

Organic Matters, plataforma local de materia orgánica sobrante

Espacio de interacción interdisciplinar situado en el barrio de Poblenou

Laura Freixas Conde, Elisava Research; centro de investigación TGRAFI ISEC Lisboa, laurafreixasconde@gmail.com

Resumen

Este trabajo de investigación se focaliza en un colectivo de diseñadores de materiales denominado *Remix El Barrio* con el propósito de fomentar producciones circulares de bajo impacto ambiental, mediante la reutilización y transformación de materia orgánica sobrante de los comercios y productores locales en el barrio de Poblenou de Barcelona. El objetivo ha sido analizar las necesidades, las motivaciones, la finalidad de sus proyectos, el origen de los materiales que utilizan y la escalabilidad de la producción. La metodología consiste en una fase exploratoria, una fase colaborativa y una fase de escalabilidad de la propuesta. Con los resultados de este artículo se hace un replanteamiento de la metodología para futuras acciones similares. Este trabajo de investigación propone la plataforma *Organic Matters* en base a las respuestas y a la trayectoria marcada por el colectivo *Remix El Barrio*, desde enero de 2020. El proyecto se enmarca en el contexto del Máster en Diseño de Futuros Emergentes organizado por la IAAC, el *FabLab Barcelona* y *Elisava* durante el curso 2019-20.

Palabras clave

diseño; diseño regenerativo; economía circular; flujo de materiales; reutilización

Abstract

Organic Matters, local platform for organic matter leftover. Interdisciplinary interaction space located in Poblenou neighbourhood.

This research project focused on a group of material designers called *Remix El Barrio* whose aim is to promote circular production with low environmental impact, through the reuse and transformation of organic matter leftover from local businesses and producers in the Poblenou neighborhood of Barcelona. The objective was to analyze the needs, motivations, the purpose of their projects, the origin of the materials they used and the scalability of production. The methodology consisted of an exploratory phase, a collaborative phase and a scalability phase of the proposal. Taking into account the results of this article, a rethinking of the methodology is made for future similar actions. This research project proposes the *Organic Matters* platform based on the responses and trajectory set by the *Remix El Barrio* collective, since January 2020. The project is framed in the context of the Master in Design of Emerging Futures organized by the IAAC, the *FabLab Barcelona* and *Elisava* during the 2019-20 academic year.

Keywords

design; regenerative design; circular economy; material flow; upcycling

* Este artículo está basado en el trabajo desarrollado en el colectivo *Remix El Barrio* del proyecto europeo *SISCODE* y en el Máster en Diseño de Futuros Emergentes organizado por la IAAC, el *FabLab Barcelona* y *Elisava* durante el curso 2019-20. El proyecto ha recibido financiación del programa de Investigación e Innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea (EU-H2020) en virtud del acuerdo de subvención N° 788217. *Elisava Research* y *Centro de Investigación TGRAFI ISEC Lisboa*; Pere Llorach, Marion Real, Rafael Pozo; *SISCODE*, *REMIX El Barrio*, *Nomad Coffee*, *Oría Cosmética*, *Taller Estèrica*; Judith Gómez, Secil Asfar y Zoe Tzika.

Introducción

En 2011 la *Agencia de residuos de Cataluña*¹ cuantificó que el malbaratamiento alimentario producido en los hogares, los comercios y la restauración genera unas 262.000 toneladas anuales, es decir, unos 35kg/persona. En el sector de la alimentación hay muchos ejemplos donde los excedentes de materia orgánica pueden tener una segunda vida antes de ser compostados. Por ejemplo, las granjas de setas hechas a partir de residuos de café (Pauli, 2010). Si nos fijamos en cómo funcionan los ecosistemas en la naturaleza, se observa que no se genera ningún tipo de residuo: hay un ciclo de nutrientes y la materia se transforma. Todo se reutiliza y se recicla.

Las decisiones durante la etapa de diseño determinan el impacto ambiental del producto (Cammere & Karana, 2018). Por ejemplo, reduciendo los materiales involucrados en el diseño del producto, diseñando para el desensamblaje, favoreciendo el reciclaje o extendiendo el ciclo de vida del producto, planificando su reutilización y segunda vida (Ashby, 2012; Bocken et al., 2016; Bakker et al., 2014). La biofabricación consiste en replicar los mecanismos de fabricación de la naturaleza y puede tener un gran potencial para apoyar una transformación socioeconómica hacia una sociedad sostenible (Sanandiya et al., 2020).

Los diseñadores de materiales diseñan, reutilizan y redefinen los materiales dándoles un propósito completamente nuevo para implementar cambios sociales, económicos, políticos y ambientales positivos en todos los sectores hacia un futuro diseñado de manera responsable *MaDe Book*². Existen diferentes plataformas, libros y bases de datos que comparten recetas, recomendaciones y proyectos sobre transformación de residuos y excedentes de materia orgánica como *Materiom*³.

Dentro de este contexto, surgió la plataforma local de materias orgánicas sobrantes *Organic Matters* con el objetivo de mapear, reutilizar y escalar la producción de desperdicios y excedentes orgánicos, para convertirlos en nuevos materiales y aplicaciones, evitando así el consumo de materia virgen y fomentando procesos de “economía

circular⁴” y “diseño regenerativo⁵” en el barrio de Poblenou (Barcelona). Esta iniciativa se enmarca en el contexto del proyecto europeo *SISCODE*⁶, *Remix El Barrio*⁷ y el Máster en Diseño de Futuros Emergentes organizado por la IAAC, el *FabLab Barcelona* y *Elisava* durante el curso 2019-20.

El presente artículo pretende fomentar la cooperación y la interacción entre diseñadores para generar nuevos sistemas de producción, materiales locales y sinergias de trabajo utilizando una metodología de diseño en 1ª persona que consta de las siguientes fases: “Exploratoria”, “Colaborativa” y “Escalabilidad y futuro” de la propuesta.

Métodos y sistemas

Para generar sinergias en el barrio entre comercios, productores locales y diseñadores de materiales, se ha realizado una investigación aplicada planteando la plataforma *Organic Matters* como espacio de investigación para reutilizar y fomentar la producción de “materiales circulares⁸” dentro de la ciudad.

Se ha utilizado una metodología de diseño en 1ª persona porque permite extraer conclusiones generales teniendo en cuenta los puntos de vista de los diferentes actores vinculados al proyecto mediante dinámicas de co-creación (Figura 3). Este enfoque consiste en estar dentro del sistema e interpretar diferentes roles al mismo tiempo (diseñador, técnico, etnógrafo, político, emprendedor) para formar parte del contexto real (Tomico et al., 2012) y construir propuestas teniendo en cuenta las necesidades y opiniones detectadas de las personas que forman parte del ecosistema.

La metodología en 1ª persona seguida para pasar del enfoque producto al enfoque sistémico

1. Agencia de residuos de Cataluña. Un consumo responsable de los alimentos. Véase en el enlace: http://residus.gencat.cat/web/.content/home/agencia/publicacions/centre_catala_del_reciclatge_ccr/guia_consum_responsable-FINAL.pdf [publicado en 2011].

2. *MaDe Book*. Libro digital sobre diseñadores de materiales y economía circular. Véase en el enlace: <http://materialdesigners.org/wp-content/uploads/2021/03/MaDe-Book-1.pdf> [publicado en 2021].

3. *Materiom*. Plataforma de recetas de materiales de código abierto. Véase en el enlace: <https://materiom.org/>

4. Economía circular. Economía diseñada para regenerarse, donde los flujos de materiales son de dos tipos: biológicos, susceptibles de reintegrarse a la biosfera, y técnicos, destinados a revalorizarse sin entrar en la biosfera. Véase en el enlace: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition> [publicado en 2012].

5. Diseño regenerativo. Evolución conjunta de los sistemas humanos y naturales en una relación de asociación para mejorar la vida en todas sus manifestaciones (Cole, 2012).

6. *SISCODE*. Estudio a escala europea para comparar ecosistemas de co-creación, comprender sus dinámicas y los resultados que generan. Véase en el enlace: <https://siscodeproject.eu/>

7. *Remix El Barrio*. Programa de aceleración de proyectos con soluciones innovadoras sobre alimentos, desechos y artesanía local. Véase en el enlace: <https://fablabbcn.org/projects/siscode-el-barri-circular>

8. Materiales circulares. Materiales de flujos técnicos o naturales que son reutilizados para generar soluciones de fabricación propia, que aborden preocupaciones de los ciudadanos. Véase en el enlace: <http://materialdesigners.org/wp-content/uploads/2021/03/MaDe-Book-1.pdf> [publicado en 2021].

de la plataforma *Organic Matters* se basa en tres etapas principales (Figura 1): “Fase exploratoria”, “Fase colaborativa” y “Fase de escalabilidad y futuro” que se explican en mayor profundidad en los siguientes apartados.

Fase exploratoria. Exploración de oportunidades en Poblenou.

El objetivo principal de la “Fase exploratoria” fue recuperar materia orgánica sobrante para generar nuevas aplicaciones y fomentar procesos de producción circular en el barrio. Cambiando el paradigma de la economía industrial actual donde la ciudad opera en un modelo lineal de importación de productos y producción de residuos, a un “ecosistema de innovación espiral”⁹ en el que los materiales fluyen dentro de las ciudades y la información sobre cómo se hacen las cosas circula globalmente.

En primer lugar, se visitaron diferentes comercios, restaurantes y productores locales que había alrededor del IAAC (Instituto de Arquitectura Avanzado de Cataluña) en Poblenou (Figura 1.1a). Se entrevistaba a las personas y se les preguntaba si durante la actividad laboral generaban alguna tipología de residuo orgánico y cómo lo gestionaban al desecharlo (Figura 1.1b). En los comercios donde se detectaba una oportunidad de exploración, se les explicaba el interés por reutilizar y generar nuevas aplicaciones con la materia orgánica sobrante (Figura 1.1c).

A continuación, se les preguntaba si estaban interesados en participar en el proyecto (Figura 1.1d), cediendo una parte de los residuos orgánicos generados en su local (Figura 1.1e). También se les comentaba que si había algún resultado con potencial de aplicación se les informaría para compartir el proceso y formar parte del desarrollo (Figura 1.1g). Seguidamente, se experimentaba y se evaluaba el potencial de circularidad y transformación de los excedentes orgánicos (Figura 1.1f).

Fase colaborativa. Colectivo Remix El Barrio

El *FabLab Barcelona* facilitó un proceso de co-creación durante el proyecto europeo *SISCODE*, con tres proyectos circulares comunitarios conectados a la cadena alimentaria y ubicados en el barrio de Poblenou: redistribución de los desperdicios alimentarios, desarrollo de biomateriales con residuos y compost colectivo (Real et al., 2020).



Figura 1. Metodología de diseño en 1ª persona aplicada a la creación de una plataforma de materias orgánicas sobrantes *Organic Matters*. Realización propia.

Después de la exploración del flujo de materiales, los residuos y los desperdicios alimentarios, se creó el colectivo *Remix El Barrio* con el propósito de generar un ecosistema para el diseño de materiales y productos reutilizando residuos locales del barrio.

Durante más de un año, se desarrollaron 9 proyectos y participaron 13 diseñadores que se reunían semanalmente para compartir los avances, realizar talleres de biomateriales, utilizar herramientas de fabricación digital o recibir alguna conferencia por parte de expertos en materiales, procesos de fabricación digital, compostabilidad, criterios de eco-diseño, economía social y cooperativismo. Como estudiante de máster interesada en materiales y sistemas de producción circular decidí formar parte del colectivo para compartir mis inquietudes, generar nuevas experiencias y colaborar con otras personas (Figura 1.2a).

En los siguientes apartados se describe la planificación de la dinámica de “Visualización de los procesos de producción” de los proyectos de *Remix El Barrio* y el caso de estudio “Reutilizando residuos del café”.

Dinámica: visualización de los procesos de producción. El objetivo de la dinámica se centra en la visualización de los procesos de producción

9. Ecosistema de innovación espiral. Fab City Whitepaper. Locally productive, globally connected self-sufficient cities. Véase en el enlace: <https://fab.city/uploads/whitepaper.pdf> [Publicado en 2018].

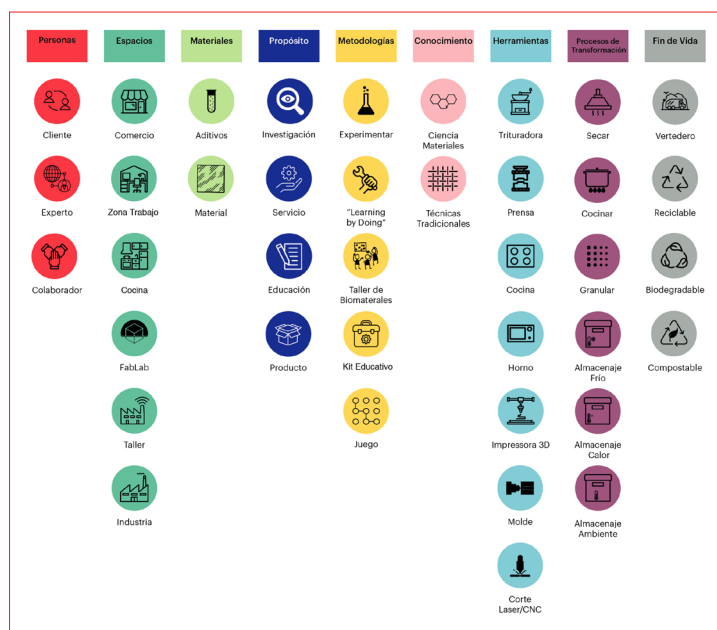


Figura 2. Iconos de la dinámica “Visualización de los procesos de producción” de los proyectos del colectivo *Remix El Barrio*, actividad desarrollada con la herramienta digital *Mural*. Realización propia.

para sintetizar y detectar etapas comunes en los diferentes proyectos del colectivo *Remix El Barrio* para identificar los puntos donde se podían compartir herramientas, servicios y espacios.

El proceso de representación visual iconográfica se inició mediante una sesión de brainstorming basada en experiencias personales previas con la producción de biomateriales realizados en casa. Se generó un listado de palabras clave vinculadas a los diferentes actores locales, herramientas, procesos, servicios, espacios, conocimientos, aplicaciones y metodologías. Una vez seleccionados los conceptos más relevantes, se procedió a pensar las imágenes iconográficas más representativas para cada concepto y se atribuyó un color diferente para cada familia iconográfica, facilitando la diferenciación entre las tipologías de iconos (Figura 1.2b).

A través de la herramienta digital *Mural*¹⁰ se desarrolló una actividad online donde cada persona visualizaba con iconos y conceptos clave las etapas de transformación del desperdicio alimentario, la finalidad de su propuesta y el impacto que generaba el proyecto en la sociedad.

Los iconos preparados para la dinámica (Figura 2) estaban categorizados en 9 temáticas: personas, conocimiento, espacios, propósitos, herramientas, materiales, procesos de transformación, metodologías y fin de vida. Cada temática estaba asociada con unos conceptos predeterminados visualizados gráficamente en formato icono para empezar a describir los proyectos. Los participantes de la dinámica también podían incluir nuevos iconos y texto para describir los diferentes niveles de profundidad de sus proyectos.

La segunda parte de la dinámica consistió en revisar los diagramas de los compañeros para comprobar si se detectaban puntos en común o sugerir recomendaciones a tener en cuenta para sus proyectos (Figura 1.2c).

Caso de estudio: reutilizando residuos del café. Juntamente con Judith Gómez Cuyás, diseñadora familiarizada con el crecimiento de micelio, se realizó una colaboración para trabajar con el concepto de biofabricación a través del micelio como agente transformador de nutrientes, con los residuos del poso del café y el *chaff*¹¹ de *Nomad Coffee*¹² (Figura 1.2d). El micelio es la parte inferior vegetativa de los hongos, es el principal responsable del reciclaje y la descomposición de la materia orgánica en la naturaleza. Desde que los granos salen del campo hasta que acaban molidos en botes de café, el 99,8% de la biomasa vegetal se desecha y sólo se ingiere un 0,2% (Pauli, 2010).

Se planificaron los experimentos a desarrollar teniendo en cuenta la composición de cada muestra: cuántos gramos de poso de café, cuántos de *chaff* y cuanta agua (Figura 1.2e). A continuación, se preparó el material necesario para realizar la esterilización del sustrato; una olla a presión, botes de cristal, una placa de inducción, una fuente de calor con llama para generar un ambiente estéril y placas petri. Las muestras se dejaron crecer durante 4 meses a temperatura ambiente.

Escalabilidad y futuro. Reflexiones fase exploratoria y fase colaborativa

En base a los resultados de las “Fases exploratoria y colaborativa” de la metodología se replanteó el valor del proyecto (Figura 1.3a). Se decidió dejar de enfocar el resultado del proyecto en dise-

11. Chaff. Cáscara que se desprende al tostar el grano verde de café.

12. *Nomad Coffee*. Empresa tostadora de café de especialidad, fundada el 2014 en Barcelona. Véase en el enlace: <https://nomadcoffee.es/>

10. *Mural*. Espacio de trabajo digital para generar visualizaciones de datos de forma colaborativa. Véase en el enlace: <https://www.mural.co/>

ñar un producto con materiales reutilizados, para diseñar los parámetros y la identidad de una plataforma local donde mapear materia orgánica sobrante, colaborar y fomentar sinergias de trabajo entre diseñadores, productores locales y talleres e industrias del barrio de Poblenou de Barcelona (Figura 1.3b).

El objetivo de la encuesta fue analizar las necesidades, las motivaciones, la finalidad de los proyectos, el origen de los materiales que utilizaban y los criterios de diseño. Se realizó un formulario online y se envió a personas relacionadas con el ámbito de los materiales y el diseño: estudiantes, profesores, diseñadores, ingenieros e interioristas (Figura 1.3c). Las preguntas realizadas se describen a continuación: Como diseñador de materiales, ¿en qué área de conocimiento le gustaría trabajar?; ¿Le interesaría presentar su material en una plataforma para buscar clientes potenciales y encontrar oportunidades para la producción del material?; ¿Qué le interesaría destacar de su material en la plataforma?; ¿Tiene experiencia en realizar materiales con residuos orgánicos de productores locales?; ¿Tiene experiencia en realizar tests de biodegradación o compostabilidad a su material?; En un futuro próximo (unos 10 años), ¿cree que la economía circular será una realidad?

Resultados

Resultados fase exploratoria. Exploración de oportunidades en Poblenou

Los resultados de la visita a los restaurantes, comercios y locales de Poblenou generaron 5 potenciales oportunidades de exploración: residuos de la industria cervecera, residuos de las cáscaras de huevo y de naranja, residuos de la mezcla de barros y argilas de un taller de cerámica y residuos del café. A partir de aquí, se colaboró directamente con uno de ellos, *Nomad Coffee* para ver cómo dar una segunda aplicación a su materia orgánica sobrante: el poso de café y el chaff.

Se inició la experimentación con los residuos de café aplicando el criterio de compactación del material con agua y calor, sin añadir aditivos que conglomeraran los residuos. Los procesos de aplicación de calor, presión y agua a los residuos de chaff y posos de café sirvieron para entender las propiedades de la materia, pero no generaron un resultado con una aplicación válida.

Resultados fase colaborativa

Resultados dinámica para la visualización de procesos de producción. Los miembros del colectivo *Remix El Barrio* participaron en una dinámica online que consistía en imaginar y dibujar el futuro de sus

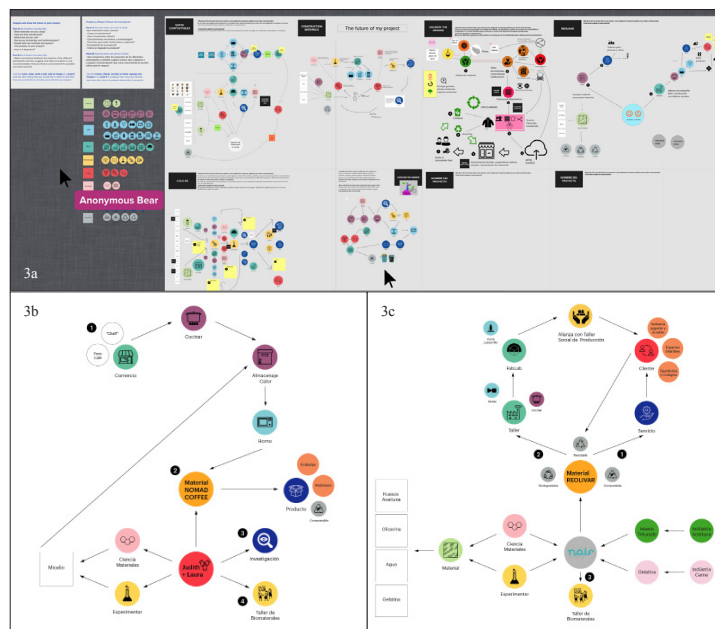


Figura 3a, 3b, 3c. Resultados de la dinámica de "Visualización de procesos de producción de los proyectos" de *Remix El Barrio*. Realización propia en colaboración con *Remix El Barrio*.

proyectos (Figura 3a). Mediante el uso de iconos (Figura 2) y sus anotaciones personales, visualizaban como se imaginaban los procesos de producción y el valor de sus proyectos (Figura 3b y 3c).

En los murales de los participantes se observó que hay diferentes escenarios relacionados con la reutilización de materia orgánica sobrante: producción, servicio, educación e investigación. También se analizó que los proyectos que tenían por objetivo la producción de aplicaciones materiales compartían la visión de escalar de infraestructura pequeña (nivel cocina) a infraestructura media (pequeñas producciones en talleres o pequeñas industrias).

Al conocer los puntos clave de cada proyecto, permitió la visualización de objetivos comunes y fomentó la generación de sinergias entre equipos de trabajo dentro del colectivo (Figura 1.2c).

En base a la experiencia de la dinámica online, sería interesante probar la dinámica al inicio del proceso de creación y una vez finalizada la entrega de los proyectos, para comparar la trayectoria de las decisiones tomadas durante el proceso creativo y las posibilidades derivadas de la colaboración entre proyectos y actores locales.

Resultados caso de estudio: reutilizando residuos del café. Las diferentes muestras preparadas con

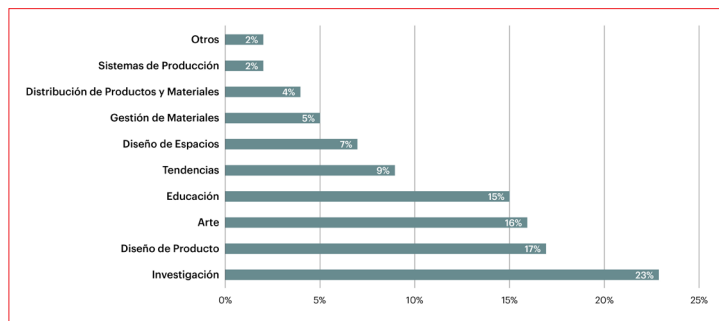


Figura 4a. Áreas de conocimiento de interés para los diseñadores de materiales encuestados. Realización propia.

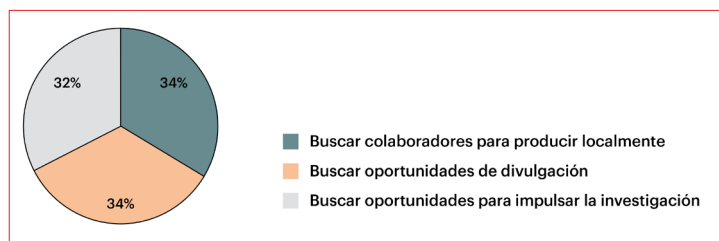


Figura 4b. Finalidad de la plataforma según el interés de los diseñadores de materiales encuestados. Realización propia.

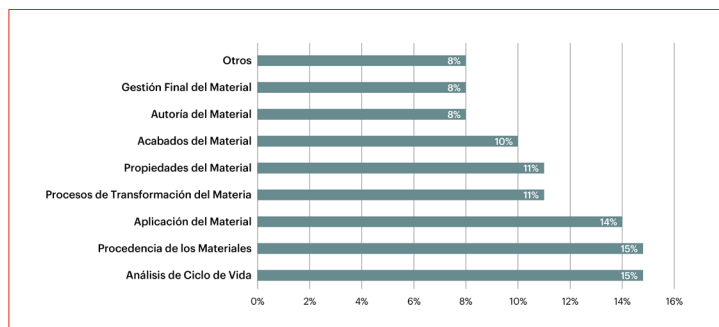


Figura 4c. Características a destacar del material en la plataforma según los diseñadores de materiales encuestados. Realización propia.

residuos de poso de café y cáscaras de grano de café de *Nomad Coffee* fueron procesadas por el micelio. A los 4 meses se paró el crecimiento aplicando una temperatura de 50°C durante 30 minutos mediante un horno convencional de cocina.

Se comprobó que el micelio generaba un material y también setas. De dos subproductos orgánicos (poso de café y chaff) se podían obtener dos nuevos recursos: material y alimento.

En función de la composición de poso de café y del chaff, el material presentaba una mayor o menor compactación y resistencia mecánica (Figura 1.2f). Una vez identificadas las muestras con más potencial se comunicó el proyecto a *Nomad*

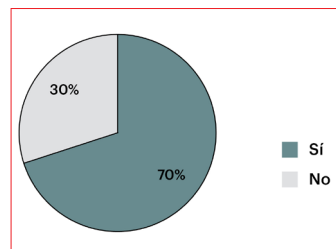


Figura 4d. Experiencia en reutilizar residuos orgánicos de productos locales según los diseñadores de materiales encuestados. Realización propia.

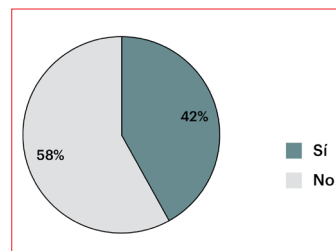


Figura 4e. Experiencia en realizar tests de biodegradación o compostabilidad al material según los diseñadores de materiales encuestados. Realización propia.

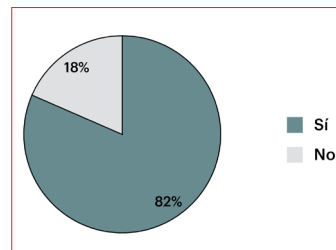


Figura 4f. Visión sobre la economía circular en 2030 según los diseñadores de materiales encuestados. Realización propia.

Coffee, internamente la empresa publicó en su página web¹³ la experiencia con *Organic Matters* y la diseñadora Judith Gómez Cuyás (Figura 1.2g).

Resultados escalabilidad y futuro

Encuestas. El formulario online fue respondido por 38 personas relacionadas con el ámbito de los materiales: estudiantes, profesores, diseñadores, ingenieros, arquitectos e interioristas (Figura 1.3d).

Como diseñador de materiales, ¿en qué área de conocimiento le gustaría trabajar?

La "Investigación" es la opción más votada con un 23%, seguido de "Diseño de Producto", "Arte" y "Educación" (Figura 4a).

¿Le interesaría presentar su material en una plataforma para buscar clientes potenciales y encontrar oportunidades para la producción del material?

Las tres opciones planteadas en la encuesta presentan unos resultados similares con una votación alrededor del 34%. Hay perfiles que buscan cola-

13. *Nomad Coffee & Organic Matters*. Colaboración y caso de estudio: Reutilizando Residuos del Café. Véase en el enlace: https://nomadcoffee.es/organic_matters/

boradores para producir a escala local, otros buscan expertos e industrias para impulsar la investigación de materiales regenerativos, y finalmente, hay quienes buscan oportunidades para difundir el conocimiento a través exposiciones, talleres y charlas (Figura 4b).

¿Qué le interesaría destacar de su material en la plataforma?

Las opciones más destacadas son “Análisis de Ciclo de Vida”, y “Procedencia de los Materiales” con un 15%. A continuación, le sigue destacar la “Aplicación del material” y los “Procesos de transformación” y “Propiedades del material”. Otro elemento importante a incluir en la plataforma es “Acabados del material” (Figura 4c).

¿Tiene experiencia en realizar materiales con residuos orgánicos de productores locales?

El 70% de las personas encuestadas respondió que anteriormente “Sí” había generado recetas de biomateriales utilizando materia orgánica sobrante de productores locales (Figura 4d).

¿Tiene experiencia en realizar tests de biodegradación o compostabilidad a su material?

Más de la mitad de las personas encuestadas, el 58%, “No” había realizado ninguna prueba de biodegradación o compostabilidad del material (Figura 4e).

En un futuro próximo (unos 10 años), ¿cree que la economía circular será una realidad?

Un 82% de las personas encuestadas creen que la economía circular será una realidad en 2030 (Figura 4f).

Parámetros de la plataforma. En base a los resultados de la encuesta y la experiencia con el colectivo *Remix El Barrio* se identificaron los parámetros de diseño y servicios de la plataforma *Organic Matters* (Figura 1.3e):

- Identificación de materias orgánicas sobrantes en el barrio
El objetivo es mapear y visualizar las oportunidades de excedentes y residuos orgánicos para poder reutilizar y dar una segunda vida a la materia mediante los biomateriales y la bio-fabricación.
- Generación de sinergias de trabajo entre diferentes perfiles
El objetivo es comunicar los perfiles profesionales, las aptitudes y los conocimientos para conectar personas con intereses comunes y generar proyectos interdisciplinarios a escala local.
- Comunicación de los resultados materiales y aplicaciones
El objetivo es divulgar las aplicaciones materiales y buscar inversión para investigar,

producir y difundir materiales regenerativos de bajo impacto ambiental. Algunos de los parámetros para entrar las aplicaciones materiales en la plataforma serían: procedencia de la materia local, análisis de los impactos ambientales, propiedades, aplicaciones, gestión del final de vida e información sobre los autores del material.

Con toda esta información extraída, se plantea una contrapropuesta metodológica para futuras experimentaciones y aplicaciones del material teniendo en cuenta las necesidades de la plataforma y las personas que intervienen (Figura 5).

Conclusiones y discusión

En cuanto a la pregunta ¿Como una plataforma de tratamiento de materias orgánicas sobrantes puede interactuar con diseñadores para generar nuevos sistemas de producción, materiales locales y sinergias de trabajo? Principalmente a través de tres líneas: la identificación de materias sobrante en el barrio, la comunicación de perfiles profesionales para compartir objetivos comunes y la comunicación de resultados materiales y aplicaciones a través de la plataforma para buscar inversión para investigar, producir y difundir materiales regenerativos de bajo impacto ambiental.

La metodología de diseño en 1ª persona (Tomico et al., 2012) ha permitido tener una visión sistémica, teniendo en cuenta y colaborando con los diferentes agentes relacionados con los excedentes y residuos de materia orgánica. Esta metodología permite construir propuestas acumulando información, perspectivas y valoraciones directamente del contexto de acción sobre el cual se está trabajando.

En la “Fase exploratoria” se han identificado cinco oportunidades de materias orgánicas sobrantes y se ha comprobado el interés de los comercios, restaurantes y productores locales por formar parte de iniciativas de circularidad a nivel de barrio. También, se han identificado iniciativas con experiencia en el sector de la economía circular como: *Reusabol*¹⁴, *Revaso*¹⁵ y *FOS Barcelona*¹⁶.

14. *Reusabol*. Iniciativa que fomenta el bol retornable para comidas “takeaway”, evitando residuos de envases. Véase en el enlace: <https://www.reusabol.com/>

15. *Revaso*. Iniciativa que fomenta el vaso reutilizable y retornable de los cafés para llevar. Véase en el enlace: <https://www.revaso.es/>

16. *FOS Barcelona*. Gafas hechas a mano y fabricadas con plástico reciclado en Barcelona. Véase en el enlace: <https://es.fosbarcelona.com/>

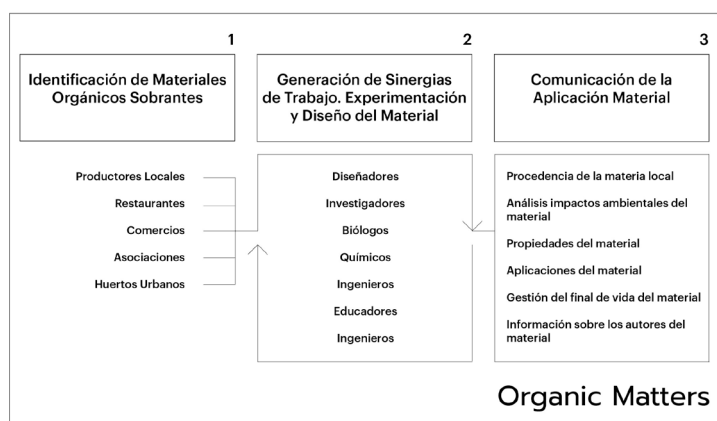


Figura 5. Información gestionada por la plataforma de materias orgánicas sobrantes *Organic Matters*. Para más información, consulte el Instagram @_organicmatters. Realización propia.

En la “Fase colaborativa” se ha formado parte del colectivo *Remix El Barrio* y se ha colaborado con una diseñadora de materiales familiarizada con el crecimiento de micelio, Judith Gómez Cuyás. A partir de dos subproductos del café (posó y cáscara del grano) se han conseguido unas muestras con potencial para diseñar elementos de packaging secundario, y también, se han obtenido setas comestibles. Este caso de estudio, es una futura línea de investigación para aplicar a la plataforma de tratamiento de materias orgánicas locales.

Los resultados de la dinámica online con *Remix El Barrio* muestran la necesidad de habilitar espacios para compartir herramientas, conocimiento y procesos de producción para el diseño circular de materiales.

Remix El Barrio visibiliza el interés compartido entre diferentes perfiles profesionales (diseñadores, interioristas, profesores, químicos y arquitectos) por hacer recircular la materia sobrante a nivel local generando nuevas aplicaciones materiales y compartir la experiencia con otros profesionales. *Remix El Barrio* se ha transformado en un colectivo que experimenta la circularidad, explora la colaboración, la inclusividad y la autogestión hacia el conocimiento compartido con los actores locales.

En la “Fase escalabilidad y futuro” se ha replanteado el propósito del proyecto pasando de una aplicación material a una plataforma digital donde visibilizar las oportunidades de excedentes de materia y comunicar las aplicaciones generadas por los diseñadores de materiales. La plataforma *Organic Matters* fomenta la economía local, el empoderamiento social y la autosuficiencia en las ciudades.

La identificación y reutilización de los flujos de materiales disminuye la gestión de residuos orgánicos locales. También disminuye la adquisición de nuevas materias primas y los impactos ambientales asociados a la extracción, procesamiento y transporte de estas.

Los resultados de la encuesta muestran el interés de la comunidad de diseñadores de materiales para cuantificar el impacto del ciclo de vida de los materiales y conocer la procedencia de los materiales locales. Las áreas de conocimiento más relevantes para los diseñadores de biomateriales según la encuesta realizada son: investigación (23%), diseño de producto (17%), arte (16%) y educación (15%). El 82% de las personas encuestadas cree que la economía circular será una realidad en 2030.

La plataforma *Organic Matters* está en fase de prototipado inicial. Sería interesante realizar varias iteraciones con los distintos agentes del barrio y hacer una prueba piloto de la plataforma con diferentes perfiles interdisciplinares como; diseñadores de materiales, biólogos, químicos, arquitectos e ingenieros, y escalar la producción con talleres e industrias del barrio de Poblenou (Barcelona).

La incorporación de la biotecnología y la biofabricación (Camere & Karana, 2018; Sanandiya et al., 2020) es una futura línea de investigación para aplicar a la plataforma de tratamiento de materias orgánicas locales.

Se han detectado las siguientes carencias en la metodología (Figura 1) que se pretenden solventar mediante la adaptación del método propuesto en el Figura 5. En el apartado “Generación de Sinergias de Trabajo. Experimentación y Diseño del Material” se ha añadido esta etapa a la metodología, para remarcar la importancia de generar equipos de trabajo interdisciplinares que aporten conocimiento al proyecto. En la etapa “Comunicación de la Aplicación Material” se han descrito los parámetros relevantes a incluir en la plataforma de materia orgánica sobrante: identificar la procedencia de la materia local, analizar los impactos ambientales del material, definir las propiedades del material, describir las posibles aplicaciones materiales, informar de la gestión del final de vida del material, y por último, comunicar la información sobre los autores del material.

Limitaciones y restricciones del trabajo

Es un proyecto que se realizó durante la época Covid-19 y gran parte de las dinámicas y reuniones fueron digitales. Se considera que la presencialidad hubiera favorecido el contenido de la plataforma *Organic Matters*, aún así, se considera que la participación obtenida es positiva.

Referencias bibliográficas

- Ashby, Michael Farries. (2012). Materials and the environment: eco-informed material choice. El-sevier.
- Bakker, Conny; Wang, Feng; Huisman, Jaco, & den Hollander, Marcel. (2014). Products that go round: exploring product life extension through design. *Journal of Cleaner Production*, 69, 10-16.
- Bocken, Nancy; de Pauw, Ingrid; Bakker, Conny; & van der Grinten, Bram. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320.
- Camere, Serena; & Karana, Elvin. (2018). Fabricating materials from living organisms: An emerging design practice. *Journal of Cleaner Production*, 186, 570-584. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.081>
- Ceschin, Fabrizio; & Gaziulusoy, Idil. (2016). Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. *Design Studies*, 47, 118-163. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2016.09.002>
- Cole, Raymond. (2012). Regenerative design and development: Current theory and practice. *Building Research and Information*, 40(1), 1-6. <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.617516>
- Pauli, Gunter. (2010). La economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos Barcelona: Tusquets Editores.
- Real, Marion; & Calvo, Milena. (2019). Boosting co-creation practices in makespaces to support the design of more empowering and circular food systems at a neighbourhood scale. *Volume 1*, p.831. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02387713>
- Real, Marion; Calvo, Milena & Pistofidou, Anastasia. (2020). Remix El Barrio: a co-creation journey to foster innovative ecosystems, crafting and micro-fabricating with food surplus and waste.
- Sanandiya, Naresh; Ottenheim, Christoph; Phua, Jun Wei; Caligiani, Augusta; Dritsas, Stylianos, & Fernandez, Javier. (2020). Circular manufacturing of chitinous bio-composites via bio-conversion of urban refuse. *Scientific Reports*, 10(1), 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61664-1>
- Tomico, Oscar; Winthagen, Vera & Van Heist, Marcel. (2012). Designing for, with or without: 1st, 2nd and 3rd person points of view on designing for systems. *NordiCHI 2012: Making Sense Through Design - Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, 180-188. <https://doi.org/10.1145/2399016.2399045>

