina-pedroche-campanadas-2024-look-vestido-greenpeace</a> .....	15
Fig.6. Yahiko. Agnés Giannaros. <a href="https://www.gp-award.com/zh/produkte/YL_IKO">https://www.gp-award.com/zh/produkte/YL_IKO</a> .....	15
Fig.7. Soporte de vela. Ottan Studio. <a href="https://www.ottanstudio.com/">https://www.ottanstudio.com/</a> .....	16
Fig.8. Productos cosméticos. Aesop. <a href="https://www.aesop.com/fr/en/">https://www.aesop.com/fr/en/</a> .....	16
Fig.9. Productos de cara. ROWSE. <a href="https://rowse.co/es-es">https://rowse.co/es-es</a> .....	16
Fig.10. Packaging. ROWSE. <a href="https://rowse.co/es-es">https://rowse.co/es-es</a> .....	16
Fig.11. Fotografía envase. ORRIS. <a href="https://orrisparis.com/">https://orrisparis.com/</a> .....	17
Fig.12. Fotografía jabón. ORRIS. <a href="https://orrisparis.com/">https://orrisparis.com/</a> .....	17
Fig.13. Bioplástico gelatina. fotografía propia.....	19
Fig.14. Bioplástico gelatina roja. fotografía propia.....	19
Fig.15. Bioplástico maicena. fotografía propia. ....	20

Fig.16. Bioplástico Kombucha de cerca. Fotografía propia.....	21
Fig.17. Bioplástico kombucha. Fotografía propia.....	22
Fig.18. Biomaterial alginato. Fotografía propia.....	23
Fig.19. Biomaterial resina de pino. Fotografía propia.....	24
Fig.20. Biomaterial resina de cerca. Fotografía propia.....	25
Fig. 21. Antotípia. Fotografía propia.....	26
Fig. 22. Proceso antotípia. Fotografía propia.....	27
Fig. 23. Tintas biobasadas. Marca ITENE. <a href="https://www.equipack.es/noticias/20221221/tintas-biobasadas-envases-plastico-carton-itene">https://www.equipack.es/noticias/20221221/tintas-biobasadas-envases-plastico-carton-itene</a> <a href="https://www.itene.com/casos-de-exito/biosurfink-tintas-tratamiento-superficies/">https://www.itene.com/casos-de-exito/biosurfink-tintas-tratamiento-superficies/</a> .....	27
Fig. 24. Tintas BIOBASE . CPL Fabbrika. <a href="https://es.cplfabbrica.com/biobase-coleccion-ecologica-6-colores-precio-por-paquete.html">https://es.cplfabbrica.com/biobase-coleccion-ecologica-6-colores-precio-por-paquete.html</a> .....	27
Fig. 25. Sellos. Fotografía propia.....	28
Fig. 26. Proceso estampación. Fotografía propia.....	29
Fig. 27. Paleta de colores. Elaboración propia.....	31
Fig. 28. Tipografías. Elaboración propia.....	31
Fig. 29. Ilustraciones. Elaboración propia.....	31
Fig. 30.Muestra gelatina 1. Elaboración propia.....	32

Fig. 31.Muestra gelatina 2. Elaboración propia.....	32
Fig. 32.Muestra agar agar 1. Elaboración propia.....	32
Fig. 33.Muestra agar agar 2. Elaboración propia.....	32
Fig. 34.Muestra kombucha. Elaboración propia.....	33
Fig. 35. Jabonera por detrás. Elaboración propia.....	33
Fig. 36. Jabonera por delante. Elaboración propia.....	33
Fig. 37. Papel Reciclado detalle. Elaboración propia.....	34
Fig. 38. Papel Reciclado. Elaboración propia.....	34
Fig. 39. Prototipo jabón. Elaboración propia.....	34
Fig. 40. Diseño caja . Elaboración propia.....	35
Fig. 41. Landing 1. Elaboración propia.....	36
Fig. 42. Landing 2. Elaboración propia.....	37
Fig. 43. Pantalla de compra. Elaboración propia.....	37
Fig. 44. Pantalla sobre eit. Elaboración propia.....	38
Fig. 45. Mock up instagram. Elaboración propia.....	39
Fig. 46. Feed instagram. Elaboración propia.....	39
Fig. 47. Publicación instagram. Elaboración propia.....	39

Fig. 48. Storie 1. Elaboración propia.....40

Fig. 49. Stories 2. Elaboración propia.....40

Fig. 50. Poster 1. Elaboración propia.....41

Fig. 51. Poster 2. Elaboración propia.....41

Fig. 52. Tabla presupuesto. Elaboración propia.....

## 10. ANEXOS

**ANEXO I : Relación del trabajo con las ODS.**

**ANEXO II : Fichas buyer persona.**

**ANEXO III : Fotografías realizadas.**

**ANEXO IV : Fichas técnicas.**

# ANEXOS I

---

## INVESTIGACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS

RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS ODS

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2023-2024



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



## ANEXO I. RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster: Relación del trabajo con los  
Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 1. <b>Fin de la pobreza.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 2. <b>Hambre cero.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 3. <b>Salud y bienestar.</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 4. <b>Educación de calidad.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 5. <b>Igualdad de género.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 6. <b>Agua limpia y saneamiento.</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 7. <b>Energía asequible y no contaminante.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 8. <b>Trabajo decente y crecimiento económico.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 9. <b>Industria, innovación e infraestructuras.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 10. <b>Reducción de las desigualdades.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 11. <b>Ciudades y comunidades sostenibles.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 12. <b>Producción y consumo responsables.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 13. <b>Acción por el clima.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 14. <b>Vida submarina.</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 15. <b>Vida de ecosistemas terrestres.</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 16. <b>Paz, justicia e instituciones sólidas.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 17. <b>Alianzas para lograr objetivos.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Descripción de la alineación del TFG/TFM con los ODS con un grado de relación más alto.



**Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster:  
Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.**

El Trabajo de Fin de Grado presente, Investigación sobre materiales orgánicos, aplicado a una línea de envases, tiene relación con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas:

**ODS 3: Salud y bienestar:**

El plástico es una material nocivo para nuestra salud. A raíz de la contaminación, han descubierto trazas de microplásticos en el organismo de personas, esto acaba afectando negativamente a la salud de la población.

**ODS 6: Agua limpia y saneamiento:**

La sustitución de los plásticos por materiales biodegradables ayudará a la disminución de los residuos que acaban en el mar y por consiguiente, contaminándolo.

**ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras:**

El proyecto promueve la innovación dentro del campo de los materiales , en específico en los envases. A su vez, apuesta por un cambio hacia una economía circular.

**ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles:**

Promueve un cambio sostenible y respetuoso con el medioambiente, a través de la innovación en el ámbito de los materiales. A través de una economía circular y materiales orgánicos.

**ODS 12: Producción y consumo responsables:**

A través de una investigación sobre materiales orgánicos y la adaptación a una línea de envases, se promueve un cambio a una producción más sostenible además de concienciar sobre excesivo el uso de plástico.

**ODS 13: Acción por el clima:**

Adaptar este tipo de materiales a productos diarios podría disminuir la crisis ambiental.

**ODS 14: Vida submarina:**

El uso de estos materiales supondría la disminución de los plásticos, resultando en menos residuos, los cuales acaban en los mares y océanos y acaban afectando a la vida marina de forma negativa.

**ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres:**

A su vez, al igual que en la ODS 14, ocurriría lo mismo con los animales y ecosistemas terrestres que actualmente se ven afectados por los residuos.

# ANEXOS II

---

## INVESTIGACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS

FICHAS BUYER PERSONA

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2023-2024



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



**MARIANA**, 21 AÑOS

ESTUDIANTE DE BIOLOGÍA

**METAS**

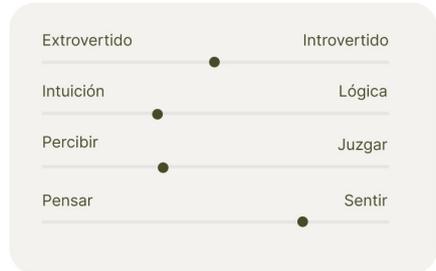
Me gustaría mucho encontrar productos respetuosos con el medio ambiente. Además me encantaría disminuir el uso de plásticos en mi día a día, estoy empezando a comprar a granel. Espero sacarme la carrera el año que viene y trabajar en una protectora animal.

**FRUSTRACIONES**

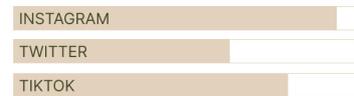
Me frustra mucho la crisis climática actual. El año pasado fui a un voluntariado en Cabo Verde, y pude ver como los plásticos afectan a la vida marina. Creo que las empresas deberían de innovar y apostar por el cambio hacia una mejora ambiental.

**INTERESES**

El medio ambiente,  
Los animales,  
La biología,  
La playa,  
La sostenibilidad.



**REDES SOCIALES**



**MARTA**, 37, AÑOS

INGENIERA FORESTAL.

**METAS**

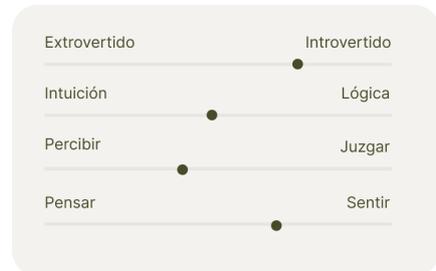
Mi meta es conseguir una rutina tranquila donde tenga tiempo para cuidarme y disfrutar. A veces por el estrés me sale psoriasis y necesito un estilo de vida más tranquilo. También me gustaría llevar una vida más sostenible con productos ecológicos.

**FRUSTRACIONES**

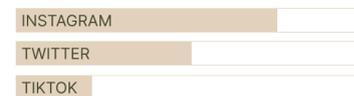
Me preocupa no encontrar productos que me ayuden a tratar mi psoriasis. Además de no localizar marcas que vendan productos que concuerden con mi ética.

**INTERESES**

Cuidado personal,  
El medio ambiente,  
Escapadas rurales,  
Meditar,  
Cuidar de mi jardín.



**REDES SOCIALES**



# ANEXOS III

---

## INVESTIGACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS

FOTOGRAFÍAS REALIZADAS

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2023-2024



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

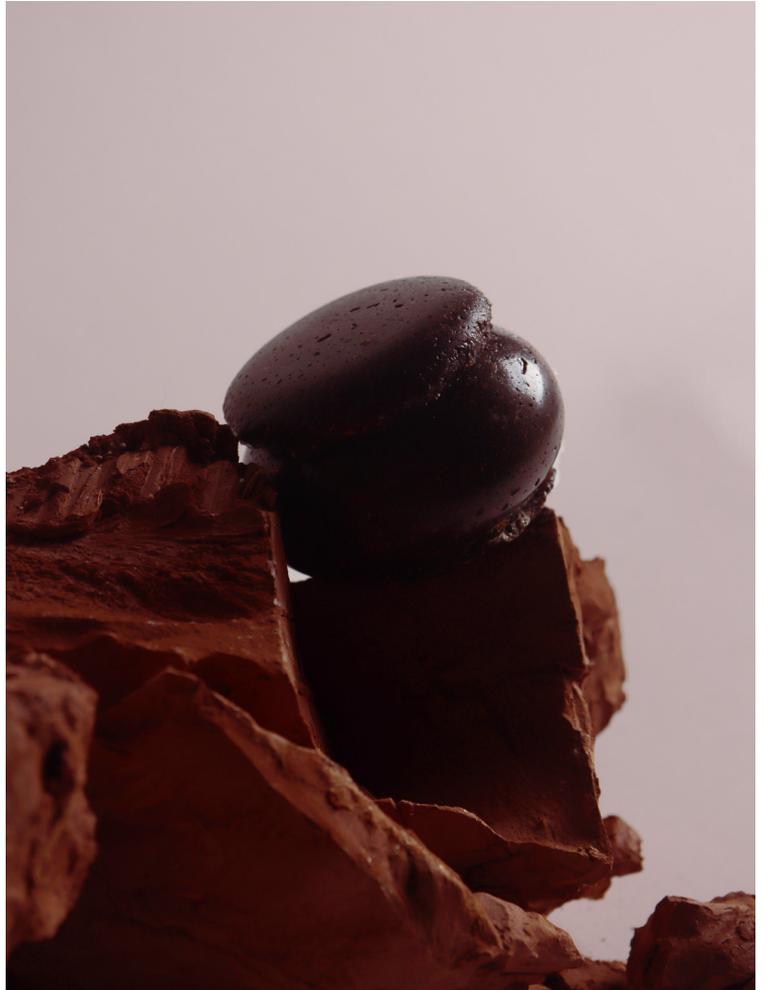


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

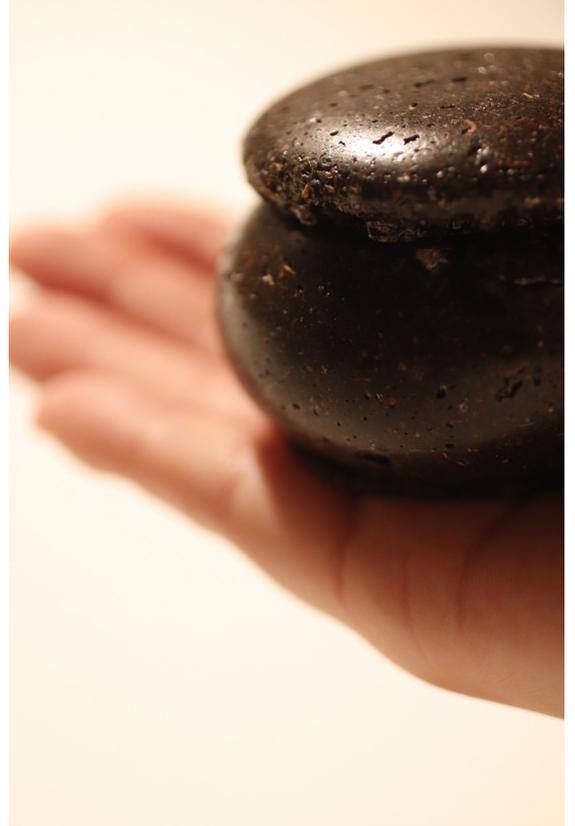




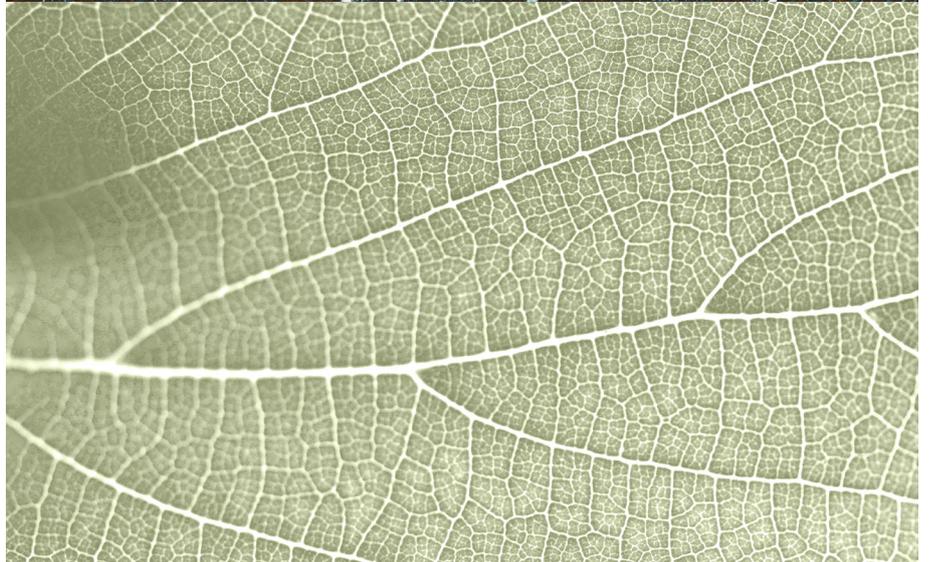
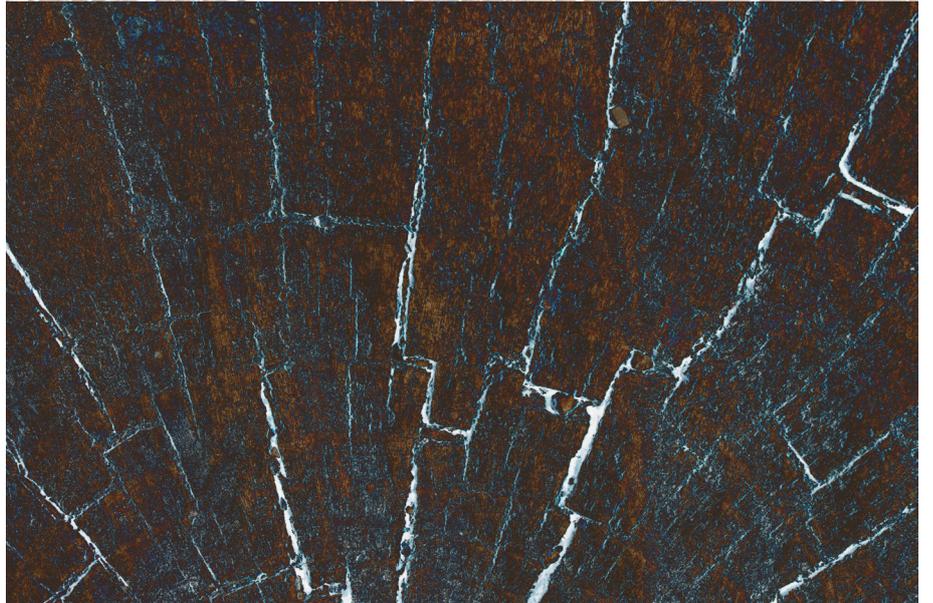














# ANEXOS IV

---

## INVESTIGACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS

FICHAS TÉCNICAS PRUEBAS MATERIALES

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2023-2024



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



# KOMBUCHA

núm 1 fecha 28/09/2023

INGREDIENTES: azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te negro, te verde komVida,

1,5L agua.

COLOR: marrón claro

RESISTENCIA: Bastante resistente

CALOR: si

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 10 días al sol, totalmente seco.

TEXTURA/TACTO: piel sintética, no pegajoso

OLOR: leve olor a vinagre / fermentado

## CREACIÓN:

Creación de la mezcla, se conservó en una botella de plástico grande, en la cocina en la sombra con mucho calor. Tras 3 semanas se había formado un scobby gordo, y el estaba formando un scobby hijo. El hongo se pudo separar en dos y se secó durante 10 días al sol. el resultado fue un bioplástico resistente en forma circular. Como el secado fue al aire libre se manchó de residuos.





# KOMBUCHA

núm. 2 fecha 28/09/2023

INGREDIENTES: azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te negro, te verde komVida,  
1,5L agua y unas gotas de colorante alimenticio  
azul.

COLOR: verde oscuro, irregular

RESISTENCIA: Bastante resistente

CALOR: si

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 10 días al sol .

TEXTURA/TACTO: piel sintética, pegajoso

OLOR: leve olor a vinagre / fermentado

## CREACIÓN:

Creación de la mezcla, se conservó en una caja de plástico rectangular en el salón, en la sombra con mucho calor. Tras 3 semanas se había formado el scobby. El hongo se secó durante 10 días al sol. El resultado fue un bioplástico resistente en forma rectangular verde. Debido al colorante, puede teñir superficies, está un poco pegajoso al tacto y no se tiñó de forma homogénea.





### CREACIÓN:

Creación de la mezcla, se conservó en una caja de plástico rectangular en el salón, en la sombra con mucho calor. Tras 3 semanas se había formado el scobby. El hongo se secó durante 10 días al sol.



# KOMBUCHA

núm 3 fecha 28/09/2023

INGREDIENTES: azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te negro, te verde komVida,

1,5L agua

COLOR: marrón claro

RESISTENCIA: Bastante resistente

CALOR: si

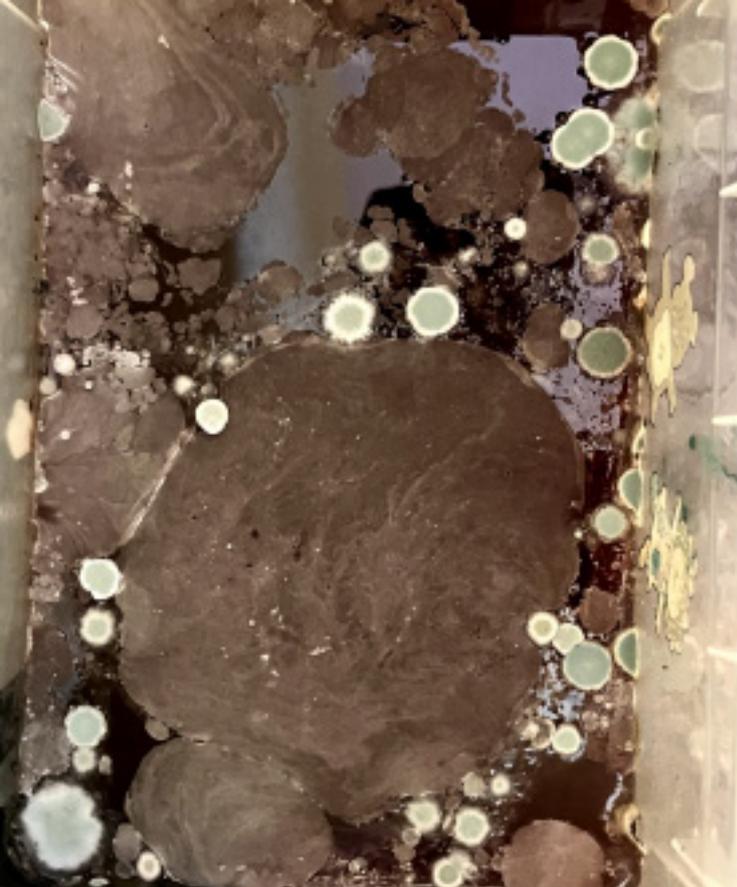
AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 10 días al sol .

TEXTURA/TACTO: piel sintética, pegajoso

OLOR: leve olor a vinagre / fermentado



# KOMBUCHA

núm 4 fecha 15/04/2024

INGREDIENTES: azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te negro, te verde komVida,

1,5L agua infusionadas con remolacha

COLOR: \_\_\_\_\_

RESISTENCIA: \_\_\_\_\_

CALOR: \_\_\_\_\_

AGUA: \_\_\_\_\_

GOLPES: \_\_\_\_\_

SECADO: \_\_\_\_\_

TEXTURA/TACTO: \_\_\_\_\_

OLOR: \_\_\_\_\_

## CREACIÓN:

Igual proceso que las anteriores a excepción de emplear agua infusionada con remolacha con la intención de teñir el hongo.

A los 5 días, **apareció moho** en la superficie y se desechó la mezcla.



# KOMBUCHA

núm\_5      fecha 29/04/2024

INGREDIENTES:      azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te negro, te verde komVida  
biogreen, 1,5L agua.

COLOR: \_\_\_\_\_

RESISTENCIA: \_\_\_\_\_

CALOR: \_\_\_\_\_

AGUA: \_\_\_\_\_

GOLPES: \_\_\_\_\_

SECADO: \_\_\_\_\_

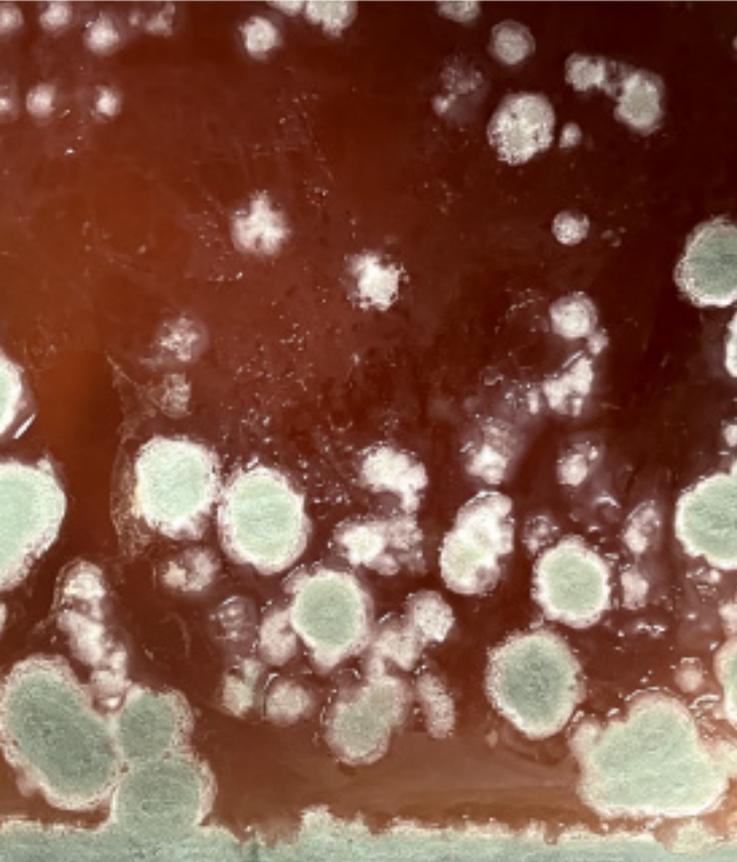
TEXTURA/TACTO: \_\_\_\_\_

OLOR: \_\_\_\_\_

## CREACIÓN:

Igual proceso que los anteriores, esta vez no se infusionó el agua con nada (excepto el té).

A los 3 días, **apareció moho** en la superficie y se desechó la mezcla.



# KOMBUCHA

núm 6 fecha 6/05/2024

INGREDIENTES: azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te negro, te verde komVida,

1,5L agua.

COLOR: \_\_\_\_\_

RESISTENCIA: \_\_\_\_\_

CALOR: \_\_\_\_\_

AGUA: \_\_\_\_\_

GOLPES: \_\_\_\_\_

SECADO: \_\_\_\_\_

TEXTURA/TACTO: \_\_\_\_\_

OLOR: \_\_\_\_\_

## CREACIÓN:

Igual proceso que los anteriores, esta vez no se infusionó el agua con nada (excepto el te)

A los 5 días, **apareció moho** en la superficie, en esta prueba se decidió esperar más tiempo a desechar la mezcla para ver si se creaba un scobby. Se acabó formando una pequeña película, pero no sirvió para el proceso.



# KOMBUCHA

núm 7 fecha 6/05/2024

INGREDIENTES: azúcar 250 gr,

6 bolsitas de te verde, te verde komVida,

1,5L agua.

## CREACIÓN:

Igual proceso que los anteriores, se desinfectó todo a fondo antes de empezar a preparar la mezcla.

A los 7 días, **apareció moho** se desechó completamente la prueba.

COLOR: \_\_\_\_\_

RESISTENCIA: \_\_\_\_\_

CALOR: \_\_\_\_\_

AGUA: \_\_\_\_\_

GOLPES: \_\_\_\_\_

SECADO: \_\_\_\_\_

TEXTURA/TACTO: \_\_\_\_\_

OLOR: \_\_\_\_\_



# BIOMATERIAL HUEVO

núm 1 fecha 17/01/2024

INGREDIENTES: Alginato de sodio

agua y cáscaras de huevo.

COLOR: color natural de la cáscara de huevo

RESISTENCIA: Medio/poco resistente

CALOR: no

AGUA: no

GOLPES: a medias

SECADO: 7 días al sol, totalmente seco.

TEXTURA/TACTO: rugoso y duro

OLOR: inoloro

## CREACIÓN:

Secado, separación de la membrana y triturado de las cáscaras. Se prepara el alginato con agua y se deja reposar. Al día siguiente se mezcla todo y se pone en el molde. El material tiene la forma del molde. Se mantiene junto, pero no aguanta mucho los golpes. La textura va a depender de como de molido este la cáscara.





# BIOMATERIAL HUEVO

núm\_2      fecha 17/02/2024

INGREDIENTES:      Alginato de sodio

agua, cáscaras de huevo y cúrcuma.

COLOR:      amarillo parecido a la cúrcuma

RESISTENCIA:      poco resistente

CALOR:      no

AGUA:      no

GOLPES:      no

SECADO:      7 días al sol.

TEXTURA/TACTO:      rugoso, más unificado  
que prueba1

OLOR:      inoloro

## CREACIÓN:

Secado, separación de la membrana y triturado intenso de las cáscaras. Se prepara el alginato con agua y se deja reposar. Al día siguiente se mezcla todo con la cúrcuma y se pone en el molde. El material tiene la forma del molde. Se mantiene unido, hasta que lo tocas o ejerces un mínimo de presión y se rompe. Es visualmente, más homogéneo que el anterior al estar más molido y más amarillo por la cúrcuma.





# BIOMATERIAL DE TÉ

núm\_3      fecha 20/04/2024

INGREDIENTES:      Alginato de sodio

agua y té.

COLOR:      marrón, se ve la textura de los poros

RESISTENCIA:      poco resistente

CALOR:      no

AGUA:      no

GOLPES:      no

SECADO:      7 días al sol.

TEXTURA/TACTO:      rugoso y frágil.

OLOR:      inoloro

## CREACIÓN:

Preparación similar a la prueba 1, exceptuando la parte de cáscara de huevo. Una vez hecha la mezcla se vertió en un molde. Tras un día de secado se metió en el congelador para desmoldarlo y seguir el proceso de secado.

Una vez desmoldado el material se quebró en algunas partes al descongelarse.



# BIOMATERIAL DE TÉ

núm 4 fecha 04/05/2024

INGREDIENTES: Resina de pino

alcohol y té.

COLOR: marrón, se ve la textura de los posos

RESISTENCIA: bastante resistente

CALOR: un poco.

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 40 minutos

TEXTURA/TACTO: liso y brillante.

OLOR: inoloro

DEGRADACIÓN: \_\_\_\_\_

## CREACIÓN:

Tras recolectar los posos de té y secarlos, se derrite la resina en un cazo con alcohol, y se incorpora en té. se vierte rápidamente en el molde y se deja secar.

comparación de las dos recetas:





# BIOMATERIAL DE TÉ

núm\_5      fecha 04/05/2024

INGREDIENTES: más cantidad de Resina de pino

alcohol y té.

COLOR: marrón, se ve la textura de los posos

RESISTENCIA: bastante resistente

CALOR: un poco.

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 40 minutos

TEXTURA/TACTO: más liso y brillante, un poco pegajoso.

OLOR: inoloro

## CREACIÓN:

Tras recolectar los posos de té y secarlos, se derrite la resina en un cazo con alcohol, y se incorpora en té. se vierte rápidamente en el molde y se deja secar. En esta prueba se puso más resina, y tuvo un resultado más uniforme y brillante.





# BIOMATERIAL DE TÉ

núm\_6      fecha      03/06/2024

INGREDIENTES: Resina de pino

alcohol y té.

COLOR:      marrón, se ve la textura de los posos

## CREACIÓN:

Tras recolectar los posos de té y secarlos, se derrite la resina en un cazo con alcohol, y se incorpora en té. se vierte rápidamente en el molde y se deja secar. En esta prueba se cambió el molde para conseguir la jabonera, fue más complicado rellenar todos los huecos y crear una base lisa.

RESISTENCIA:      bastante resistente

CALOR:      un poco.

AGUA:      si

GOLPES:      si

SECADO:      40 minutos

TEXTURA/TACTO:      liso y brillante, un poco pegajoso.

OLOR:      inoloro





# BIOMATERIAL DE TÉ

núm 7 fecha 09/06/2024

INGREDIENTES: Resina de pino

alcohol y té.

## CREACIÓN:

Tras recolectar los posos de té y secarlos, se derrite la resina en un cazo con alcohol, y se incorpora en té. se vierte rápidamente en el molde y se deja secar. En esta prueba se probó a estampar el logo en la parte de detrás.

COLOR: marrón, se ve la textura de los posos

RESISTENCIA: bastante resistente

CALOR: un poco.

AGUA: si

GOLPES: si

## PRUEBA FINAL



SECADO: 40 minutos

TEXTURA/TACTO: liso y brillante, un poco pegajoso.

OLOR: inoloro





# BIOPLÁSTICO MAICENA

núm 1 fecha 28/11/2023

INGREDIENTES: Vinagre,

maicena, agua, glicerina.

COLOR: transparente

RESISTENCIA: Bastante resistente

CALOR: si

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 6 días al sol, totalmente seco.

TEXTURA/TACTO: liso, y poco flexible

OLOR: inoloro

## CREACIÓN:

Se mezclan los ingredientes en una sartén a fuego medio. Se deja a fuego medio hasta la evaporación del agua, se crea una pasta. Se extiende en una superficie lisa, se intenta crear una capa lisa y se deja secar por una semana aprox.

La mezcla se acabó quebrando tras secar dos días.





# BIOPLÁSTICO MAICENA

núm 2 fecha 10/05/2024

INGREDIENTES: Vinagre,  
maicena, agua, glicerina.

COLOR: transparente, un poco blanquecino

RESISTENCIA: Bastante resistente

CALOR: si

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 6 días aprox al sol.

TEXTURA/TACTO: liso, y poco flexible

OLOR: inoloro

## CREACIÓN:

Mismo procedimiento que el anterior.  
En esta prueba se intentó poner menos grosor para ver si no se quebraba.

Prueba fallida.





# BIOPLÁSTICO MAICENA

núm\_4      fecha 17/06/2024

INGREDIENTES: Vinagre,

maicena, agua, glicerina.

COLOR: \_\_\_\_\_

RESISTENCIA: \_\_\_\_\_

CALOR: \_\_\_\_\_

AGUA: \_\_\_\_\_

GOLPES: \_\_\_\_\_

SECADO: 8 dias al sol

TEXTURA/TACTO: gelatinoso y quebradizo

OLOR: avinagrado

## CREACIÓN:

Mismo procedimiento que el anterior, excepto no se dejó evaporar todo el agua y se añadió más glicerina para evitar roturas.

Esta prueba no se llegó a solidificar nunca.

Prueba fallida.



# BIOPLÁSTICO MAICENA

núm\_3      fecha 03/06/2024

INGREDIENTES: Vinagre,  
maicena, agua, glicerina y cúrcuma.

COLOR: amarillento

RESISTENCIA: Bastante resistente

CALOR: si

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 6 dias

TEXTURA/TACTO: tersa y resistente

OLOR: ninguno

## CREACIÓN:

Mismo procedimiento. A esta muestra se le añadió cúrcuma para ver si adquiriría color.

La muestra se tiñó con éxito, no transfiere, pero se volvió a quebrar.





# BIOPLÁSTICO MAICENA

núm\_5      fecha 20/06/2024

INGREDIENTES: Vinagre,

maicena, agua, glicerina.

COLOR: transparente

RESISTENCIA: resistente, menos que los demás

CALOR: si

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 7 dias al sol

TEXTURA/TACTO: liso y suave

OLOR: inoloro

## CREACIÓN:

Creación igual que las anteriores, se añadió más glicerina, se secó en interior a la sombra y la capa fue mas fina.

Se acabó quebrando.



### CREACIÓN:

Se mezclan todos los ingredientes y se deja a fuego medio hasta que entre en ebullición. Rápidamente se vierte la mezcla en el recipiente donde se vaya a secar y se quiera mantener esa forma.

El resultado fué un material frágil. De 3 moldes que se llenaron, solo se desmoldó uno bien.



## BIOPLÁSTICO GELATINA

núm 1 fecha 10/12/2023

INGREDIENTES:

Agua,

gelatina, colorante alimenticio rosa,  
glicerina.

COLOR:

magenta, destiñe.

RESISTENCIA:

poco resistente

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

levemente

SECADO:

4 días

TEXTURA/TACTO:

liso, y muy flexible

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.



## BIOPLÁSTICO GELATINA

núm 2 fecha 8/05/2024

INGREDIENTES:

Agua,

gelatina, glicerina.

COLOR:

transparente

RESISTENCIA:

bastante, flexible

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

si

SECADO:

4 horas aprox.

TEXTURA/TACTO:

liso, flexible

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

### CREACIÓN:

Mismo procedimiento que el anterior, pero se cambió ligeramente la receta.

La mezcla se solidificó muy rápido, permanecieron en la muestra las burbujas creadas por la ebullición.

Muestra bastante más resistente.



## BIOPLÁSTICO GELATINA

núm 3 fecha 06/06/2024

INGREDIENTES:

Agua,

gelatina, glicerina.

COLOR:

transparente

RESISTENCIA:

bastante, flexible

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

si

SECADO:

4 horas aprox.

TEXTURA/TACTO:

liso, flexible

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

### CREACIÓN:

Proceso exactamente igual que el anterior.

En esta muestra se probó a estampar con el sello creado en DM. Se consiguió estampar en el bioplástico, pero el sello se fraccionó por entrar en contacto con el agua. Más tarde, el bajo relieve se tiñó con tinta de calamar.





### CREACIÓN:

Mismo proceso, diferentes recipiente.  
No se tiñó la muestra de ninguna manera.



## BIOPLÁSTICO GELATINA

núm 4 fecha 20/06/2024

INGREDIENTES:

Agua,

gelatina, glicerina.

COLOR:

transparente

RESISTENCIA:

bastante, flexible

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

si

SECADO:

4 horas aprox.

TEXTURA/TACTO:

liso, flexible

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.



### CREACIÓN:

Mismo proceso, diferentes recipiente.  
No se tiñó la muestra de ninguna  
manera.



## BIOPLÁSTICO GELATINA

núm\_5\_ fecha\_ 20/06/2024

INGREDIENTES:

Agua,

gelatina, glicerina.

COLOR:

transparente

RESISTENCIA:

bastante, flexible

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

si

SECADO:

4 horas aprox.

TEXTURA/TACTO:

liso, flexible

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con  
temperaturas mayores de 50  
y se disuelve en agua  
caliente superior a 60 grados.



# BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm 1 fecha 10/12/2023

INGREDIENTES: Agua,

glicerina, agar agar.

COLOR: transparente.

RESISTENCIA: poco resistente

CALOR: un poco

AGUA: si

GOLPES: levemente

SECADO: 7 dias

TEXTURA/TACTO: liso, y muy flexible

OLOR: inoloro

DEGRADACIÓN: \_\_\_\_\_

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

## CREACIÓN:

Se mezclan todos los ingredientes y se deja a fuego medio hasta que entre en ebullición. Rápidamente se vierte la mezcla en el recipiente donde se vaya a secar y se quiera mantener esa forma.

El resultado fué un material frágil. De 3 moldes que se llenaron, solo se desmoldó uno bien.



# BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm\_3      fecha 25/04/2024

INGREDIENTES: glicerina, agar agar

Agua infundada con té negro.

COLOR: marrón claro.

RESISTENCIA: resistente

CALOR: un poco

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 7 dias

TEXTURA/TACTO: rugoso y ligeramente húmedo

OLOR: inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

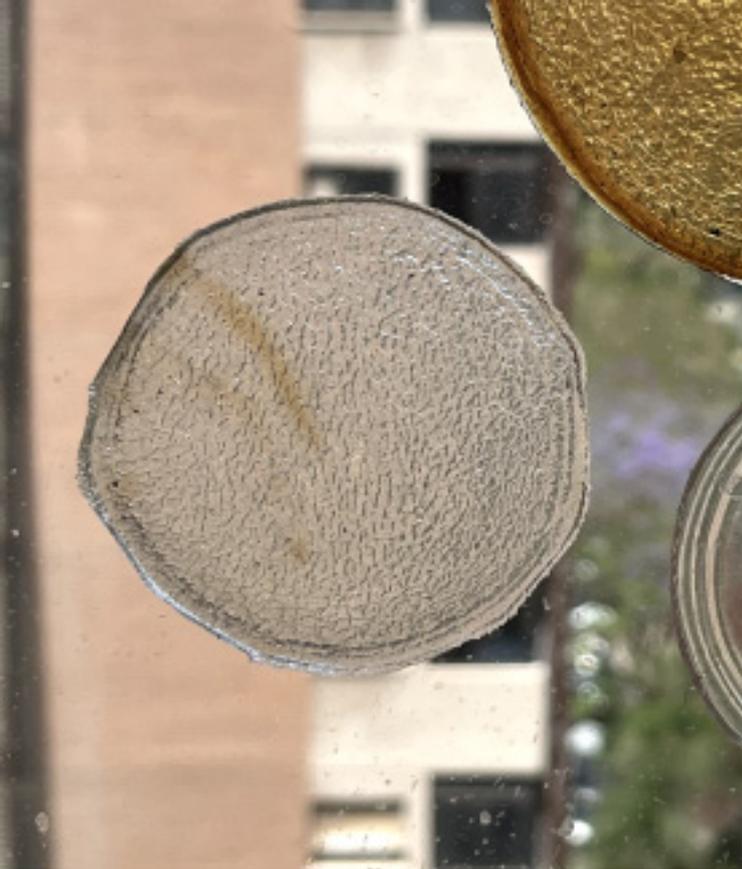
## CREACIÓN:

Mismo proceso de creación que el anterior, a excepción de infundar el agua con té para teñir la muestra.

Esta se tiñó sin problema, pero puede transferir un poco. La muestra se desmoldó a la hora pero se dejó secar durante 7 dias mas.

El grosor y el tamaño disminuyó y la textura se volvió más rugosa.





## BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm 2 fecha 04/04/2024

INGREDIENTES:

Agua,

glicerina, agar agar.

COLOR:

transparente.

RESISTENCIA:

poco resistente

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

si

SECADO:

7 días

TEXTURA/TACTO:

liso, y muy flexible

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

### CREACIÓN:

Se mezclan todos los ingredientes y se deja a fuego medio hasta que entre en ebullición. Rápidamente se vierte la mezcla en el recipiente donde se vaya a secar y se quiera mantener esa forma.

El resultado fué un material frágil. De 3 moldes que se llenaron, solo se desmoldó uno bien.



## BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm\_4 fecha 07/05/2024

INGREDIENTES: Agua,

glicerina, agar agar y posos de café

COLOR: marrón claro.

RESISTENCIA: resistente

CALOR: un poco

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 7 días

TEXTURA/TACTO: granulado y rugoso

OLOR: ligero aroma a café

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

### CREACIÓN:

Mismo proceso de creación que el anterior, a excepción de la incorporación de posos de café. Estos no quedaron homogeneizados, cuando tocas el material es posible que te deje restos de café.



### CREACIÓN:

Proceso igual que la prueba numero 2, se decidió verter menos mezcla para conseguir un material más fino.

Se probó a estampar con el sello DM. Se rompió la muestra al despegar el sello.

La muestra numero 6 se hizo al mismo tiempo que esta.



## BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm\_5 fecha 23/05/2024

INGREDIENTES:

Agua,

glicerina, agar agar

COLOR:

transparente

RESISTENCIA:

no es muy resistente

CALOR:

un poco

AGUA:

si

GOLPES:

levemente

SECADO:

5 días

TEXTURA/TACTO:

granulado y rugoso

OLOR:

inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.



# BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm\_6      fecha 30/05/2024

INGREDIENTES: Agua,

glicerina, agar agar

COLOR: transparente

RESISTENCIA: no es muy resistente

CALOR: un poco

AGUA: si

GOLPES: levemente

SECADO: 5 días

TEXTURA/TACTO: granulado y rugoso

OLOR: inoloro

DEGRADACIÓN: \_\_\_\_\_

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

## CREACIÓN:

Proceso igual que la prueba numero 2, se decidió verter menos mezcla para conseguir un material más fino.

Se probó a estampar con el sello DM. Se acabó rompiendo el sello y la muestra, por ser demasiado fina.

La muestra numero 5 se hizo al mismo tiempo que esta.





## BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm 7 fecha 16/06/2024

INGREDIENTES: glicerina, agar agar

Agua infundada con té negro.

COLOR: marrón oscuro.

RESISTENCIA: resistente

CALOR: un poco

AGUA: si

GOLPES: si

SECADO: 7 dias

TEXTURA/TACTO: rugoso y húmedo

OLOR: inoloro

DEGRADACIÓN: \_\_\_\_\_

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

### CREACIÓN:

Procedimiento igual que la prueba 3.

Se creó una muestra más gorda que la 5 y la 6.

Se probó a estampar con el sello, pero se movió y no quedó definido.



## BIOPLÁSTICO AGAR AGAR

núm\_8      fecha 22/06/2024

INGREDIENTES: glicerina, agar agar

Agua infundada con té negro.

### CREACIÓN:

Procedimiento igual que la prueba 3 y 7.

Se estampó con el sello de madera. La muestra salió perfecta.

En la foto todavía no estaba 100% seca.

COLOR:

RESISTENCIA: resistente

CALOR: un poco

AGUA: si

GOLPES: levemente

SECADO: 7 días

TEXTURA/TACTO: rugoso y húmedo

OLOR: inoloro

DEGRADACIÓN:

el material se derrite con temperaturas mayores de 50 y se disuelve en agua caliente superior a 60 grados.

# ANEXOS V

---

## INVESTIGACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS

RESULTADOS ENCUESTA

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2023-2024



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



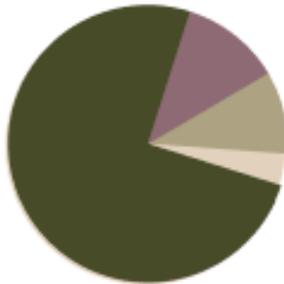
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

1. ¿Con qué género te identificas?



82% Femenino.  
15% Masculino.  
2% Prefiero no decirlo.

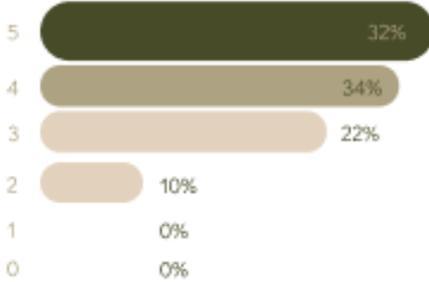
2. ¿Cuántos años tienes?



73% 18-35 años.  
11% 55-100 años.  
2% 0-18 años.  
13% 35-55 años.

3. En una escala del 0 al 5, ¿Cómo de preocupado estás con la crisis ambiental actual?

ESCALA DE PREOCUPACIÓN  
DEL 1 (POCO) AL 5 (MUCHO)

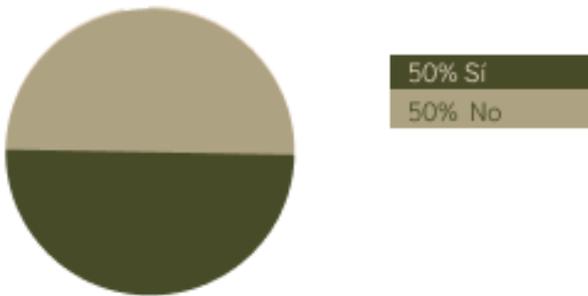


4. ¿Crees que las empresas deben de implicarse más para solucionar este problema?

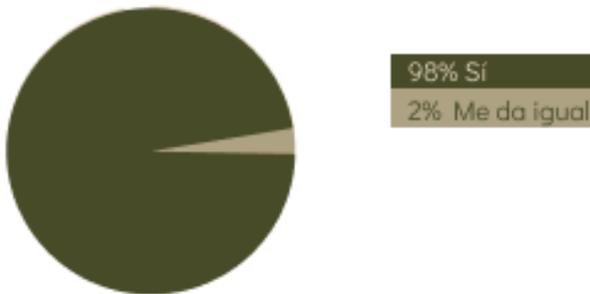


100% Sí.

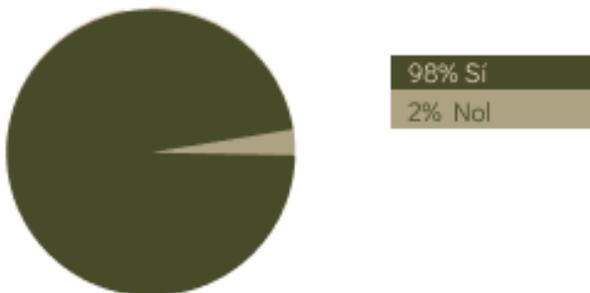
5. ¿Conoces nuevos tipos de materiales , sostenibles de packaging?



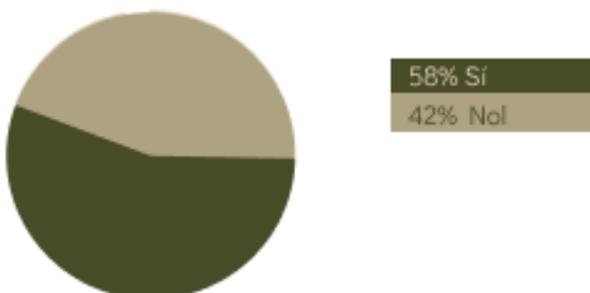
6. ¿Te parece importante incorporar materiales sostenibles y orgánicos a envases actuales?



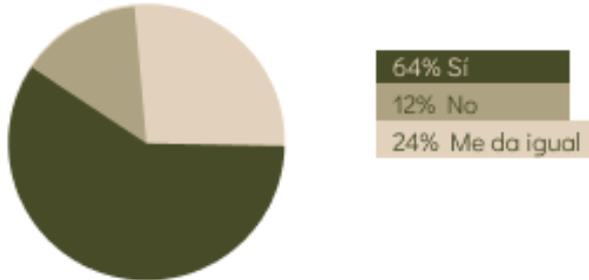
7. ¿Comprarías productos con este tipo de envase?



8. ¿Pagarías más por un producto que tiene estos materiales?



9. ¿Te interesaría saber como crear tu propio biomaterial en casa, para poder usarlo en tu día a día ?



10. ¿Crees que el uso de estos materiales puede ayudar con la problemática actual de exceso de residuos y a luchar contra la contaminación?

