

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano

Sustentabilidad y tecnología

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara

**1L03 PAP PROGRAMA DISEÑO DE TECNOLOGÍA APROPIADA Y SU
APROVECHAMIENTO EN NUCLEOS ECONÓMICOS LOCALES**

MATERIOTECA Y SUSTENTABILIDAD

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Ing. Ambiental Dominique Cobos Bojado

Ing. Ambiental Daniela Zamorano Rolón

Ing. Ambiental Escarleth Alondra Galindo Herrera

Ing. Ambiental Roberto Juárez Morales

Lic. Diseño Estefanía Vázquez Vergara

Lic. Diseño Paola Marcela Cadena Cortés

Profesor PAP:

Ing. Ambiental Enrique Cueva

Lic. Jared Jiménez Rodríguez

Lic. Jorge Alberto Aguilar Sánchez

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre de 2024

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	3
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional	3
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto	4
1.2 Caracterización de la organización	7
1.3 Identificación de la(s) problemática(s)	8
1.4. Planeación de alternativa(s)	12
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora	24
1.6. Bibliografía y otros recursos	48
2. Productos	49
2.1. Actividades pendientes para siguientes periodos	76
Línea de trabajo	77
¿Qué sigue?	77
Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT	77
ECOMAT	77
Mapeo y Evaluación de Materiales Circulares	77
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia	78
3.1 Aprendizajes logrados	78

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.

El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).

El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.

El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.

El Reporte PAP consta de tres componentes:

El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.

El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.

El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

El PAP1L03A Materioteca y Sustentabilidad es un centro de investigación ambiental multidisciplinario que atiende problemáticas socioambientales fomentando una nueva cultura material. Para satisfacer este objetivo, se crea la evaluación ambiental ECOMAT, la cual valora y estudia el proceso de producción de los materiales de empresas productoras de México, especialmente Jalisco, en distintas etapas del Análisis de Ciclo de Vida (ACV). En el semestre Otoño 2024, se trabajaron con 3 líneas de trabajo distintas, las cuales, compartían el mismo objetivo, poder mejorar la actual versión de ECOMAT y fue posible con una actualización de la base de datos al añadir materiales de otras ya validadas, como lo fueron las declaraciones ambientales de producto (EPD) y de SimaPro, ayudando a generar comparaciones justas de los materiales. A la par, se crearon estrategias de difusión del acervo de Materioteca y ECOMAT en redes sociales y se desarrollaron herramientas para evaluar y mapear los materiales circulares en su proceso de producción inicial.

1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones, que de manera colaborativa construir sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

Las normas ISO 1400 (Organización Internacional de Normalización) son un conjunto de normativas que ayudan a controlar las acciones con impactos socioambientales en las actividades humanas, por lo que son una valiosa herramienta para poder basar nuestra evaluación ambiental en ECOMAT. A continuación, presentamos algunas de las normas las cuales se destacan en nuestro proyecto:

ISO 14006:2011 Sistemas de gestión ambiental – Directrices para la incorporación del ecodiseño

- Relaciona la gestión de procesos de una organización con los impactos ambientales incluyendo y enfocándose en la integración del diseño y el desarrollo a través del ciclo de vida de un producto. Identifica la metodología para incorporar el ecodiseño para las funciones de una organización.

ISO 14021:2016 Etiquetas y declaraciones ambientales – Afirmaciones ambientales autodeclaradas

- Relaciona y regula el etiquetado ambiental para la forma de plasmar información a través de etiquetas ecológicas, incluyendo símbolos, términos y gráficos para una adecuada difusión.

ISO 14025:2006 Etiquetas y declaraciones ambientales

- Regula el uso estándar para determinar los aspectos ambientales relevantes en un proceso de producción de un producto, con información objetiva de la fabricación de este.

ISO 14040:2006

- Define al Análisis de Ciclo de Vida (ACV) como “una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio (ISO 14040, 2006)”. Esta herramienta permite analizar las alternativas a los procesos productivos para, posteriormente, implementar estrategias que mejoren los criterios ambientales. Cuando se hayan identificado los principales impactos durante la vida útil del producto, material o servicio.

El ACV se divide en cuatro fases principales:

- Definición del objetivo y el alcance.
- Análisis del inventario.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Interpretación de resultados.

(ISO 14040, 2006)

Una Declaración Ambiental de Producto (EPD, por sus siglas en inglés), es un documento que reporta el impacto ambiental que tiene un material durante su ciclo de vida, utilizando el ACV. Se reporta el proceso de extracción de la materia prima, el transporte a la planta en la que se fabrica y el proceso de manufactura del producto (LEED, 2018). El reporte realizado de la EPD comunica los impactos que generan los procesos para llevar a cabo un material, tanto positivo como negativo. Basado en el resultado que se obtiene, se logra tomar decisiones, sin embargo, el documento por sí mismo no demuestra que el material sea bueno o malo para el medio ambiente.

Muchas veces, para realizar un análisis de ciclo de vida de un material, se utiliza la herramienta SimaPro. Este software es el líder en análisis de ciclo de vida debido a que facilita la medición de huella de carbono de materiales, productos y servicios. Además, cuenta con una base de datos, los cuales están divididos por región o país. En esta base de datos se pueden consultar la huella de carbono promedio del material que se consulte, si es que se cuenta con el dato. El dato se obtiene como $\text{kg de CO}_{2\text{eq}} / \text{kg de material}$ (SimaPro, 2024).

Tanto en las EPD como en la base de datos de SimaPro se pueden consultar valores de huella de carbono de un material. Ambas herramientas son muy útiles al buscar comparar la huella de carbono de un material propio, con el promedio de uno similar, en otra parte del mundo, o incluso en la misma zona.

Actualmente, en ECOMAT, para realizar un diagnóstico socioambiental, se utilizan las categorías: agua, energía, emisiones, residuos, maquinaria, derechos económicos, sociales y culturales, prácticas laborales, responsabilidad con el entorno, ética laboral, responsabilidades con el consumidor, participación con la comunidad y equidad de género. De cada una de ellas, emergen subcategorías y, para poder evaluar cada una de ellas, se consulta normatividad mexicana y de Jalisco. La estructura actual de la evaluación tiene la siguiente consulta de normatividad:

Tabla 1. Normatividad aplicable.

Categoría	Normatividad
Agua	NOM-001-SEMARNAT-2021
	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Licencia Ambiental Única (LAU)

Energía	Dependiendo de la industria a la que pertenezca y el proceso que lleve. Normas Oficiales Mexicanas en eficiencia energética.
	Licencia Ambiental Única (LAU)
	Cédula de Operación Anual (COA)
Emisiones	Licencia Ambiental Única (LAU)
	Cédula de Operación Anual (COA)
Residuos	Licencia Ambiental Única (LAU)
	Cédula de Operación Anual (COA)
	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)
Maquinaria	Licencia Ambiental Única (LAU)
Derechos económicos, sociales y culturales	Ley del Seguro Social
Prácticas laborales	NOM-005-STPS-1998
	NOM019-STPS-2011
Responsabilidad con el entorno	No hay normatividad
Ética laboral	Ley General del Trabajo
Responsabilidad con el consumidor	No hay normatividad
Participación con la comunidad	No hay normatividad
Equidad de género	Ley General del Trabajo
	Ley Estatal para la Igualdad entre Mujeres y Hombres

A continuación, se resume la normatividad utilizada:

- **NOM-001-SEMARNAT-2021:** Regula límites máximos de contaminantes en descargas de aguas residuales para proteger recursos hídricos.
- **NOM-002-SEMARNAT-1996:** Establece límites de contaminantes en descargas de aguas residuales a sistemas urbanos de alcantarillado.
- **Licencia Ambiental Única (LAU):** Integración de trámites ambientales para emisiones, residuos, y manejo de sustancias peligrosas.
- **Normas de eficiencia energética:** Regulan el uso de energía en procesos e instalaciones industriales según la industria.
- **Cédula de Operación Anual (COA):** Reporte obligatorio sobre emisiones y manejo de residuos peligrosos.
- **LGPGIR:** Regula la gestión de residuos para minimizar impacto ambiental.
- **Ley del Seguro Social:** Protege derechos laborales de seguridad social para trabajadores.
- **NOM-005-STPS-1998:** Establece condiciones de seguridad para el manejo de sustancias químicas peligrosas.
- **NOM-019-STPS-2011:** Define la organización y funcionamiento de comisiones de seguridad e higiene en el trabajo.

- **Ley Estatal para la Igualdad entre Mujeres y Hombres:** Promueve igualdad de oportunidades entre géneros en el ámbito estatal.

1.2 Caracterización de la organización

Materioteca ITESO es una de las pocas bibliotecas de materiales en México, este centro de investigación multidisciplinario surge del deseo y necesidad de atender problemáticas socioambientales, fomentando una nueva cultura material con enfoque tecnológico, social y cultural.

Uno de los principales objetivos de Materioteca ITESO es disminuir el sesgo de información que existe en torno al mundo de los materiales, promoviendo el conocimiento, investigación y el consumo responsable y sustentable de estos materiales. En este centro se ha logrado la construcción de una red de conocimientos, estableciendo alianzas estratégicas con diseñadores, arquitectos, ingenieros, académicos y empresarios, donde cada una de las áreas profesionales aporta información para enriquecer este centro.

La labor de Materioteca ITESO no solo fomenta una cultura material consciente, sino que impulsa el desarrollo de materiales innovadores para diversas áreas. A través de un equipo multidisciplinario, se han elaborado productos como bolsas, láminas y accesorios a partir de materiales recuperados, tales como plástico reciclado, multicapa, HDPE, etc. Contribuyendo a la reducción de residuos. Todo esto se logra mediante procesos de manufactura responsables que evitan el uso de sustancias nocivas, aprovechando las características propias de los materiales y así, reafirmando el compromiso que se tiene con prácticas sustentables.

Con un espacio físico y virtual, este centro impulsa a estudiantes, diseñadores y empresas interesadas en temas de sostenibilidad a tomar decisiones informadas para el consumo de materiales y productos, ya que el acervo de materiales ECOMAT considera el análisis de ciclo de vida, evaluando la entrada de materias primas e insumos en el proceso de producción para identificar el impacto socioambiental de un material.

ECOMAT es un distintivo ambiental desarrollado por Materioteca ITESO para evaluar la huella socioambiental generada durante la producción de diversos materiales a fin de impulsar las estrategias de sustentabilidad de las empresas mexicanas. Esta huella socioambiental es obtenida considerando varios aspectos ambientales, huella de carbono, consumo hídrico y consumo energético, además, se

aborda la dimensión social de las empresas, tomando en cuenta sus prácticas laborales, impacto a las comunidades y manejo ético de recursos.

El equipo de Materioteca ITESO - ECOMAT, semestre Otoño 2024, fue integrado por dos estudiantes de diseño y cuatro estudiantes de ingeniería ambiental. Donde el equipo fue dividido para trabajar en tres ejes principales de acción, ECOMAT, Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO – ECOMAT y Mapeo de materiales circulares. La línea de trabajo “Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO – ECOMAT” fue desarrollada por la Lic. Diseño Paola Marcela Cadena Córtes e Ing. Ambiental Escarleth Galindo Herrera. “Mapeo de materiales circulares” fue llevado a cabo por la Lic. Diseño Estefanía Vázquez Vergara e Ing. Ambiental Dominique Cobos Bojado. Finalmente, Ing. Ambiental Roberto Juárez Morales e Ing. Ambiental Daniela Zamorano Rolón, fueron los encargados de “ECOMAT”.

1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

A continuación, se enlistan las dificultades identificadas que respaldan las líneas de trabajo e investigación del periodo Otoño 2024.

Base de Datos con Comparativos obtenidos de SimaPro y EPD

Se detectó que, mediante el análisis de ciclo de vida de los materiales, se estaban generando datos de consumo hídrico, consumo energético y huella de carbono. Sin embargo, la información estaba quedándose hasta ese punto, sin un análisis posterior. Esto, en gran medida ocurría debido a la escasez de referencias locales que permitan comparar los resultados obtenidos de las evaluaciones generadas.

Desde entonces, obtener esta información era muy valioso para la empresa a la que se le analizaba, ya que detectaba las etapas del proceso en las que se gastaba más recursos o se generaban más emisiones. Pese a ser muy útil, la empresa no podía compararse con su competencia directa o con el mercado internacional. Por otra parte, al conocer los valores de consumo energético, hídrico y huella de carbono, de un producto similar al que la empresa está desarrollando, se podría visualizar de manera más clara si su producto está por encima o por debajo de la media y, a partir de ello, detectar las etapas en las que se debe de prestar mayor atención.

Algo similar sucedía con la base de datos de Materioteca ITESO. Para poder reportar los resultados obtenidos de las evaluaciones de las empresas, se tenía la información suficiente. Pero no se puede hacer un análisis más profundo, ya que la información se debe tratar. Al realizar este tratamiento de

datos, es posible comparar las huellas de carbono, consumo hídrico y consumo energético entre los materiales de la misma categoría. Así, se puede determinar la categoría que mayor impacto tiene sobre el medio ambiente.

1. Diagrama de normativas para actualizar ECOMAT

Durante varios años, se ha trabajado en la evaluación de materiales de empresas a través de ECOMAT. Sin embargo, no se tenía mapeado el sustento normativo con el cual ECOMAT se basa para hacer las evaluaciones. Incluso, no se tenía la certeza de que las categorías que se están tomando en cuenta, cuenten con alguna normatividad que las respalde. Hasta ahora, esas categorías que no estaban sustentados en la normatividad se basaban en preguntas que los integrantes de ECOMAT consideraban pertinentes.

Por otra parte, se consideraba desde hace tiempo, que la evaluación necesitaba una actualización, ya que algunas preguntas podían ya no ser tan pertinentes para la época. Sin embargo, para llevar a cabo esa actualización, primero se debía de evaluar la normatividad que se estaba utilizando, hasta ese punto. Asimismo, se consideró importante el actualizar las normas que se estaban utilizando. Esto, debido a que, con el paso de los años, ha salido material nuevo que puede ayudar como fundamento normativo, que, en las primeras etapas de ECOMAT, aún no existía. Desde el inicio de la creación de ECOMAT, esta herramienta ha pasado por diversos ajustes y cambios que han formado la herramienta actual, pero la justificación de este proyecto es lograr una actualización que se adapte a las necesidades e intereses actuales de nuestra sociedad, organizaciones públicas y privadas, así como impulsar a productores artesanales y de microescala a poder ser parte de un distintivo socioambiental como el nuestro.

2. Formato de renovación de Evaluación ambiental por pasar más de 3 años

El proyecto de aplicación profesional de la Materioteca ITESO nace con el objetivo de formar acciones que tengan como fin el crear un mundo material sostenible. Esta iniciativa y con el acompañamiento y nutrición de diferentes licenciaturas de nuestra universidad, ha generado diversos proyectos donde somos responsables de algún tipo de impacto positivo en nuestro contexto local.

De esto nace ECOMAT, el distintivo ambiental el cuál se ofrece a las empresas las cuáles tienen un giro de producción material para poder evaluar el impacto socioambiental que tiene su producción y la generación de su material. Durante aproximadamente 8 años se han llevado a cabo en diferentes semestres evaluaciones socioambientales a diferentes empresas y materiales, las cuáles han arrojado actividades extensas dentro de este PAP, desde la generación de la herramienta de evaluación, el

contacto con empresas, los documentos necesarios para la recopilación de información, la creación de fichas físicas y digitales y la presentación de resultados a dichas empresas.

Por lo que consultando y conversando con los supervisores del PAP se decidió que era momento de realizar una renovación en las evaluaciones hechas en algún momento de los materiales actuales en nuestra base de datos. El distintivo ambiental ECOMAT requiere una renovación en su evaluación cada tres años, este periodo de tiempo establecido para conocer si ha habido un cambio en los procesos productivos dentro de la empresa, así como diversos factores como lo son el constante cambio en contextos empresariales y tecnológicos, los avances en tecnología, cambios en las normativas locales, nacionales e internacionales, el cambio en prácticas dentro de la empresa y el posible crecimiento en producción.

Todos estos cambios son inevitables dentro de la producción de los materiales, gracias a la evolución de expectativas en el mercado, por lo que las empresas optan por revisar y adaptar continuamente sus procesos para optimizarlos. Asimismo, se tienen materiales evaluados que no cumplieron de forma excepcional todas las partes que fueron evaluadas con ECOMAT, por lo que también es importante conocer si realizaron mejoras en su proceso de producción y tuvieron un impacto positivo en una nueva evaluación de ECOMAT.

Esta renovación, para las empresas es una oportunidad de continuar con una herramienta de evaluación sin costo dentro de sus procesos productivos, tener una mejora continua, identificar nuevas áreas de mejora, ajustar procesos y reafirmar ante el mercado su responsabilidad con el medio ambiente. Es por esto que la decisión del periodo de tiempo de reevaluación se concluyó en tres años, para con esto podernos nutrir y llevar el seguimiento adecuado de los materiales que forman parte de la Materioteca ITESO, así como brindar a las empresas el tiempo necesario para haber implementado mejoras significativas, sin que el proceso de reevaluación represente una carga operativa excesiva, con esto pudiendo promover la continua colaboración de las empresas con nuestro proyecto de aplicación profesional.

Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO - ECOMAT

A través de la elaboración de un diagnóstico detallado entre el equipo PAP, se identificaron diversas problemáticas relacionadas con el posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT. El análisis reveló que ambas cuentan con un amplio acervo de información valiosa, que precisa exponerse hacia el público objetivo y a la sociedad interesada.

La falta de difusión existente limita el alcance e impacto de los esfuerzos de las generaciones PAP pasadas, así como de la actual. El diagnóstico resaltó la necesidad de una estrategia clara de difusión, para que los esfuerzos de Materioteca ITESO y ECOMAT de informar sobre el impacto de los materiales y la necesidad de su evaluación, alcance el potencial de aporte al cambio de prácticas de producción, manufactura, logística y consumo.

Materioteca ITESO y ECOMAT comparten el objetivo común de fomentar el uso responsable de los materiales. No obstante, es necesario vincularlos a partir de tres puntos clave:

- Educar
- Sensibilizar
- Accionar

La estrategia de difusión y posicionamiento se materializará en la colaboración, con el fin de generar proyectos de mayor impacto social y ambiental.

Mapeo de Materiales Circulares

En el año 2023, el equipo de Materioteca ITESO anterior desarrolló una herramienta que analizará en su etapa temprana de producción la huella ambiental de un material circular. Este año se tiene destinado retomar el proyecto.

Tras un análisis del prototipo inicial, se identificaron de las siguientes problemáticas:

- **Ambigüedad de objetivos introducidos en el proyecto:** El proyecto está enfocado en desarrolladores de materiales con conocimiento de nivel básico/intermedio hasta avanzado del mundo de los materiales. Por lo es necesario hablar con un lenguaje amigable para el usuario y explicar los términos de la materia.
- **Ruta de navegación poco intuitiva para el usuario:** No había una ruta de navegación por la interfaz por lo que el usuario podría tener un rompimiento homeostático y dejar de utilizar la herramienta.
- **Carencia de instrucciones para trabajar con la herramienta:** Cada una de las hojas de Excel contaba con su debida actividad, sin embargo, no se explicaba cómo llenar las celdas.
- **Deficiencia en el diseño de la interfaz, poco amigable para el usuario:** Las formas y colores, así como el diseño de la información eran muy simples y no tenían un aire de familia.
- **Complejidad del tema y poco conocimiento de los términos:** Las preguntas estaban escritas en un lenguaje técnico y no había explicación de los conceptos correspondientes al

tema. Si el objetivo es llegar a personas con un nivel principiante e intermedio de la materia, puede hacer que el usuario decida no contestar por no entender.

- **Falta de nombre y caracterización de la herramienta:** No se contaba con un nombre para la herramienta, se contaba con los siguientes nombres: Evaluadora Ambiental, Kit de Materiales Circulares, Matik, etc. Es necesario establecer un nombre en común para incrementar la identidad de la marca y con ello construir una marca sólida que la distinga de las demás herramientas existentes.

Por todo lo anterior, es necesario que se desarrolle una solución estratégica, la cual permita a los integrantes del área de Materioteca ITESO / ECOMAT estandarizar los objetivos y términos como “materiales circulares”, “emisión”, etc., a fin de desarrollar una herramienta intuitiva, con instrucciones de fácil comprensión. Además de formar conciencia en los usuarios de la composición de los materiales circulares y la diferencia entre los usos mínimos y máximos de materias primas recuperadas.

1.4. Planeación de alternativa(s)

Base de Datos con Comparativos obtenidos de SimaPro y EPD

Tabla 2. Actualización de base de datos

Fase	Actividad	Subactividades	Duración
Contextua- lización	Conocer herramientas necesarias	1. Conocer base de datos de la Materioteca ITESO. Esta se encuentra en formato de Excel y presenta un desglose de todas las evaluaciones que se han hecho hasta ahora de huella de carbono, consumo hídrico, consumo energético, entre muchos otros datos relevantes.	Tres días
		2. Entender funcionamiento de SimaPro Entender cómo es que funciona SimaPro y aprender cómo obtener la huella de carbono de un proceso y material. Además, comprender cuáles son los detalles con los que reporta la información.	Una semana
		3. Contextualización	

		Contextualización de lo que son las EPD y aprender a cómo buscar la información que se necesita, desde el tipo de material, hasta el país o región que se busca analizar.	Una semana
	Ejecución	1. Adición de herramienta En la base de datos de Materioteca ITESO, añadir una ventana, que contenga una herramienta, que desglose todas las categorías de materiales que hay en la Materioteca ITESO. Dentro de cada categoría, incluir diferentes usos que puede tener el material. A su vez, dentro de cada uso, añadir un material que esté presente en las EPD y en SimaPro. A su vez, incluir el consumo hídrico, energético y huella de carbono DEL material consultado, cuidando que las unidades de medida sean consistentes a las que se reportan en Materioteca ITESO, así como las etapas de ciclo de vida que hayan sido incluidas en las herramientas consultadas. Por último, se añadirán espacios para incluir información que la persona que está realizando el vaciado de datos, considere relevantes incluir para, así, tener resumida la información más relevante y poder generar comparaciones justas.	Dos semanas
		2. Programación de la herramienta Una vez que se tenga la información recopilada, en la parte de la base de datos de la Materioteca ITESO, en donde se tienen los valores de todas las empresas, se programará una herramienta en la que el usuario sea capaz de seleccionar un uso, dependiendo de su categoría, para, posteriormente, seleccionar un material. Luego, toda la información de huella de carbono, consumo hídrico y consumo energético, así como las etapas de ciclo de vida se desglosarán. De esta manera, será posible comparar el material	Dos semanas

		evaluado por ECOMAT, con otro material similar dentro de la base de datos de EPD y de SimaPro.	
		3. Realización de gráficas Una vez que se tengan los valores de huella de carbono, consumo hídrico y consumo energético de los materiales de EPD y SimaPro, se realizarán gráficas para visualizar mejor los resultados. Estas, deberán comparar los valores mínimos, promedio y máximos de las tres bases de datos mencionadas anteriormente entre Materioteca ITESO, EPD y SimaPro. De esta manera, se logrará visualizar de mejor manera el desempeño ambiental de los materiales de Materioteca ITESO con respecto de bases de datos de otras partes de México y del mundo.	Un día

Diagrama de normativas para actualizar ECOMAT

Tabla 3. Metodología para normativas

Fase	Actividad	Subactividades	Duración
Contextualización	Revisión de ECOMAT actual	1. Revisión de normativa Revisión de la normativa actual utilizada en ECOMAT	Una semana
		2. Revisión de herramienta ECOMAT Se deberá comprender qué es lo que incluye el cuestionario de ECOMAT.	
Ejecución	Búsqueda de normativas actuales	1. Ajustes de ECOMAT Se generará una lluvia de ideas de posibles ajustes en ECOMAT, basado en un análisis del punto anterior. Se descartarán y se propondrán normativas que apliquen y tengan mayor relevancia.	

		2. Creación de diagrama Se creará un diagrama en Miro para recopilar la información generada y, así, quede registrada la propuesta.	
Interpolación	Relacionar normativas y ajustes con herramienta de ECOMAT	1. Relacionar normativa Se hará una relación con ayuda del diagrama para categorizar las nuevas normativas.	

Formato de renovación de Evaluación ambiental por pasar más de 3 años

Al principio de este proyecto, se revisó y analizó los formularios previos que utilizaba ECOMAT para la recolección y registro de nuevas empresas y materiales. Como parte de este proceso, para iniciar, se descargó la base de datos actual de materiales previamente evaluados, con el objetivo de identificar aquellos que habían cumplido con un período mayor de 3 años desde su última evaluación.

Este criterio de tiempo fue autorizado por nuestros supervisores como el punto de inicio para realizar nuevamente la evaluación de los materiales y así poder renovar su información, y en caso de que alguna metodología dentro de su producción haya cambiado, gestionar una nueva evaluación de su material, para con esto poder seguir nutriendo las evaluaciones realizadas dentro de ECOMAT y que las evaluaciones dentro de nuestro distintivo se mantengan actualizadas y relevantes, para poder contar con una base de datos que se mantiene en orden, y no solo realizar evaluaciones en diferentes años, ya que existen muchos factores, como costos, normativas e insumos dentro de la producción de materiales, que pueden llegar a ser un factor para el cambio dentro de la metodología de la creación de un nuevo material, lo cual puede generar un impacto en la evaluación socioambiental de la cuál somos responsables dentro de Materioteca ITESO, por lo que también corresponde continuar con este proceso de evaluación durante los años.

Después de analizar en nuestra base de datos, se comprobó que los siguientes materiales habían cumplido el periodo establecido y eran óptimos para una nueva evaluación. Se contactó con las empresas a través de la realización de un formulario en Microsoft Forms el cuál se detalla más adelante.

Tabla 4. Metodología para desarrollo de formato de actualización

Fase	Actividad	Subactividades	Duración
Contextualización	Revisión de Base de Datos	Conocer y entender los archivos actuales de ECOMAT: Base de Datos, Miro y Microsoft Teams	Tres días
		Creación de ingresos a cuenta oficial de Materioteca ITESO en Microsoft para cada integrante del equipo.	
		Revisión de base de datos para conocer la fecha desde la última evaluación de los materiales.	
		Generación de tabla con datos sesgados de materiales con un plazo mayor a 3 años para su contacto.	
Formulario	Creación de Formulario para contacto con empresas	Ingreso con cuenta de Materioteca ITESO a Microsoft Forms.	
		Lluvia de ideas y revisión final de preguntas para el contacto con las empresas.	
		Diseño y colaboración con el equipo de difusión para la creación y estilo del formulario en Microsoft Forms.	
Contacto con empresas	Contacto con empresas a través de correo electrónico.	Con la base de datos recopilamos la información de contacto de las empresas que requieren una nueva evaluación.	Una semana
		Diseño y revisión con supervisor del correo electrónico a enviar para el contacto con empresas.	
		Colaboración con equipo de difusión para la creación de firmas electrónicas para adjuntar al correo.	
		Envío de correo electrónico.	
Recopilación de respuestas	Recopilación de respuestas de empresas contactadas.	Revisión diaria de respuestas a nuestro correo electrónico, así como a las respuestas generadas automáticamente por la aplicación de Microsoft Forms.	A partir del envío del correo hasta la finalización del semestre.

Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT

Para abordar el posicionamiento se propuso las líneas de resolución presentes en la tabla 5.

Tabla 5. Metodología para línea de trabajo “Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT”

Fase	Actividad	Subactividades	Duración
Contextualización	Introducción a Materioteca ITESO y ECOMAT	1. Localización y revisión de información. Para lograr contextualización completa de ECOMAT y Materioteca ITESO se propone: ○ Ubicar documentación, apartados, contenidos y RPAPs de semestres anteriores en teams. ○ Visitar redes sociales (Fb, Instagram, LinkedIn). ○ Navegar por la página web. para lograr contextualización completa de ECOMAT y Materioteca ITESO	Una semana
		2. Familiarización con términos técnicos y terminología. Lectura de glosario e investigación de términos técnicos utilizados en Materioteca ITESO y ECOMAT.	Una semana
		3. Calendarización Definición de actividades a realizar en el semestre y fechas de entrega.	Un día
Ejecución	Creación de webinar	1. Planteamiento de propósito. Definición del objetivo para la creación de webinar con base a la pregunta ¿Qué se espera lograr?	Tres días
		2. Conceptualización del webinar. Definición de estructura para la creación del evento, estableciendo una visión general y los siguientes elementos clave para el desarrollo: ○ Objetivo principal (¿para qué?) ○ Perfil de audiencia objetivo (definición de perfil con base a	Una semana

		intereses y nivel de conocimiento) ○ Temas y subtemas (foco del webinar y puntos secundarios) ○ Lenguaje (Técnico/básico según audiencia) ○ Formato (online, ponentes, dinámica, etc.) ○ Duración, cronograma y fecha. ○ Título de webinar.	
		3. Recopilación de información. Construcción del contenido a impartir en presentación, con base a: ○ Tono de comunicación ○ Jerarquía de información ○ Jerarquía visual	Tres semanas
		4. Creación de contenido para difusión en redes y formulario de registro. Elaboración de campaña para Instagram y LinkedIn, así como el formulario de registro, donde se solicitará información de contacto para enviar información de acceso. La creación de contenido consistirá en: ○ Flyer de invitación a evento con acceso al formulario de registro. ○ Poster con programa a seguir para Webinar. ○ Recordatorios del evento.	Una semana
		5. Publicación de contenido en redes sociales y recordatorios de invitación. ○ Flyer de evento en Instagram y LinkedIn.	Tres semanas

		○ Programa Webinar en Instagram y LinkedIn. ○ Recordatorios del evento en Instagram, LinkedIn y WhatsApp. ○ Faltan tres días. ○ Falta un día. ○ Ya es hoy.	
		6. Pruebas del webinar en la plataforma Teams y envió de enlace de acceso. ○ Ensayo de webinar, prueba de funcionamiento de enlace de acceso (micrófono, participaciones, acceso, etc.). ○ Envío de enlace de acceso a webinar a los registrados (vía WhatsApp y correo electrónico).	Un día
		7. Webinar en vivo y envió de formulario "Únete a Materioteca ITESO" ○ Realización de evento en Teams. ○ Invitación a participantes a formar parte de Materioteca ITESO, enviando formulario "Únete a Materioteca ITESO" elaborado en semestres anteriores.	Un día
	Presentaciones ejecutivas	1. Planteamiento de propósitos. ○ Organización de información con estructura clara. ○ Identificar elementos para asegurar una comunicación efectiva, mensajes claros y procesos detallados.	Un día
		2. Análisis de mejoras e integración de información.	Dos semanas

		○ Revisión de presentación ejecutiva existente y análisis para identificación de áreas de mejora. ○ Adecuación de la presentación respondiendo a: ○ ¿A qué público se presentará la información? ○ ¿El lenguaje que se tiene es entendible para todo tipo de público? ○ ¿Se cuenta con una estructura clara? ○ ¿Es posible optimizar el manejo de la información?	
		3. Creación de presentaciones con niveles y alcances diferentes. Para lograr los propósitos mencionados, se plantea la elaboración de varias presentaciones, con diferentes niveles de información, lenguaje y detalle, según al público al que se planee dirigir.	Dos semanas
	Plan de difusión en Instagram	1. Planteamiento de problemática. Se analizarán las redes sociales de Materioteca ITESO para determinar el tipo de contenido faltante y trabajar en su publicación.	Un día
		2. Análisis de publicaciones pasadas. Se revisarán las publicaciones pasadas en Instagram de la cuenta de Materioteca ITESO, para la creación de estrategias y definición de contenido que pueda conectar mejor con la audiencia, así como alinearse a su identidad e imagen.	Un día

		3. Creación de contenido. Para el contenido de redes sociales se propone una parrilla de publicaciones principalmente compuesta por fotos de materiales del acervo ECOMAT, así como videos informativos sobre temas relevantes de Materioteca ITESO.	Dos semanas
		4. Revisión de contenidos y voz de marca. Posterior a la creación de contenido se hará una revisión exhaustiva con ayuda de los asesores PAP, con la intención de mantener la voz e identidad de Materioteca ITESO. Se proponen los principales aspectos a revisar: ○ Uso de los colores correctos. ○ Lenguaje adecuado. ○ Terminología y empleo de palabras propios de Materioteca ITESO.	Dos semanas
		5. Calendarización de publicaciones Se propone la publicación de los contenidos realizados para el último mes del semestre de otoño 2024.	Una semana
Análisis de Información	Métricas de desempeño	1. Análisis de números obtenidos en productos entregados. Se hará un análisis de los resultados obtenidos de los productos entregados en el semestre.	Una semana

Mapeo y Análisis de Materiales Circulares

Por otro lado, se propuso las siguientes líneas de trabajo para el desarrollo del mapeo de materiales circulares:

Tabla 6. Metodología para línea de trabajo "Mapeo y Análisis de Materiales Circulares"

Fase	Actividad	Subactividades	Duración
Contextualización	Introducción a Materioteca ITESO y ECOMAT	1. Localización y revisión de información. Para lograr contextualización completa de ECOMAT y Materioteca ITESO se propone: ○ Ubicar documentación, apartados, contenidos y RPAPs de semestres anteriores en Teams. ○ Visitar redes sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn). ○ Navegar por la página web para lograr una mejor contextualización ECOMAT y Materioteca ITESO.	Una semana
		2. Familiarización con documentos existentes para el análisis de materiales circulares	Una semana
		3. Calendarización Definición de actividades a realizar en el semestre y fechas de entrega.	Un día
		4. Familiarización de términos Lectura de glosario y tablero de Miro sobre materiales circulares, diferenciación de términos.	Una semana
Ejecución	Formulario Mapeo de materiales circulares	1. Análisis de documento de Forms hecho en Google Revisión de preguntas y análisis de ruta de navegación.	Una semana
		2. Desarrollo de propuestas para el formulario Creación de propuestas tomando en cuenta la experiencia del usuario	Cuatro días
		3. Transcripción de propuesta a Microsoft Forms Redacción de propuesta en interfaz de Microsoft. Desarrollo de imágenes para la interpretación de términos	Una semana
		4. Publicidad y análisis de mercado Se publicará el código de acceso al formulario, también se compartirá en	Una semana

		la exposición realizada por Jared en Chile	
	Calculadora de Materiales Circulares	1. Análisis Excel existente Revisión de ruta de navegación e identificación de problemáticas con el interfaz.	Cuatro días
		2. Desarrollo de propuestas de diseño Primeros bocetos en cuaderno y maqueta de ruta de navegación.	Una semana
		3. Maquetación y diseño de propuestas en Miro Diseño de propuesta aceptada en la aplicación de Miro.	Una semana
		4. Implementación de diseño en EXCEL Desarrollo de propuesta en EXCEL, sin automatizar.	Una semana
		5. Automatización de EXCEL Automatización por parte de Dominique	Dos / tres semanas Dependiendo de la complejidad
		6. Revisión de plataforma	Un día
		7. Conectar por medio de Power Automate el formulario, base de datos en Excel y la herramienta de EXCEL (calculadora ambiental). Relacionar información previamente obtenida por el Forms y que aparezca en una hoja de EXCEL	Una semana
		8. Promoción de la herramienta a experimentadores iniciales	Una semana
		9. Análisis de resultados	Un día

Conclusión de actividad	Manual de Usuario	1. Esquema de diseño Elección de tipo de documento y esquema inicial para el diseño del manual.	Un día
		2. Diseño de Manual	Una semana
Identidad de Marca	Desarrollo de Naming	1. Desarrollo de Naming Se busca hacer naming con diferentes técnicas para la creación de la marca	Dos semanas

1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

ECOMAT

Desarrollo de base de datos con comparativos obtenidos de SimaPro y EPD.

1. Contextualización

El objetivo principal fue comprender el funcionamiento de la base de datos de Materioteca ITESO, SimaPro y EPD. Para ello, se tuvo que acceder a la primera, la cual se encuentra en archivos de teams del equipo de Materioteca ITESO, en la carpeta llamada “0. CONTROL -BD Y MATERIALES-”, específicamente, la ventana llamada “Materiales”. Posteriormente, se utilizó la versión 10.0 de SimaPro, para poder comprender cómo es el funcionamiento de la herramienta, dónde tiene su base de datos, cómo acceder a ella, etc. Por otra parte, para consultar la EPD pertinente, se tuvo que buscar en el navegador la librería de EPD internacional. Posteriormente, se añadieron los filtros de categoría de producto y alcance geográfico, para acotar los materiales a México y, de no ser posible, utilizar materiales internacionales. Con ello, se logró obtener información que puede servir de comparativa para el análisis posterior.

2. Herramienta de desglose de información

Se generó una matriz en el Excel de la base de datos de Materioteca ITESO, creando una ventana nueva, ahora llamada “BD Materiales Comparativa”, en donde se organizó la información de categoría, usos, materiales, para, posteriormente, incluir la información de huella de carbono, consumo de agua y consumo energético de la EPD y de SimaPro. Un ejemplo de lo realizado se encuentra en la Tabla 7. En ella se pueden observar parte de los materiales comparativos que se

encontraron, se tomaron las categorías: animal, cerámicos, compuestos, metales, polímeros y vegetales-maderables. A su vez, se tomó en cuenta los usos: Construcción, recubrimientos, superficies, pisos, diseño de interiores, accesorios, objetos utilitarios, mobiliario, textil, vestimenta, tapicería, calzado, empaque y embalaje, cartotecnia, electrónica y electrodomésticos. Por último, por temas de programación de Excel, se le agregaron a los nombres de los usos guiones bajo. Esto, afectó la estética de la herramienta, sin embargo, fue la mejor manera que se encontró, al momento, para poder generarla.

Tabla 7. Ejemplo de herramienta de desglose de información.

Categorías de materiales	Uso	Material Comparativo	Huella de carbono (kg CO2 eq/kg) - EPD					Consumo hídrico EPD	Consumo energético EPD	Notas de lo que toma en cuenta SimaPro	Etapas de ciclo de vida de SimaPro
			Ob. MP	Producción	Uso	Fin de vida	Total	(L/kg de material)	(kWh/kg de material)		
Animal	A_Mobiliario	ANILINE/FINISHED LEATHER	X	X		X	33,15	21,3	41,13		Cradle to Grave excluding Use
		DECO3 - 100% wool felt	X		X	X					Cradle to Grave
	A_Textil	ANILINE/FINISHED LEATHER	X	X		X	33,15	21,3	41,13		Cradle to Grave excluding Use
		Noble MW® Fabric	X	X		X	20,6	10,63	74,49		Cradle to Grave excluding Use
	A_Vestimenta	ANILINE/FINISHED LEATHER	X	X		X	33,15	21,3	41,13		Cradle to Grave excluding Use
		Noble MW® Fabric	X	X		X	20,6	10,63	74,49		Cradle to Grave excluding Use
	A_Tapicería	ANILINE/FINISHED LEATHER	X	X		X	33,15	21,3	41,13		Cradle to Grave excluding Use
		Noble MW® Fabric	X	X		X	20,6	10,63	74,49		Cradle to Grave excluding Use
	A_Calzado	ANILINE/FINISHED LEATHER	X	X		X	33,15	21,3	41,13		Cradle to Grave excluding Use

3. Compactación y organización de información

Para organizar la información de Materioteca ITESO, SimaPro y EPD en un mismo formato, primero, se logró organizar los valores de la matriz generada en la tabla 7, en la ventana de “MATERIOTECA ITESO” de manera que quedaran los valores mínimos, promedio y máximos de huella de carbono, consumo hídrico y consumo energético. Esto se realizó para los materiales registrados de Materioteca ITESO, los que se encontraron en SimaPro y en la EPD.

4. Análisis de resultados

Una vez que se tuvieron los resultados y se generaron las gráficas, se destacó que, a pesar de que se estaban poniendo en la ventana de BD MATERIALES COMPARATIVA, las huellas de ciclo de vida que se estaban analizando, la comparativa que estábamos realizando no estaba siendo realmente justa.

El comparar categorías completas puede revelar información que más que generar una comparativa, se obtienen más dudas. ¿Vale la pena comparar materiales de los cuales se desconoce la vida útil? ¿Tiene alguna utilidad comparar materiales de la misma categoría, pero con un uso completamente diferente? Estas fueron algunas de las dudas que comenzaron a surgir, de manera que se comenzó a pensar cuáles son los aspectos clave que se deben de considerar antes de hacer una comparativa, para que esta sea justa y uno genere interpretaciones erróneas.

Diagrama de normativas para actualizar ECOMAT

1. Contextualización

Se revisó la herramienta actual de ECOMAT para analizar posibles ajustes y renovación en las preguntas al momento de la evaluación del material y de la empresa, para con esto poder seguir nutriendo esta herramienta y mantenernos actualizados con los cambios en normativas dentro del ámbito socioambiental, así como iniciar el proceso de innovación de esta herramienta y seguir trabajando en este proyecto los siguientes semestres, con el objetivo de entregar un distintivo ECOMAT actualizado y avanzado, una nueva versión de lo que actualmente se está evaluando en este distintivo. Se encontraron puntos de mejora en las siguientes categorías:

- Consumo energético
- Consumo hídrico
- Responsabilidad social

Nuestro objetivo es encontrar las fortalezas de las empresas que en un futuro van a ser evaluadas para dar este concepto extraordinario en quienes sean indicados para cumplir o destacar en estas categorías, por lo que como parte de nuestra contextualización fue buscar normativas y ejemplos en otras certificaciones que nos permitieran incluir a ECOMAT estos nuevos ajustes.

2. Ejecución

Se definió una metodología a llevar para la búsqueda y análisis de normativas para nuestra herramienta de ECOMAT, donde se establecieron los puntos más importantes a llevar a cabo y podernos guiar en el análisis de normativas. Después se organizó en la plataforma de Miro un diagrama donde se recolectaron las nuevas normativas a incorporar a ECOMAT, así como sus categorías dentro de este, con el objetivo de mejorar las preguntas o enfoques que actualmente manejamos.

Pasos a seguir para el proceso de actualización ECOMAT

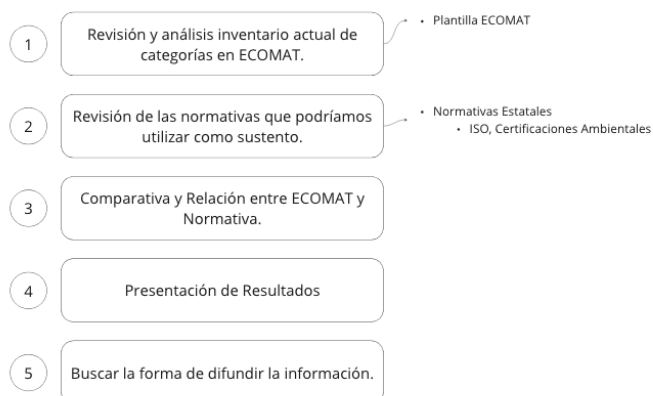


Ilustración 1. Metodología para el proceso de actualización ECOMAT

Con esta guía, se nos permitió tener los pasos claros a continuar. Después se hizo una recopilación en la plataforma de Miro de propuestas de normativas, para poder después poder filtrarlas a las que realmente queríamos considerar, tomando en cuenta sus categorías, así como los temas donde se consideraba que se podía mejorar en la herramienta. Con esta información pudimos recortar nuestra selección y enfocarnos en las normativas importantes, las adecuadas para nuestra búsqueda. Se realizó un diagrama para poder presentar los resultados descubiertos y poderlos utilizar el próximo semestre y continuar con nuestro siguiente paso en la actualización de ECOMAT.

Formato de renovación de Evaluación ambiental por pasar más de 3 años

1. Contextualización

Dentro de la Base de Datos actual de materiales previamente evaluados por ECOMAT, se revisó el periodo desde la última evaluación de los materiales integrados en la Materioteca ITESO para poder identificar los materiales y empresas a los cuáles tuvimos que contactar para ofrecerles la renovación de su distintivo. Este acercamiento con las empresas nos permite conocer si ha habido algún cambio dentro de su proceso, los cuáles podrían tener un impacto en la evaluación socioambiental que se había realizado previamente con nosotros. Donde recolectamos los materiales y empresas siguientes:

Tabla 8. Empresas contactadas.

NOMBRE	CATEGORÍA	FECHA FIN ÚLTIMA EVALUACIÓN	TIEMPO TRANSCURRIDO	ESTATUS DE EVALUACIÓN
Castillo Armex	Metales	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
Bambu estructural	Vegetales - Maderables y derivados	07-dic-20	3,95	VOLVER A EVALUAR
Alambre industrial	Metales	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
Papel de agave	Vegetales - Maderables y derivados	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
Laja Oreja de Elefante	Cerámicos - Pétreos	17/05/2021	3,51	VOLVER A EVALUAR
Tornillo	Vegetales - Maderables y derivados	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
Madera de Tzalam	Vegetales - Maderables y derivados	09/12/2019	4,95	VOLVER A EVALUAR
Madera de Parota	Vegetales - Maderables y derivados	09/12/2019	4,95	VOLVER A EVALUAR
Rosa Morada	Vegetales - Maderables y derivados	09/12/2019	4,95	VOLVER A EVALUAR
Encino	Vegetales - Maderables y derivados	09/12/2019	4,95	VOLVER A EVALUAR

Madera de cedro	Vegetales - Maderables y derivados	05/12/2019	4,96	VOLVER A EVALUAR
Madera Pukte	Vegetales - Maderables y derivados	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
Pino	Vegetales - Maderables y derivados	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
PAPEL BOND	Vegetales - Maderables y derivados	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
PAPEL CAPUCCINO	Vegetales - Maderables y derivados	ANTES DEL 2018	-	VOLVER A EVALUAR
Loza-Techo (ESTRUBLOCK)	Compuestos	05/12/2020	3,96	VOLVER A EVALUAR

2. Formulario

Después de la identificación de los materiales los cuáles requieren la renovación de la evaluación, iniciamos con el diseño y lluvia de ideas sobre el contenido que íbamos a requerir informar e información que necesitábamos recopilar de la empresa para la realización del formulario en Microsoft Forms con la ayuda del equipo de difusión donde las preguntas que incluimos en el formulario son presentadas en la sección de productos de este mismo documento.

3. Contacto con empresas

Después del diseño y creación del formulario para el contacto con las empresas, se recopilaron los datos de contacto de los representantes de las empresas que nos proporcionaron. Con ayuda de nuestro supervisor creamos un correo electrónico genérico el que se envió individualmente a cada empresa a las que necesitábamos contactar.

Correo genérico:

Asunto: Renovación de distintivo ECOMAT

¡Hola "*Nombre de la empresa*"!

Nos comunicamos de Materioteca ITESO para informarte que han pasado 3 años o más desde nuestra última evaluación a sus materiales "*Nombre del Material*". Los invitamos a completar el siguiente formulario para conocer si ha habido algún cambio en sus procesos y si estuviesen interesados en renovar este distintivo con nosotros.

Cualquier duda estaremos agradecidos en resolverla.

Muchas gracias y buen día.

4. Recopilación de respuestas

Este correo fue enviado a las empresas a las que nos interesaba contestar, después de esto, se hizo una revisión diaria de las respuestas al correo electrónico y a las respuestas automáticas del formulario para seguir con el proceso de reevaluación de los materiales. Sin embargo, después de varias semanas, no se recibió respuesta de ninguna empresa contactada, tampoco hubo respuestas en el formulario digital, por lo que esta parte de nuestro proyecto se puso en pausa para continuar con otras actividades.

Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO - ECOMAT

1. Webinar "Del diagnóstico a la acción"

En la etapa inicial del proyecto, se llevó a cabo una profunda investigación sobre las mejores prácticas para la producción de webinar. A través del análisis de diversas fuentes como blogs especializados y tutoriales en YouTube, se adquirieron conocimientos fundamentales sobre la elaboración de este tipo de contenidos.

Con esta base, se definió la huella de carbono como tema central del webinar, estableciendo una clara conexión con los objetivos y valores de ECOMAT.

Módulo 1 <i>Jared</i>	Contexto general materioteca Introducción a ECOMAT	10 min
Módulo 2 <i>Enrique</i>	ECOMAT Huella de carbono	25 min
Módulo 3 <i>Por definir</i>	Cómo ser parte de materioteca	10 min

Ilustración 2. Estructura preliminar del webinar.

Posteriormente, se procedió al diseño de las diapositivas, cuidando la coherencia visual y lingüística con la identidad de Materioteca ITESO. Para maximizar el impacto de la promoción, se diseñaron invitaciones y recordatorios atractivos y personalizados en la plataforma Canva, asegurando una comunicación visualmente consistente con la marca.

Estrategia de difusión

Con el objetivo de captar la mayor audiencia posible, se implementó una estrategia de difusión integral. En primer lugar, se habilitó un formulario de registro en Microsoft Forms para facilitar la inscripción de los interesados y recopilar sus datos de contacto.

Posteriormente, se ejecutó una campaña de email y WhatsApp marketing, enviando recordatorios personalizados a todos los inscritos. Paralelamente, se intensificó la promoción del webinar en las redes sociales LinkedIn, Instagram y Facebook, utilizando publicaciones llamativas y dirigidas a las audiencias objetivo de cada plataforma.

2. Presentaciones para sesiones de contacto.

Con el objetivo de optimizar la presentación de Materioteca ITESO y ECOMAT ante potenciales clientes, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los materiales y procesos existentes. En primera instancia, se evaluó la eficacia del contenido actual, identificando oportunidades de mejora en la comunicación de los principales mensajes y beneficios.

Posteriormente, se procedió a la observación de sesiones informativas reales, lo que permitió identificar las necesidades, preguntas recurrentes y expectativas de los potenciales clientes. A partir de este análisis cualitativo, se determinó que era necesario consolidar toda la información en una única presentación en formato PDF, con el fin de facilitar la comprensión y consulta de los interesados.

Estructura de información

Para garantizar una presentación clara y efectiva, se diseñó una estructura de información coherente y escalable. En primer lugar, se elaboró un mapa conceptual que visualizó los diferentes niveles de detalle y las interrelaciones entre los conceptos clave. Este mapeo sirvió como base para la creación de tres versiones de presentaciones en la plataforma Canva, cada una adaptada a un público específico y con objetivos de comunicación diferenciados. De esta manera, se logró asegurar que la información fuera presentada de forma clara, concisa y relevante para cada audiencia.

Presentación	Target	Link	Información general de Materioteca	Información general ECOMAT	Beneficios de formar parte	Etapas de proceso ECOMAT	Recorrido ECOMAT	Legislación ambiental y estándares	Etapas ACV	Huella ambiental y socio-ambiental	Explicación Huella de carbono y consumo energético
Conócenos	Empresas, Tours en Materioteca, estudiantes	LINK	X	X	X				X	X	
Presentación ejecutiva	Empresas, Académicos, Estudiantes con un interés específico	LINK	X	X	X	X	X		X	X	
Presentación detallada	Gobierno, Personas con más interés y conocimientos.	LINK	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Presentación	10 huellas iconos	Alcances 1,2 y 3	Información solicitada (procesos y material)	Información adicional	Etiquetas	Materiales destacados	Ficha ECOMAT	Validación ¿Por qué nosotros?	¿Cómo formar parte?
Conócenos			X		X		X	X	X
Presentación ejecutiva		X	X	X	X	X	X	X	X
Presentación detallada	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Ilustración 3. Tabla estructural de presentaciones.

3. Plan de difusión en Instagram.

Al analizar las redes sociales de Materioteca ITESO, se encontró la necesidad de crear un plan estratégico de difusión máxima para esta y ECOMAT, para esto se propuso la examinación exhaustiva de publicaciones pasadas en Instagram, con la finalidad de establecer el camino a seguir para lograr el objetivo.

Se encontró contenido de excelente calidad en las publicaciones realizadas anteriormente; sin embargo, se detectó que, aunque Materioteca ITESO es una biblioteca de materiales, su feed carecía visualmente de estos. Por lo anterior se planteó que la base del plan de difusión sería una mayor publicación de materiales.

Otro punto encontrado fue el poco uso de hashtags, los cuales ayudan a acceder a nichos con mayor facilidad, aumentar la visibilidad, clasificar y organizar contenido, impulsar interacciones, etc. Tomando en cuenta lo presente, se propuso que cada publicación del plan de difusión contuviera hashtags variados y relacionados directamente con el contenido.

Para estructurar el plan de difusión fue necesario definir aspectos como voz de marca, colores y forma de comunicación.

Voz de la marca.

Esta se refiere a la personalidad, valores y tono proyectados. La voz de Materioteca ITESO y ECOMAT se caracteriza principalmente por:

- Innovación
- Educación
- Sostenibilidad
- Colaboración
- Investigación
- Creatividad

Colores de la marca.

La paleta de colores utilizados en Materioteca ITESO y ECOMAT se compone principalmente por tonos vivos y llamativos, como se presenta en sus logotipos, clasificación de materiales, contenido publicado etc. En la siguiente ilustración se muestran ejemplos de sus colores.



Ilustración 4. Paleta de colores utilizados en Materioteca

Forma de comunicación

La comunicación de Materioteca ITESO siempre se mantiene inspiradora y accesible, promoviendo el aprendizaje sin perder la creatividad. Por otro lado, ECOMAT refleja siempre liderazgo técnico, con tono profesional. No obstante, estas dos marcas convergen y se complementan en lo educativo e innovador.

Tomando en cuenta todos los aspectos anteriores se propuso una parrilla de contenido para Instagram, compuesta por nueve publicaciones. El esquema de planeación se presenta a continuación.

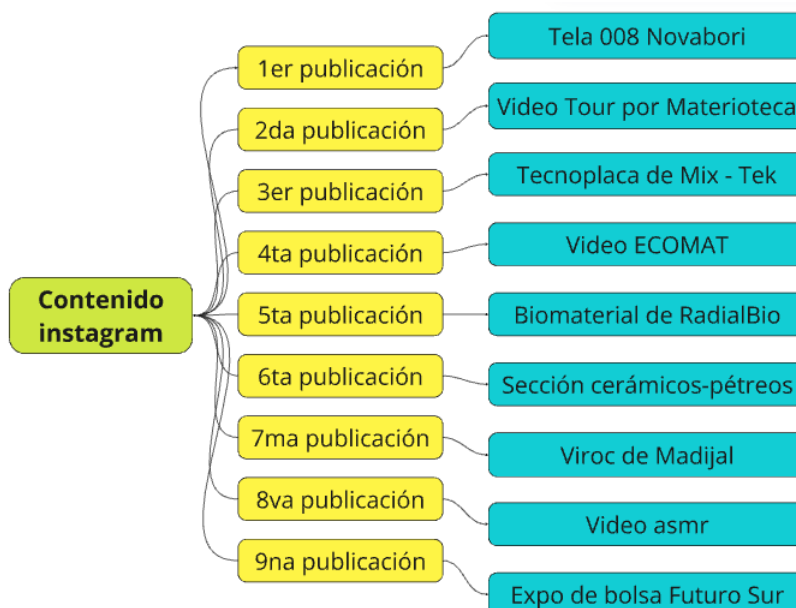


Ilustración 5. Mapeo de información de creación de contenido.

La calendarización se propuso como se muestra en la siguiente ilustración, de manera en que la espera entre publicación y publicación fuera de 3-5 días.

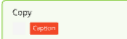
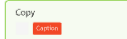
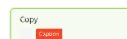
28 de Nov Foto bolsa novabori 	25 de Nov Video asmr materiales 	22 de Nov Viroc material compuesto 
19 de Nov Video categoría pétreos 	15 de Nov Biomat Micelio Radial Bio 	13 de Nov Video ECOMAT 
10 de Nov Tecno placa Mix - Tek 	6 de Nov Video Materioteca 	1 de Nov Tela 008 Novabori 

Ilustración 6. Calendario de publicaciones.

Finalmente, se revisó la conceptualización del plan de difusión con los asesores PAP.

4. Análisis de información

Se determinó que una parte importante para el crecimiento de este centro de investigación y desarrollo es el análisis de las estadísticas, cuantificar los resultados que se obtienen a partir de cierto producto, por lo tanto, se decidió aterrizar y hablar del impacto que se logró a través de los productos realizados como estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT a lo largo del semestre Otoño 2024.

Estas métricas de desempeño indicarán la efectividad de las estrategias y actividades elaboradas; con esto se tomarán decisiones más informadas y se podrá mejorar continuamente.

Este análisis se llevará a cabo para el producto “Webinar: Del diagnóstico a la acción” pues las plataformas con las que se trabajó permiten esta cuantificación. Se analizarán las estadísticas de las publicaciones en Instagram, además se evaluará el alcance obtenido a través de la cantidad de personas registradas para acceder al evento y las personas que asistieron.

Maqueo y Análisis de Materiales Circulares

1. Mapeo de materiales circulares

Se realizó un análisis de la ruta de navegación del formulario, se identificaron las siguientes problemáticas:

- **Secciones duplicadas:** Se repite la información sobre el fin de vida del material en la sección de identificación de materias primas y al final del formulario.
- **Preguntas o indicaciones con lenguaje ambiguo:** La redacción de algunas preguntas o indicaciones carece de consistencia, por ejemplo “Cuéntanos de forma breve (40 a 100 palabras) sobre el proceso necesario para crear tu material”. Esta indicación puede mejorar al cambiar los términos utilizados y el lenguaje con el que se le habla al usuario.
- **Falta de glosario de términos:** El formulario, redactado en un lenguaje técnico, puede resultar inaccesible para usuarios sin conocimientos especializados en materiales circulares, disuadiéndolos de completarlo.

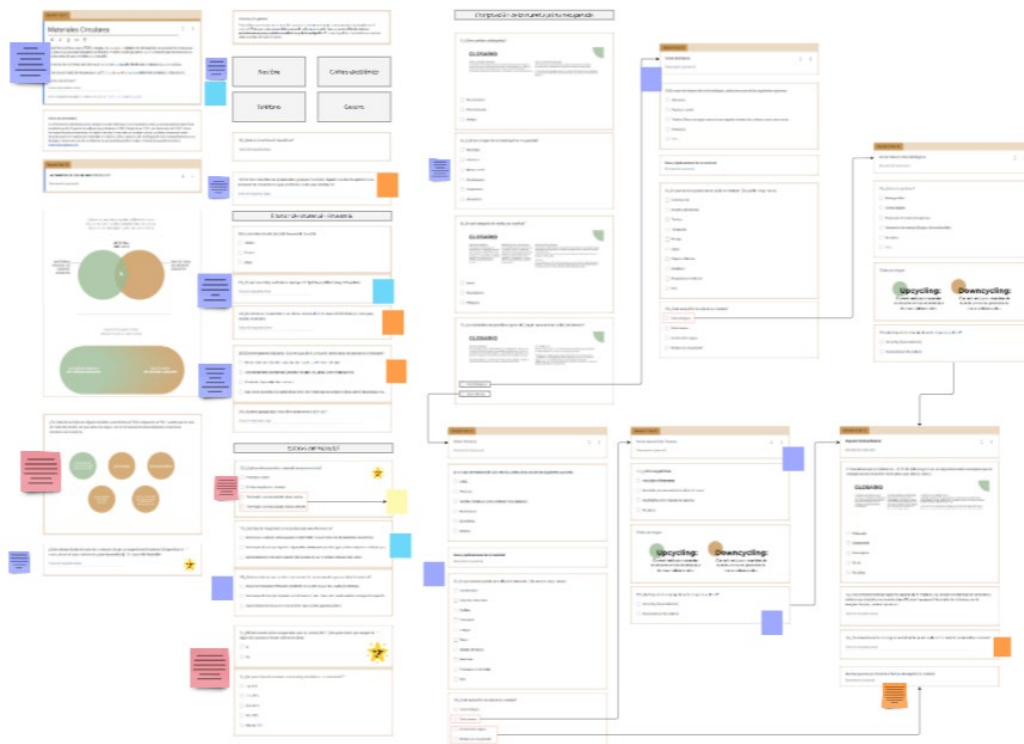


Ilustración 7. Análisis de ruta de navegación por Google Forms.

A raíz de las problemáticas, se hicieron propuestas de reformulación de preguntas, se agregaron estrellas como indicadores a las preguntas de mayor importancia para el mapeo de materiales circulares según el contexto las cuales fueron constantemente supervisadas por los asesores asignados del PAP Jared Jiménez Rodríguez y Enrique Cueva.

Después, mediante la elaboración de un mapa conceptual, se delinearon los objetivos y las acciones clave a desarrollar durante el semestre, facilitando así la organización y administración del tiempo.

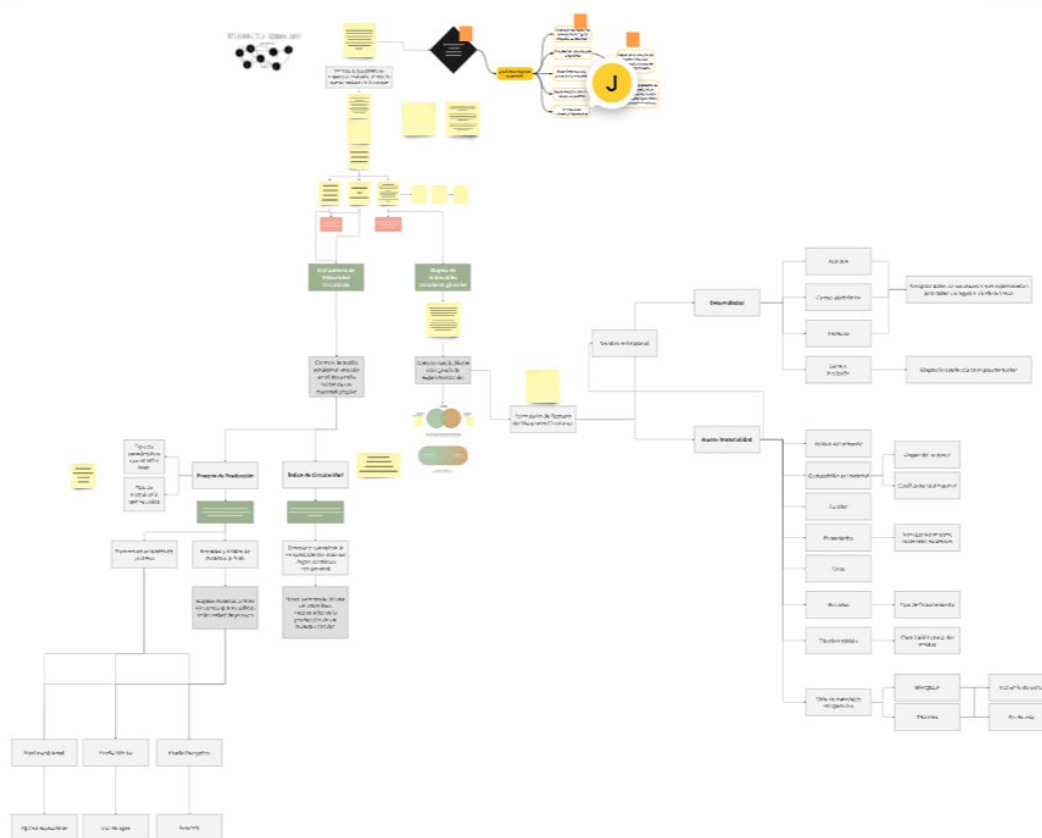


Ilustración 8. Cuadro Sinóptico para identificar objetivos específicos del Mapeo y Análisis de Materiales Circulares.

Como se observa en la ilustración anterior, se tomó la información previamente introducida en el tablero de Materiales Circulares de Miro y se determinaron las áreas de trabajo, los objetivos específicos y las acciones preferentes a tomar.

Se inició el análisis identificando los factores que motivaron la experimentación con materias primas vírgenes y recuperadas:

- **La sustitución de un material comercial de “gran impacto ambiental”**
- **La revalorización de un residuo específico**
- **La experimentación con procesos y métodos**
- **La experimentación con una receta específica**
- **La curiosidad “Material Thinkering”, jugar, experimentar y analizar materiales con el objetivo de aprender de forma creativa**

Mediante una búsqueda avanzada por la web, se descubrió que existe actualmente una tendencia de experimentación y desarrollo de biomateriales. Sin embargo, no se tiene una previa actividad de concientización sobre el impacto ambiental que puede tener replicar una receta de manera industrial. A partir del análisis y los mapas mentales presentados, se identificaron los siguientes puntos clave como determinantes del proyecto:

- Materias primas e insumos utilizados
- Procesos de producción
- Posibles usos y aplicaciones

A partir de estos elementos clave, se pudo identificar en profundidad las necesidades específicas del usuario y las características esenciales del material. Un primer bosquejo permitió determinar la información requerida: datos del desarrollador y propiedades cualitativas del material. En la ilustración 7 se detalla la información relevante del desarrollador.

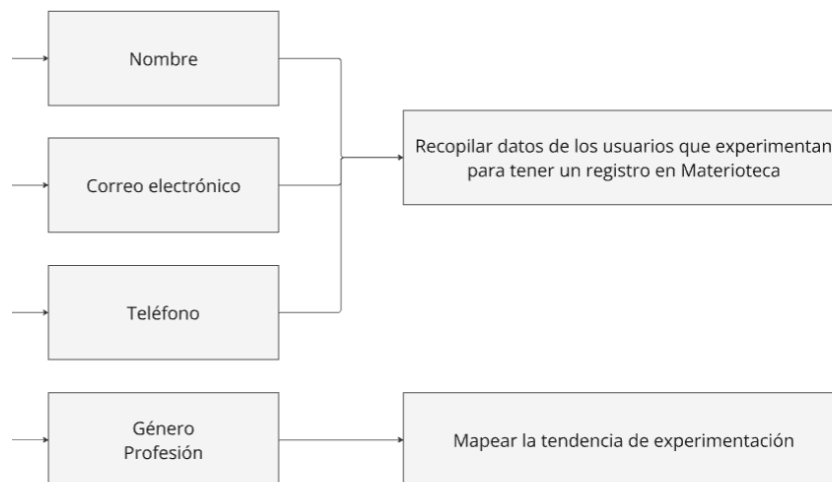


Ilustración 9. Información principal que nos interesa saber del desarrollador

Por otro lado, se identificó la información más relevante para conocer el material que se está desarrollando, desde su nombre, las características que componen al material, utilización o no de materiales recuperados, entre otros más.

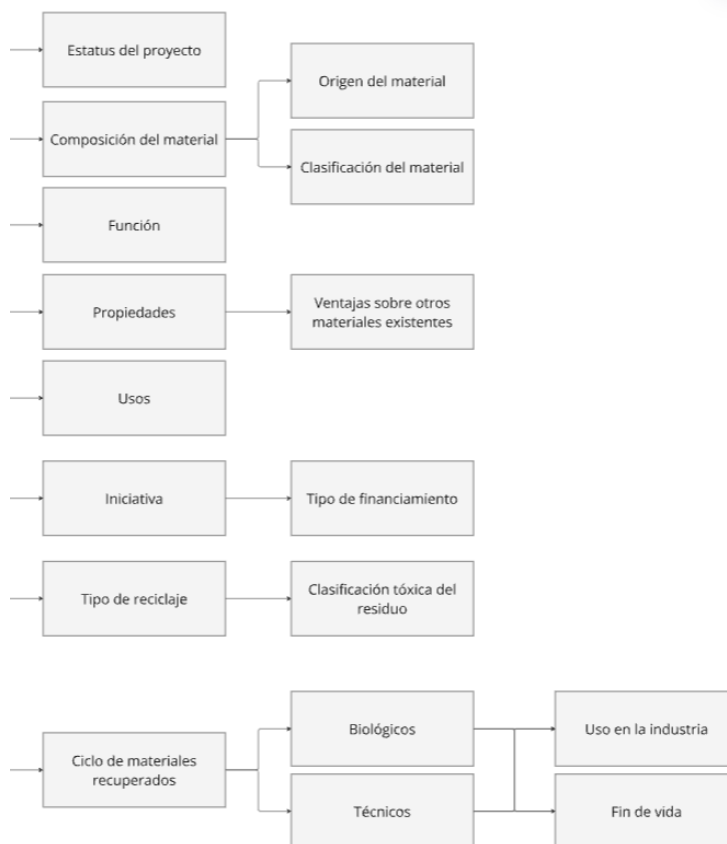


Ilustración 10. Información principal que nos interesa saber de la nueva materialidad

Sumando lo anterior, se desarrollaron las preguntas y la ruta de navegación del usuario por el formulario de mapeo de materiales circulares que se muestra en la siguiente ilustración. Se puede observar las secciones que se realizaron para una mejor experiencia de usuario, asimismo se agregaron símbolos para añadir definiciones y/o imágenes que especifiquen lo qué es cada uno de los términos empleados en los materiales circulares.

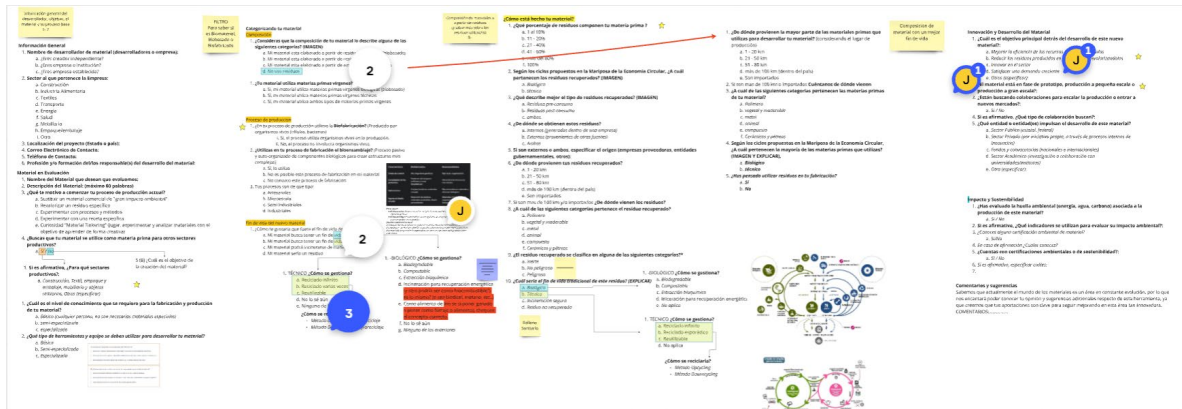


Ilustración 11. Ruta de navegación y redacción de preguntas con respuestas para nuevo Forms.

2. Calculadora de Impacto Ambiental

Como hace un año ya se había comenzado el proyecto, se analizó el EXCEL existente con nombre “Kit ECOMAT EXP Plantilla” con el cual se presentaron los siguientes problemas; no contaba con una simbología ni instrucciones amigables que guiaran al usuario a poder entender cómo llenar la información o conocer la relevancia de agregar los datos que se solicitaban por la herramienta, por ejemplo, el Índice de Circularidad. Tampoco había una gama de colores estructurada para reforzar la marca y carecía de un nombre acorde a la herramienta según se muestra en la siguiente ilustración.

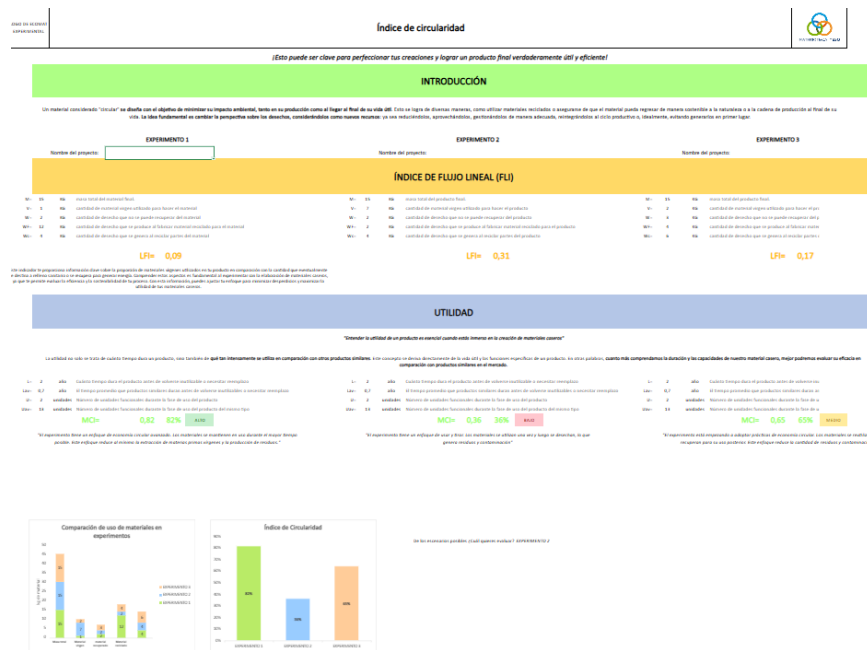


Ilustración 12. Ejemplo de una hoja de la calculadora.

Una vez analizadas las problemáticas que tenía la aplicación, se procedió a hacer una maqueta en la aplicación de Miro, la cual permitió identificar cuáles eran los elementos principales a los que se pretendía llegar.

Información general del usuario y el material

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA			
EMPRESA	RUC	CONTACTO	Rol del
TELÉFONO	NÚMERO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	CORREO DE CONTACTO
DIRECCIÓN	DIRECCIÓN DE LA EMPRESA		
MATERIAL EVALUADO	NOMBRE DEL MATERIAL A EVALUAR		
CÓDIGO MATERIOTECA	CÓDIGO DEL MATERIAL		
ELABORADO POR	PERSONA QUE ELABORÓ LA EVALUACIÓN	PERSONA QUE ELABORÓ LA ACTUALIZACIÓN	PERSONA QUE ELABORÓ LA ACTUALIZACIÓN
FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA EN QUE SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN	FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN
			Introducir código

Información del proceso

IC	CANTIDAD EN KG
CANTIDAD DE MATERIAL VIRGEN UTILIZADO PARA HACER EL PRODUCTO	2
CANTIDAD DE DESECHO QUE NO SE PUEDE RECUPERAR DEL PRODUCTO	10
CANTIDAD DE DESECHO QUE SE PRODUCE AL FABRICAR MATERIAL RECICLADO PARA EL PRODUCTO	2
CANTIDAD DE DESECHO QUE SE GENERA AL RECICLAR PARTES DEL PRODUCTO	3
DIAGRAMA	
¿CUAL ES LA UNIDAD DE TU PRODUCCION?	5000
¿CUANTO MATERIAL SE PRODUCE AL FINAL DEL PROCESO?	500
¿CUANTAS UNIDADES DE PROCESO TIENE TU PRODUCCION?	5

PROPUESTA DE INICIO FIJO

MATERIOTECA PERÚ

INICIO

REFERENCIAS

Traductora de Impactos Ambientales

© 2020 - 2021 Traductora de Impactos Ambientales. Todos los derechos reservados.

Ilustración 13. Ejemplo de maqueta en Miro.

Terminando la maqueta y teniendo la retroalimentación de los asesores Jared Jiménez Rodríguez y Enrique Cuevas, se concluyeron las siguientes líneas de trabajo que se seguirían para llevar a cabo la nueva propuesta de la calculadora de materiales circulares.

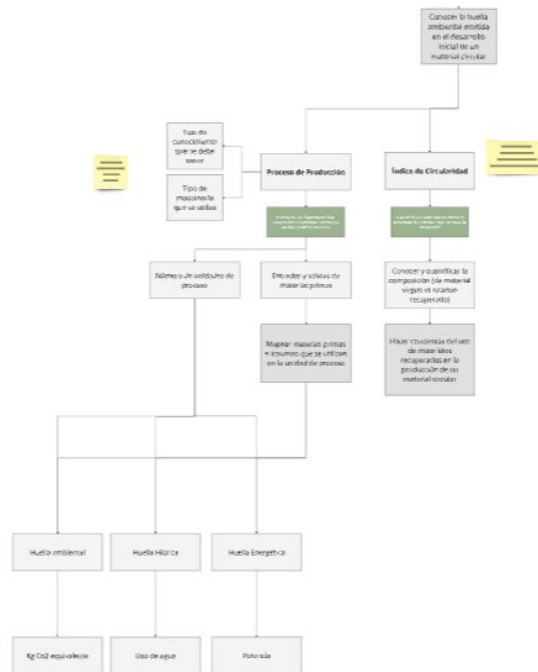


Ilustración 14. Diagrama para entender qué buscamos conocer al desarrollar la calculadora.

Se realizó un análisis cromático de la marca Materioteca ITESO para determinar el impacto del color en las distintas áreas de trabajo. Como resultado, se propusieron nuevas paletas de color que resalten la identidad visual de la herramienta y la diferencien de la marca principal como se muestra en la siguiente ilustración.

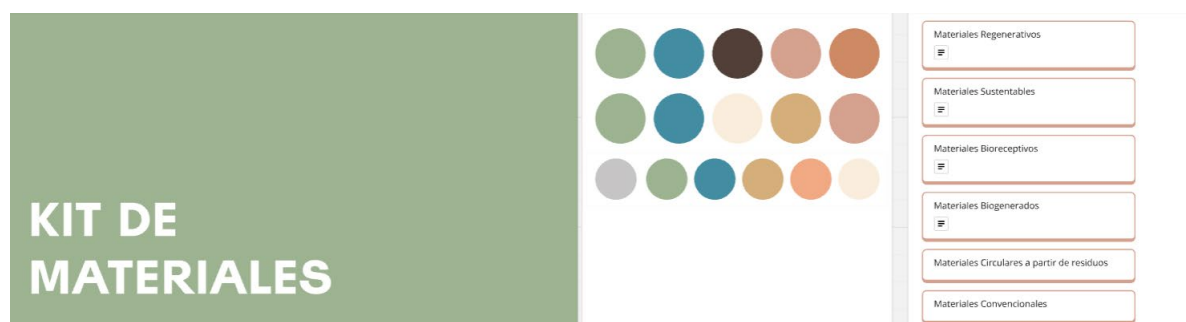


Ilustración 15. Propuesta de gama colores de marca y definición de términos.

Al terminar de definir la colorimetría de la marca, se realizó una maquetación como se muestra en la siguiente imagen, en donde se introdujeron tres hojas para la planificación de datos; la primera se dedicó para que fuera únicamente información general del usuario, buscando que se pudiera automatizar para que se rellenara la información con el Forms antes contestado. La segunda, un diagrama de flujo inicial para que el usuario hiciera conciencia de las etapas de producción que tiene su material. Por último, la tercera, una hoja por cada área de proceso, la cual permite al usuario

conocer las entradas y salidas de materias primas e insumos, así como la potencia de las máquinas que utiliza.



Ilustración 16. Maquetación final de la herramienta para comenzar a trabajar en EXCEL.

Después de llenar la información, se podrá ver una tabla con la información descrita y un resultado previo de sus consumos y emisiones definiéndola como la huella ambiental.

Por otro lado, una de las cosas que se tuvo que dejar en pausa fue el índice de Circularidad propuesto por Ellen MacArthur, ya que la información llega a ser compleja para algunos de los usuarios que son nuevos conociendo la herramienta, de igual forma se investigó y desarrolló una opción más sencilla y conveniente para ellos. Sin embargo, se decidió definir una introducción al tema con una tabla que indica la cantidad de materias primas recuperadas y vírgenes con respecto a la totalidad del material, se puede visualizar en la siguiente ilustración.

Se recuperaron las siguientes materias primas

NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		

Se recupera la siguiente cantidad de agua

CANTIDAD	UNIDAD

Se utilizaron las siguientes materias primas vírgenes

NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		
(Se ingresa el nombre de la materia prima)		

Se utiliza la siguiente cantidad de agua fresca

CANTIDAD	UNIDAD

Ilustración 17. Tabla de uso de materias primas vírgenes y recuperadas con respecto a la totalidad del proyecto.

Se ejecutó la construcción de la herramienta en el programa Excel como prueba piloto el cual, en base a las recomendaciones y asesorías brindadas por los asesores, indicaron que el primer prototipo de la herramienta carecía de una metodología eficiente para conocer las necesidades del usuario que interactuara con esta ya que la sección del diagrama donde se conoce el proceso de producción que tiene el usuario para fabricar su material como materia prima, no era lo suficientemente clara para que la herramienta pudiera analizar completamente la información de forma confiable y realista. Se muestra en la siguiente ilustración la prueba piloto del diagrama de procesos.

KIT DE MATERIALES CIRCULARES
© 2020 - 2023 Materioteca ITESO. Todos los derechos reservados.

INICIO **REFERENCIAS**

Selecciona en el recuadro blanco de la tabla la cantidad de etapas que ha involucrado el desarrollo de tu material.

Indica si tu producción se realiza en cantidades fijas (lotes) o en base a un intervalo de tiempo determinado.

Describe la cantidad resultante en Abreviatura (kg).

Tienes para fabricar tu material? **1**

¿Cuál es la unidad de producción que manejas? **Lote**

¿Cuánto material produces en cada unidad de producción? **346878** **kg/ Lote**

Veamos cuáles son las entradas y salidas de materiales en cada uno de tus procesos para fabricar el material:

¿CÓMO LLENO LA INFORMACIÓN?

PROCESO

ENTRADAS

¿Cuántas entradas de material hay? **3** ¿Entra agua en este proceso? **si**

NOMBRE	TIPO	MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD
				Kg / x
				Kg / x
				Kg / x
				Kg / x
				Kg / x

PROCESO DE PRODUCCIÓN

NOMBRE DEL PROCESO

EQUIPO / MAQUINARIA

ENERGÍA **Gas Natural**

CANTIDAD **100** **m3**

SALIDAS

¿Cuántas salidas de material hay? **1** ¿Sale agua en este proceso? **si**

NOMBRE	TIPO	MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD
				Kg / x
				Kg / x

COMENTARIOS:

AGUA

CANTIDAD	UNIDAD
	kg /

AGUA

CANTIDAD	UNIDAD
	kg /

Aquí termina el proceso de producción del material **SIGUIENTE**

Ilustración 18. Prueba piloto diagrama de procesos.

3. Identidad de Marca

Aunado al desarrollo de la Calculadora de Impacto ambiental, se desarrolló una serie de posibles nombres para la herramienta, y nombres propuestos por nuestro asesor Jorge Aguilar:

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA

POSIBLES NOMBRES:

- **Calculadora de Impacto Circular**
- Calculadora de Materiales Circulares
- Evaluador de Materiales Circulares
- Ecovalue nomics coo circular EcoSost
- tool



Ilustración 19. Diapositiva de Miro donde se pusieron los primeros nombres.

Después de la primera propuesta de nombres, se realizó un análisis de caracterización de la marca. Definiendo las palabras clave de la herramienta, después de eso investigando sinónimos y al final jugando con el orden de las palabras y letras.

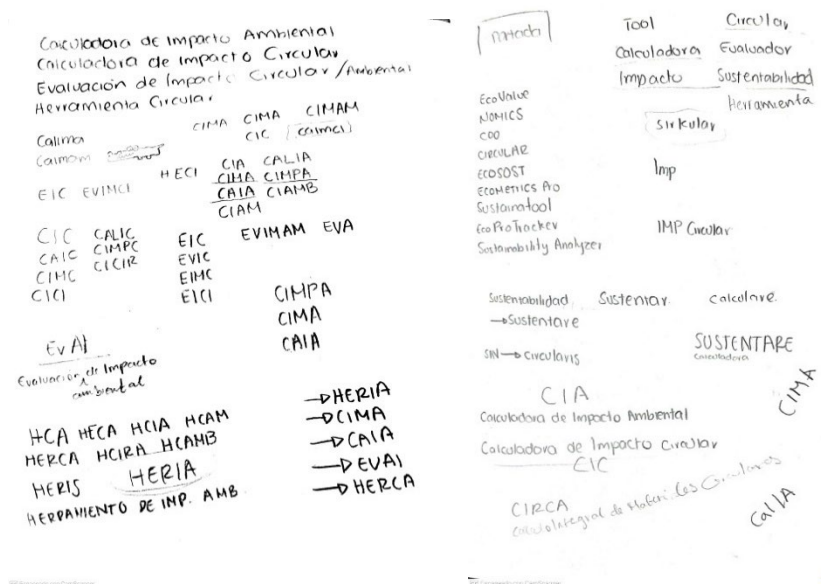


Ilustración 20. Desarrollo del naming para la herramienta

Al final se desarrolló un formulario en la aplicación de Microsoft Forms para que los integrantes del PAP dieran su opinión de los posibles nombres para la herramienta.

NOMBRE DEL KIT DE MATERIALES

¡Hola! En este formulario aparecen varias propuestas para el nombre de la Calculadora de Impacto Ambiental.

1. ¿Qué nombre te hace pensar en el Kit de materiales o Calculadora de Impacto Ambiental?

- ☐ SustainaTool - Calculadora de Impacto Ambiental
- ☐ CALIMA - Calculadora de Impacto Ambiental
- ☐ CIMA - Calculadora de Impacto Ambiental
- ☐ HERIA - Herramienta de Impacto Ambiental
- ☐ CAIA - Calculadora de Impacto Ambiental
- ☐ EcoSost - Calculadora de Eco Sostenibilidad

***Ilustración 21.** Formulario final para naming.*

4. Manual de Usuario

La asesora del PAP fue a Chile a dar una conferencia – taller sobre los materiales circulares en el sur global y compartió el formulario en el lugar. Los desarrolladores presentes mostraron interés en la interfaz, sin embargo, no pudieron contestar el formulario en ese momento por la incertidumbre de las preguntas. Eso dio pie para desarrollar un manual de usuario para que los desarrolladores pudieran tener las preguntas que se encuentran en el formulario, esto con el fin de identificar las respuestas correctas y poder llenar de manera completa el formulario. Por lo que, se dio pie a transcribir las preguntas en un archivo de Word para poder enviarlo a los desarrolladores.

Mapeando materiales circulares
Materiteca ITESO

¡Hola! Desde Materiteca ITESO, te invitamos a ser parte de este registro de nuevas materialidades circulares, especialmente las surgidas en el Sur global. Nuestro objetivo es identificarlas, analizarlas, difundirlas y crear redes que impulsen su adopción, construyendo juntos una nueva cultura material global.

1ra sección.

¿Qué es un material circular?

Es un material desarrollado con el fin de reducir el impacto ambiental que emite su producción.

Incorporando residuos como nuevas materias primas en los procesos de producción

Buscando que el fin de vida de un material sea de menor impacto ambiental

2da sección. Materiales circulares

1. ¿Formas parte de alguna empresa o institución encargada del proyecto?

☐ Sí ☐ No, soy desarrollador independiente

2. ¿Cuál es el nombre de la Empresa o Institución de la que forma parte el proyecto?

3. ¿Cuál es el nombre del que desarrolla el material, en caso de ser varias personas, inclúyelas?

4. ¿Cuál es su formación académica y experiencia profesional?

5. Necesitamos un número de contacto. ¿Cuál es el número de teléfono de la persona que será nuestro contacto directo?

6. ¿Cuál es el correo electrónico de nuestro contacto directo?

Mapeando materiales circulares
Materiteca ITESO

7. ¿A qué sector pertenece la Empresa?

☐ Construcción ☐ Energía

☐ Industria alimentaria ☐ Salud

☐ Textiles ☐ Mobiliario

☐ Transporte ☐ Embalaje / embalaje

8. ¿Cuál es tu nombre?

9. ¿Cuál es tu formación académica y/o experiencia?

10. ¿Cuál es tu número de teléfono?

11. ¿Cuál es tu correo electrónico?

12. ¿En qué sector se busca utilizar el material? (en caso de ser varios, puedes seleccionarlos)

☐ Construcción ☐ Energía

☐ Industria alimentaria ☐ Salud

☐ Textiles ☐ Mobiliario

☐ Transporte ☐ Embalaje / embalaje

13. ¿En qué estado y/o país se localiza el desarrollo del proyecto?

3ra sección. Acerca del material a evaluar

En esta sección te pediremos información general sobre tu material

1. ¿Cuál es el nombre de tu material? (en caso de no tener aún un nombre escribe "en proceso")

2. Describe de manera general tu material.

¿De qué está hecho? ¿Cuál es su componente principal? (Estos datos nos ayudan a clasificar y entenderlo mejor, te recomendamos realizar la descripción de máximo 60 palabras - 300 caracteres).

Ilustración 22. Primeras hojas del formulario en Word.

[Link para entrar al archivo de preguntas.](#)

Después de que se realizó la transcripción en el archivo de Word, se llevó a cabo una propuesta de diseño en la aplicación de Illustrator, incluyendo las preguntas del formulario, un instructivo para entender y utilizar la Calculadora y un glosario.

1.6. Bibliografía y otros recursos

- Alcance 3. Huella de carbono. (2023, 14 febrero). Principios Verdes. <https://principiosverdes.org/2023/02/14/alcance-3-huella-de-carbono/>
- ISO 14040, (2006) Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:es>
- Rade, A. (2024, 15 marzo). Scope 1, 2, and 3 Emissions Explained. *Sustain Life*. <https://www.sustain.life/blog/scope-emissions>
- *Schedule a webinar in Microsoft Teams - Microsoft Support*. (s. f.). <https://support.microsoft.com/en-us/office/schedule-a-webinar-in-microsoft-teams-0719a9bd-07a0-47fd-8415-6c576860f36a>
- Sustain Life (now part of Workiva). (2021, 2 diciembre). *What are scope 1, 2, and 3 emissions?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Z_M5SYSC0dk
- *Sign up | MIRO | The Visual Workspace for Innovation*. (n.d.). <https://miro.com/>

2. Productos

Base de Datos con Comparativos obtenidos de SimaPro y EPD

Una vez que se tuvieron los datos ordenados en la pestaña “Materioteca ITESO”, se generó la tabla 9, que muestra la cantidad de materiales recopilados de cada base de datos. Además, planteó generar gráficas comparativas entre los valores mínimos, promedio y máximos, de cada categoría y de cada base de datos. Sin embargo, al discutir realmente el contenido de la información, se tomó la decisión de que el análisis que se estaba realizando, con esa visión, generaría más dudas que aclaraciones. Una vez discutidas las dudas que comenzaron a surgir y que se explicaron en el apartado anterior, se decidió que hay 4 aspectos clave que se deben de tomar en cuenta antes de poder generar una comparativa realmente justa:

- Analizar las mismas etapas de ciclo de vida.
- Que los materiales tengan la misma vida útil.
- Que los materiales tengan el mismo uso.
- Que las unidades reportadas sean consistentes.

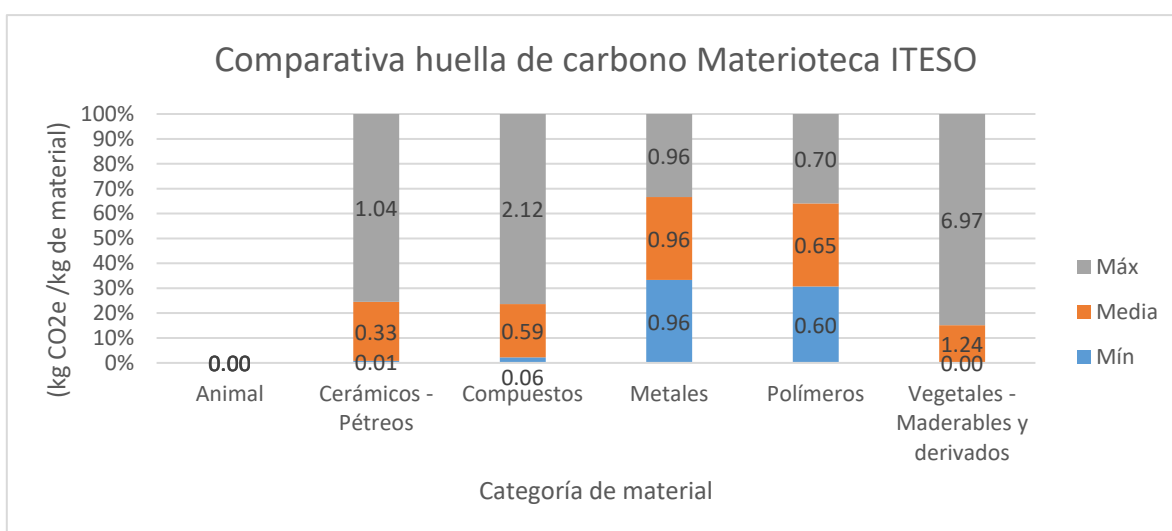
Teniendo en cuenta estos 4 aspectos, la comparación de los materiales puede tener más sentido y generar información real.

Tabla 10. Materiales recopilados por base de datos.

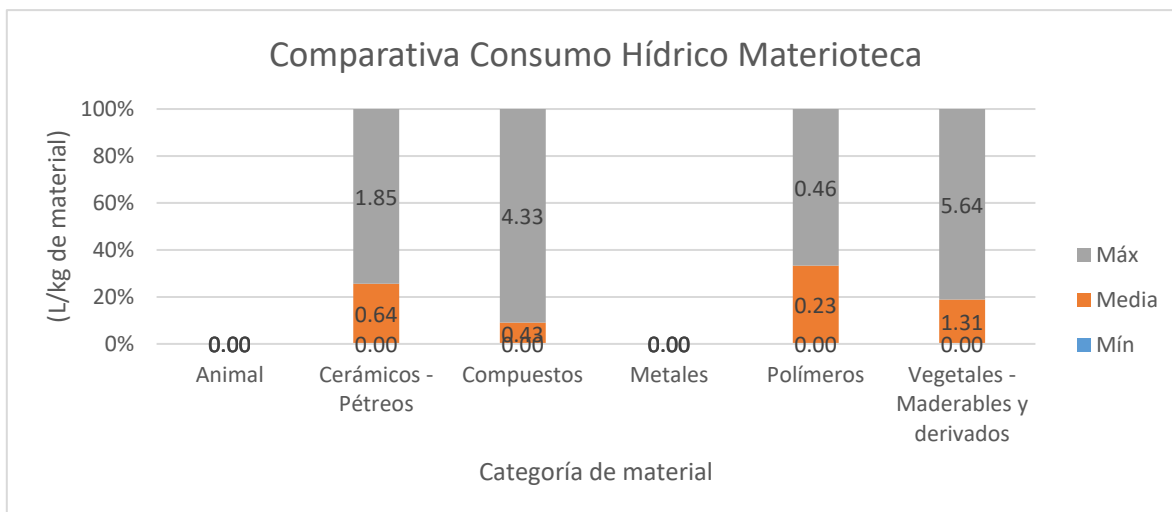
CATEGORÍA	Materioteca ITESO	SimaPro	EPD
Animal	0	0	4
Cerámico y pétreo	14	0	2
Compuesto	7	0	2
Metal	1	0	3
Polímeros	1	1	3
Vegetales y maderables	4	3	3

En la tabla 10 se puede observar que se obtuvieron muy pocos datos de la base de datos de SimaPro. Esto se debe a la información poco detallada con la que reporta los resultados de las evaluaciones de los materiales. Por este motivo, se determinó que SimaPro no es la herramienta adecuada para llevar a cabo el análisis que se busca realizar, debido a que no reporta los 4 aspectos clave que se mencionaron anteriormente.

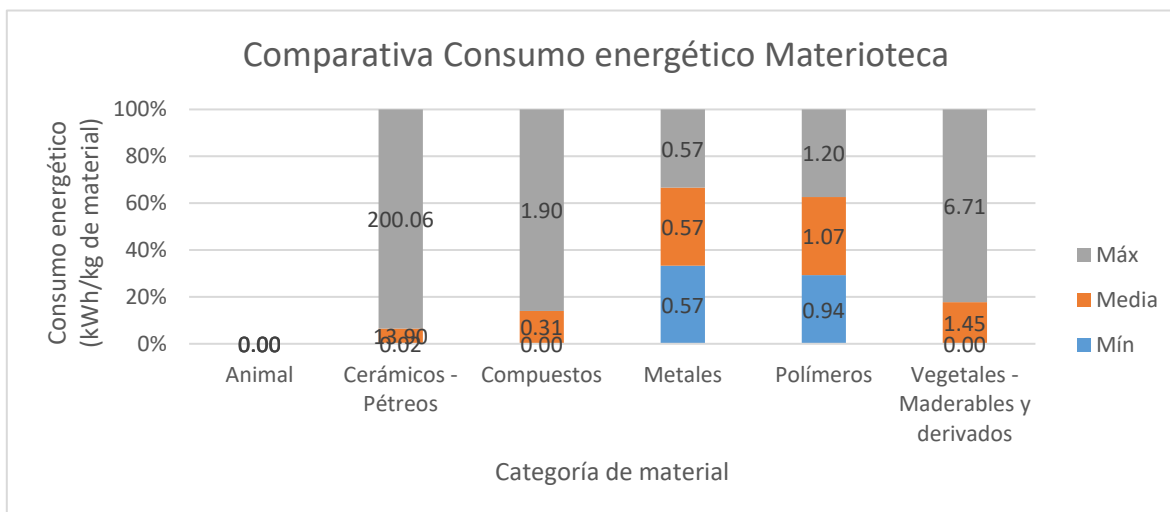
Por último, la gráfica 1 muestra la comparativa de materiales que se tienen en Materioteca ITESO, que muestra el valor mínimo de huella de carbono, junto con el valor promedio de todos los materiales y el valor máximo, de cada categoría. El mismo asunto se plantea para las gráficas 2 y 3, sin embargo, muestran el resultado de consumo hídrico y energético, respectivamente.



Gráfica 1. Comparativa de valores de huella de carbono de Materioteca ITESO.



Gráfica 2. Comparativa de valores de consumo hídrico de Materioteca ITESO.



Gráfica 3. Comparativa de valores de consumo energético de Materioteca ITESO.

A pesar de que se mencionó que hacer una comparativa general de todas las categorías, no generaría información comparable, se decidió incluir las gráficas anteriores, simplemente para poder visualizar gráficamente los valores de los resultados de las evaluaciones. Estas gráficas, no tienen la intención de generar un análisis más complejo mayor a una visualización de información, debido a que solo cuenta con algunos de los 4 aspectos clave a tomar en cuenta para generar una comparativa justa.

Diagrama de normativas para actualizar ECOMAT

1. Estructura final de propuestas normativas para la actualización de ECOMAT

Para poder organizar las propuestas de normativas a utilizar en la actualización de ECOMAT, se llegó a este diseño final donde hacemos la recopilación de normas a considerar, siendo claros en que temas queremos impulsar e incluir a la herramienta de ECOMAT. Tomando en cuenta si son de origen internacional e internacional y si son de categoría social o ambiental.

AMBIENTAL

- Análisis de Ciclo de Vida
 - ISO 14044
 - NOM 001 SEMARNAT
 - NOM 002 SEMARNAT
- Economía Circular
 - Hoja de Ruta de Economía Circular
 - Material Circularity Indicator
 - Cédula de operación anual
 - Licencia ambiental única

SOCIAL

- Prácticas Laborales
 - NOM 005 STPS 1988
- Igualdad ante la Ley
 - Ley Federal del Trabajo
 - Ley de la Igualdad entre Hombres y Mujeres
 - Japan's Action Plan in Business and Human Rights

SOCIO AMBIENTAL

Ilustración 23. Presentación final de propuestas de normativas.

Este diagrama y los utilizados para poder llegar a su presentación final se encuentran en el Miro de 1.1 Equipo Materioteca, al cual todos los integrantes del equipo tienen acceso y donde podemos encontrar las referencias, links y descripción de cada una de las normativas para la actualización de ECOMAT.

Formato de renovación de Evaluación ambiental por pasar más de 3 años

1. Preguntas utilizadas en el formulario para el contacto con empresas para su renovación

- Título: Renovación de Evaluación ECOMAT
- Descripción: Nos contactamos con ustedes, ya que alguno de los materiales evaluados ha cumplido 3 o más años desde su última evaluación.
- Preguntas:
- Nombre y Apellido
- Nombre de la empresa
- ¿Ha cambiado tu número de teléfono?
- Número de teléfono
- ¿Ha cambiado tu correo electrónico?
- De tus materiales que forman parte de Materioteca ITESO, ¿Han cambiado alguno de sus procesos?

- j. Tu material fue evaluado hace más de 3 años, ¿Estarías interesado en renovar tu evaluación?
- k. ¿Tienes algún comentario o duda de tu participación con Materioteca ITESO? Déjanos aquí tus comentarios.

2. Formulario creado en Microsoft Forms



Ilustración 24. Formulario para renovación de evaluación ambiental

Estrategias de difusión y posicionamiento.

1. Webinar “Del diagnóstico a la acción”

El Webinar se llevó a cabo el 19 de septiembre a las 12:00 p.m. con una duración de 45 minutos. Esta sesión virtual y gratuita tuvo como objetivo dar a conocer Materioteca ITESO y ECOMAT, así como difundir la huella de carbono como pilar de estrategia empresarial.

Después de analizar las formas de comunicar el evento, se elaboraron posts informativos acerca del evento, así como recordatorios que se publicaron en Instagram, Facebook y LinkedIn. Se muestran los resultados de la publicidad realizada para el evento a continuación:

Invitación al webinar

Caption: ¡No te pierdas nuestro próximo webinar! Aprende a reducir la huella de carbono y a crear una estrategia sostenible para tu empresa. 🌍🔥👉
Regístrate ahora en el QR o en link de la biografía y toma el control de tu impacto ambiental. #sustentabilidad #huelladecarbono #materiotecaiteso #webinar



Ilustración 25. Flyer de promoción de Webinar

[Link al archivo editable en Canva](#)

Recordatorios y programa del webinar

Caption: ¡No te pierdas esta oportunidad! Únete a nuestro webinar y descubre cómo impulsar tu estrategia de sostenibilidad. 12 pm CST Regístrate desde en el link del perfil.



Ilustración 26. Recordatorios y programa de Webinar

[Link al archivo editable en Canva](#)

Formulario de Registro Webinar

Mediante las invitaciones se hizo llegar un formulario de registro al webinar, en el cual se recabó información que fue de utilidad al momento de plantear el esquema y la información del evento.



Ilustración 27. Portada de formulario para registro a Webinar.

1. Nombre completo *

Escribe tu respuesta

2. Empresa a la que representa *

Escribe tu respuesta

3. Dirección de correo electrónico *

Escribe una dirección de correo electrónico

4. Número de teléfono

Si estás interesado en recibir recordatorios vía WhatsApp, favor de compartirnos tu número de teléfono:

5. ¿Cómo fue que te enteraste del evento? *

☐ Instagram

☐ LinkedIn

☐ Me lo recomendaron

☐ Otras

6. ¿Conoces qué es la huella de carbono de los materiales? *

☐ Sí

☐ No

☐ He escuchado el término, pero no sé exactamente lo que significa.

7. ¿A qué sector pertenece la empresa? *

☐ Comercial

☐ Industrial

☐ Servicios

☐ Otras

Sector Comercial

8. ¿A qué sub-sector pertenece la empresa? *

☐ Comercio de autoservicio

☐ Comercio departamental

☐ Cuidado personal

☐ Suplementos alimenticios

☐ Tabaco

☐ Telecomunicaciones

☐ Otras

Sector Servicios

8. ¿A qué sub-sector pertenece la empresa? *

☐ Computación y servicios

☐ Entretenimiento

☐ Hotelería y turismo

☐ Juegos y sorteos

☐ Logística y transporte

☐ Restaurantes

☐ Servicios de salud

☐ Servicios financieros

☐ Servicios inmobiliarios

☐ Otras

Sector Industrial

8. ¿A qué sub-sector pertenece la empresa? *

☐ Aerolíneas y servicios aeroportuarios

☐ Agroindustria

☐ Alimentos y bebidas no alcohólicas

☐ Automotriz

☐ Bebidas y cervezas

☐ Cemento, materiales y herramientas de construcción

☐ Construcción

☐ Electrónica

☐ Equipo eléctrico

☐ Generación de electricidad

☐ Holding

☐ Maquinaria y equipo

☐ Minería

☐ Papel y cartón

☐ Petróleo y gas

☐ Química farmacéutica y medicamentos

☐ Química y petroquímica

☐ Siderurgia y metalurgia

☐ Textiles

☐ Vidrio y envases

☐ Otras

Ilustración 28. Preguntas de formulario de registro para Webinar

[Link de forms](#)

Apoyo visual del webinar

En esta presentación de 20 dispositivas logramos integrar conceptos clave que sirvieron de apoyo visual para la audiencia.

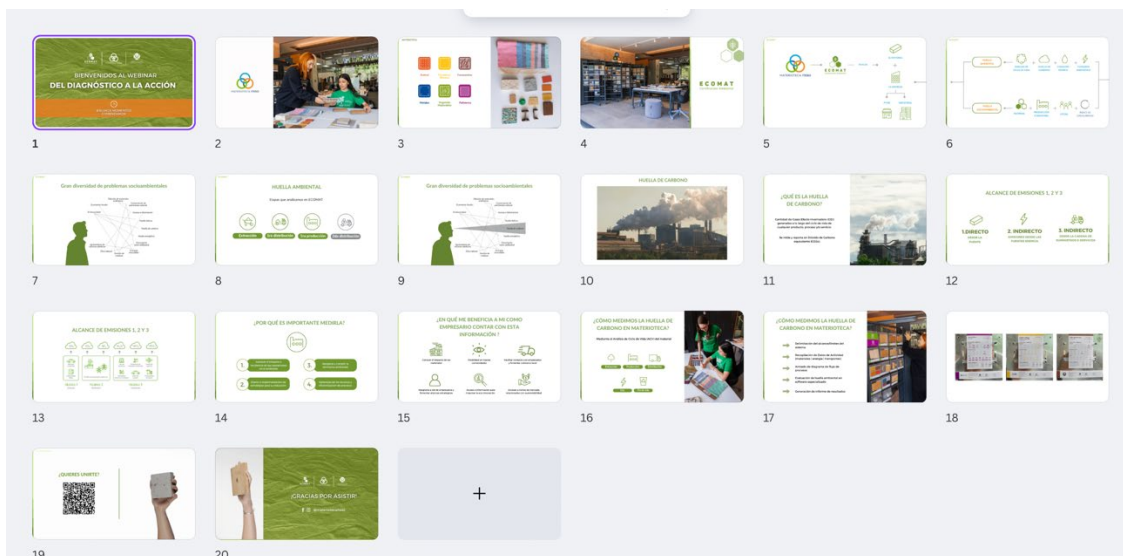


Ilustración 29. Contenido de presentación de apoyo para webinar

[Link al archivo editable en Canva](#)

Formulario Post-webinar

Una vez realizado el webinar se hizo llegar a los y las asistentes un formulario para evaluar si calificaban para ser parte de Materioteca ITESO.



Ilustración 30. Portada de formulario post-webinar “¿Quieres formar parte de la Materioteca ITESO?”

Datos de la empresa

En esta sección haremos preguntas sobre datos generales sobre la empresa.
Toda la información es confidencial y para uso exclusivo del equipo de Materioteca ITESO.

1. ¿Cuál es el nombre comercial de la empresa? *

Escribe tu respuesta

2. ¿Cuál es la razón social de la empresa? *

Escribe tu respuesta

3. ¿Qué tipo de empresa es? *

☐ Productora

☐ Distribuidora de materiales

☐ Productora y distribuidora de materiales

4. Tamaño de la empresa *

☐ Pequeña y Mediana Empresa (PME): Menos de 50 empleados

☐ Industrial: Más de 50 empleados

5. Buscas conocer el desempeño socioambiental de tu material? *

Conocer el desempeño socioambiental de tu empresa te permite evaluar cómo se gestiona el impacto que tendrán en el medio ambiente y en la sociedad.

☐ Si, me gustaría conocer y evaluar el desempeño socioambiental de mi material

☐ No, estoy buscando algo más

Datos de contacto

En esta sección te pediremos datos de contacto de la empresa y de la persona que dará seguimiento al proceso de evaluación.

Toda la información es confidencial y para uso exclusivo del equipo de Materioteca ITESO.

6. Página web de la empresa

Escribe tu respuesta

7. Correo electrónico de la empresa *

Escribe una dirección de correo electrónico

8. Número telefónico de la empresa *

El valor debe ser un número.

9. Dirección de la empresa *

Incluir municipio y estado.

Escribe tu respuesta

10. Nombre de la persona contacto *

Recomendamos que sea una persona con conocimiento de operaciones generales como procesos y maquinarias, así como de recursos humanos y organización de la empresa.

Escribe tu respuesta

11. Puesto de la persona de contacto *

Puesto o cargo dentro de la empresa que dará seguimiento al proceso de evaluación ECOMAT y estará en contacto con el equipo de Materioteca ITESO.

Recomendamos que sea una persona con conocimiento de operaciones generales como procesos y maquinarias, así como de recursos humanos y organización de la empresa.

Escribe tu respuesta

12. Número de teléfono de la persona de contacto *

Te pediremos que sea un número telefónico sea de preferencia personal (móvil) o teléfono comercial o de servicio al cliente, ya que es más fácil que la comunicación sea más directa. Normalmente trabajamos con WhatsApp para agilizar procesos.

Escribe tu respuesta

13. Correo electrónico de la persona de contacto *

Escribe una dirección de correo electrónico

Atrás **Seguiente**

No puedes omitir la información. [Verificar datos](#)

Interés en Materioteca

14. Razón por la cual te gustaría formar parte de Materioteca ITESO *

☐ Conocer la huella socioambiental de un material para mejorar procesos internos

☐ Conocer la huella socioambiental de un material para comunicación externa

☐ Conocer la huella socioambiental de un material para cumplimiento normativo.

☐ Todas las anteriores.

☐ Otras

Atrás **Seguiente**

No puedes omitir la información. [Verificar datos](#)

Sobre el material

Haremos algunas preguntas básicas para conocer tu material de manera general.

15. ¿Cuál es el nombre del material que te gustaría evaluar? *

Escribe tu respuesta

16. Cuéntanos un poco más acerca del material? *

Puedes incluir información acerca de qué está hecho, para qué se utiliza, sus propiedades, así como cualquier otro que consideres relevante. Si cuentas con algún foto con esa información puedes proporcionarnos para conocerlo a detalle.

Escribe tu respuesta

17. ¿Cuáles son las áreas de aplicación de tu material? *

Puedes seleccionar todas las opciones que creas correspondientes

☐ Textil

☐ Calzado

☐ Empaques / Embalaje

☐ Electrónica

☐ Mecánica

☐ Construcción

☐ Mobiliario

☐ Revestimiento / Superficies

☐ Accesorios

☐ Otras

18. ¿En cuál categoría se encuentra tu material según su composición? *

Si tienes dudas para responder esta pregunta, te recomendamos ver el video sobre nuestra categorización <https://www.youtube.com/watch?v=3CqU4Gd8D2g>

☐ Animal (Piel, pelo, textiles, coras y otros de origen animal)

☐ Cerámicos/Pétreos (Vidrios, piedras, cemento, mármoles, lozetas, entre otros)

☐ Vegetales/Maderables (Textiles, maderas, fibras provenientes de plantas y/o árboles)

☐ Metal (Aceros, aluminio y aleaciones provenientes de minerales)

☐ Plásticos (Plásticos, piezas, botellas, pagamentos, resultantes de manipulación química)

☐ Compuestos (Resultantes de la unión de dos o más materiales de las distintas categorías)

☐ Otras

19. ¿Conoces cuál es la composición del material que deseas registrar? *

La composición del material se refiere a los elementos (materiales primas) que lo conforman.

☐ Si

☐ No, pero podría obtener la información

☐ No, y no podría obtener la información

20. ¿Conoces y cuentas con información acerca de los procesos de producción de tu material? *

☐ Si

☐ No, pero podría obtener la información

☐ No, y no podría obtener la información

21. ¿Con qué nivel de información cuenta la empresa acerca de los procesos de producción? *

☐ Alto (más del 90% de la información)

☐ Medio (50% al 90% de la información)

☐ Bajo (menos del 50% de la información)

☐ Nulo, pero podría obtener la información

☐ Nulo, y no se podría obtener la información

22. ¿En qué unidad de medida se comercializa tu material? *

Estas pueden ser kilogramos, metros cuadrados, metros cúbicos, toneladas, piezas, etc.

Escribe tu respuesta

23. ¿El material cuenta con alguna otra certificación ambiental? *

Si tu respuesta es afirmativa, en la opción de abajo, escribe cuál

☐ No

☐ Otras

24. La empresa ha recibido alguna capacitación en materia ambiental *

No nos gustaría saber si la empresa está familiarizada con algunos conceptos relevantes en materia ambiental

☐ Si, estamos familiarizados con la mayoría de los conceptos

☐ No, pero conocemos algunos conceptos

☐ No, y no conocemos conceptos al respecto

Atrás **Seguiente**

No puedes omitir la información. [Verificar datos](#)

ECOMAT: ¿Quieres formar parte de la Materioteca ITESO?

¡Gracias por responder este formulario!

Si te interesa ser parte de la Materioteca pronto te contactaremos, te sugerimos estar al pendiente en los correos electrónicos proporcionados, en caso de no recibir ninguna respuesta lo agradeceremos nos contactes al correo: materioteca@iteso.mx

Atrás **Enviar**

No puedes omitir la información. [Verificar datos](#)

Microsoft 365

Este documento lo creó el generador de formularios. Los datos que aparece en esta pantalla el propietario del formulario. Microsoft no es responsable de las prácticas de privacidad o seguridad de sus clientes, incluso los que adopte el propietario de este formulario. Nunca des la contraseña.

Microsoft Forms | Encuestas, cuestionarios y mucho más | Herramienta de inteligencia artificial. [Ver más sobre Microsoft Forms](#)

El propietario de este formulario no ha proporcionado un nivel de privacidad de privacidad sobre cómo utilizar los datos de los usuarios. No proporcionar información personal o confidencial. | [Ver más sobre](#)

Ilustración 31. Preguntas de formulario “¿Quieres formar parte de la Materioteca ITESO?”

[Link de forms](#)

Análisis de desempeño de Webinar “Del diagnóstico a la acción”

El webinar llevado a cabo el 19 de septiembre del año 2024, logro un registro en el formulario de 49 personas interesadas, en la cuales se incluía a 19 empresas diferentes; 21 personas asistieron al evento.

La difusión de este evento en Instagram, la principal red social de Materioteca ITESO, tuvo un alcance significativo, como se muestra en la ilustración 24, que corresponde a las estadísticas del flyer de promoción principal del evento. En las métricas se aprecia que la publicidad principal alcanzo un total de 1505 cuenta, de los cuales solo el 26% fueron seguidores y el 74% no seguidores. Además, se lograron 69 interacciones, 20 visitas al perfil y cinco seguidores nuevos a partir de esta.

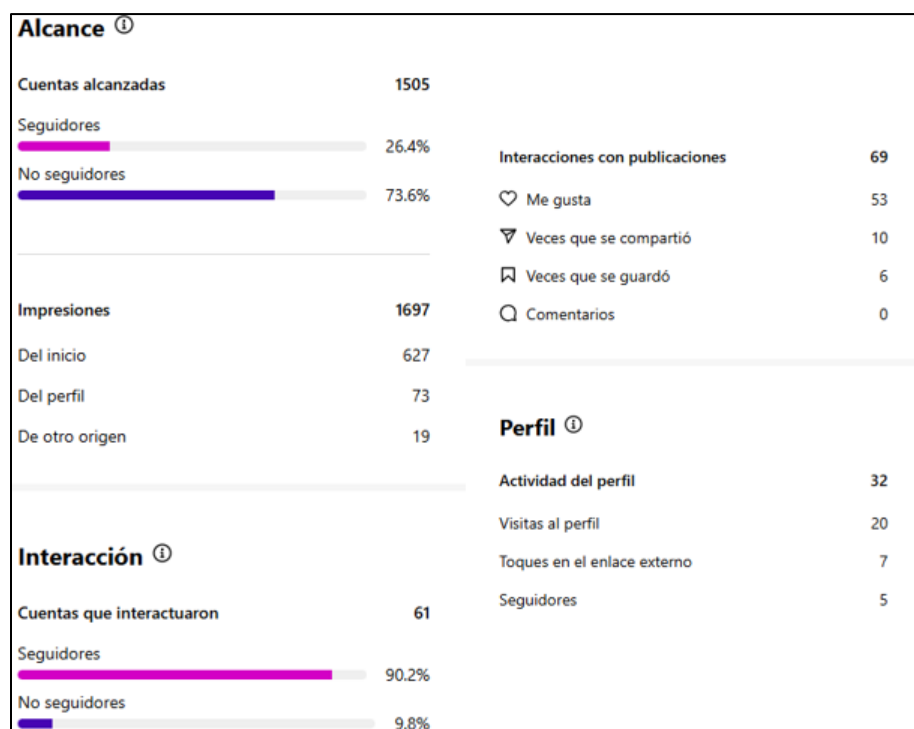


Ilustración 32. Estadísticas de desempeño en Instagram de Flyer principal de Webinar.

2. Presentaciones ECOMAT

Con el objetivo de homogenizar las presentaciones ejecutivas y concentrar toda la información de introducción a Materioteca ITESO y a ECOMAT, se realizaron presentaciones, categorizadas en 3 niveles según la complejidad de su información como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Contenido de las presentaciones para sesiones de contacto

Contenido	Presentación		
	<u>Conócenos</u> (Target: Empresas, Tours en Materioteca ITESO, estudiantes)	<u>Ejecutiva</u> (Target: Empresas, Académicos, Estudiantes con un interés específico)	<u>Ejecutiva Extendida</u> (Target: Gobierno, Personas con más interés y conocimientos)
Información general de Materioteca ITESO	Sí	Sí	Sí
Información general ECOMAT	Sí	Sí	Sí
Beneficios de formar parte	Sí	Sí	Sí
Etapas de proceso ECOMAT		Sí	Sí
Recorrido ECOMAT		Sí	Sí
Legislación ambiental y estándares			Sí
Etapas ACV	Sí	Sí	Sí
Huella ambiental y socioambiental	Sí	Sí	Sí
Explicación Huella de carbono y consumo energético			Sí
10 huellas con sus iconos			Sí
Alcances 1,2 y 3		Sí	Sí
Información solicitada (procesos y material)	Sí	Sí	Sí
Información adicional		Sí	Sí
Etiquetas	Sí	Sí	Sí
Materiales destacados		Sí	Sí
Ficha ECOMAT	Sí	Sí	Sí
Validación ¿Por qué nosotros?	Sí	Sí	Sí
¿Cómo formar parte?	Sí	Sí	Sí

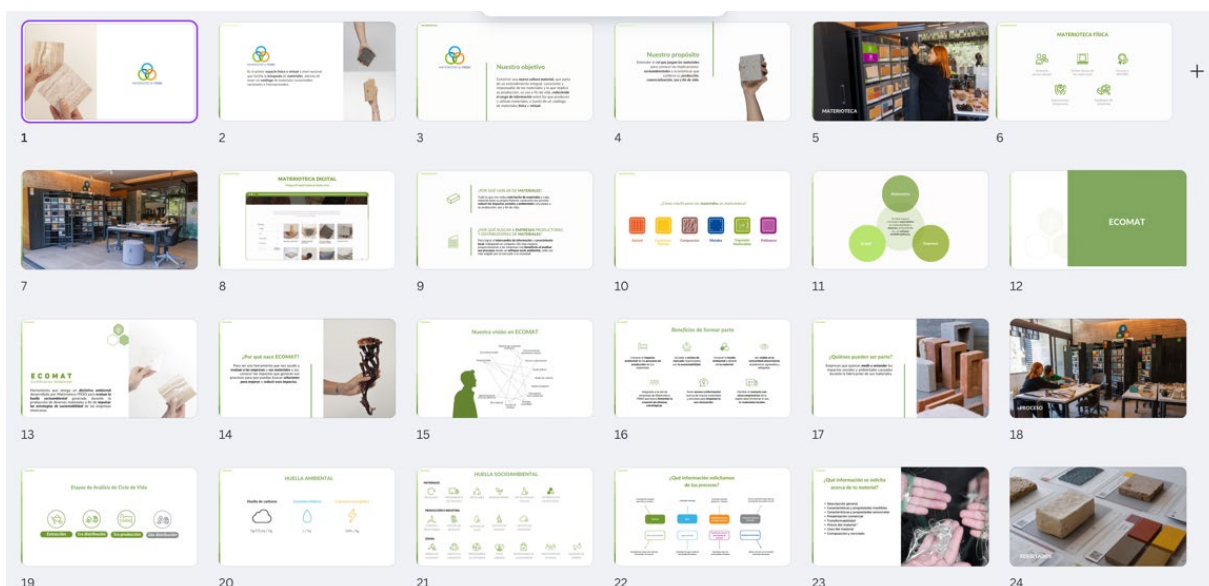


Ilustración 33. Contenido ilustrativo de la presentación “Conócenos”.

3. Parrilla de contenidos para el plan de difusión

Para la creación de contenido a publicar se seleccionaron materiales de acervo ECOMAT y Materioteca ITESO. Materiales destacables por sus características y cualidades, como:

- Innovadores
- Sustentables
- Producidos responsablemente
- Bajo impacto ambiental

Con estos materiales se hicieron carruseles de fotos en Instagram, mostrando sus características visuales principales, como color, forma, tamaño, textura, patrón, etc. La creación de este contenido se realizó con una estructura base realizada en Canva, como se muestra en la ilustración siguiente, con las siguientes características:

- Tamaño vertical 4:5 (1080 x 1350 p).
- Formato PNG.
- Barra de color de su clasificación en el límite inferior izquierdo.
- Logotipos de ITESO, ECOMAT y empresa productora, en límite inferior izquierdo.



Ilustración 34. Estructura base para publicación en Instagram.

Además de los materiales se crearon reels informativos e ilustrativos de temas interesantes y relevantes para el centro, como la clasificación de las categorías de los materiales, un tour por Materioteca ITESO, explicación de por qué surge ECOMAT, etc. Estos videos fueron grabados con el siguiente formato y características:

- Tamaño 9:16 (1080 x 1920 p).
- Duración de 60 segundos.
- Vertical
- Subtítulos en español.
- Música de fondo

Las descripciones de publicación se realizaron introduciendo una frase impactante o la idea principal en las primeras líneas, seguidas de información para contextualizar. Cada una de las publicaciones contiene en su descripción de 4 a 8 hashtags relevantes, relacionados con el contenido. La selección de hashtag retomó algunos utilizados en publicaciones anteriores como:

- #sustentabilidad
- #diseñoiteso
- #MateriotecaIteso
- #materialescirculares, etc.

No obstante, se incorporaron algunos otros nunca antes utilizados en las redes de Materioteca ITESO, como:

- #diseñointerior
- #decoracion
- #diseñosustentable
- #materialvegetal
- #hechoenmexico
- #biopackaging
- #responsabilidad
- #upcycling
- #reciclajecreativo, etc.

Primera publicación: Tela Novabori

Para la primera publicación del plan de difusión, se seleccionó la Tela 008 de Novabori, material vegetal-maderable de acervo ECOMAT. Esta fue seleccionada por su creación a partir de 69% algodón recuperado, con esta se creó un carrusel de seis fotos para Instagram.

Caption de publicación: ¡Sabemos que esta tela te conquistara! 🌱🌟

Este textil de [@novabori_mx](#) está compuesto por 69% hilo recuperado y 31% de algodón virgen. Además de que no cuenta con teñido industrial, pues sus colores naturales provienen del mismo proceso de reciclado. ❤️

Tu elección es clave para un futuro más sustentable. 🌍🌟

[#TextilSustentable](#) [#hechoenmexico](#) [#reciclaje](#) [#ModaResponsable](#) [#MateriotecaITESO](#) [#materioteca](#)
[#teladealgodon](#)



Ilustración 35. Galería de fotos de la primera publicación de plan de difusión.

Segunda publicación: Video de tour por Materioteca ITESO

Se elaboro un video realizando un tour por Materioteca ITESO, donde se mostró principalmente los materiales con los que se cuenta en esta biblioteca, así como las clasificaciones que se tienen.

Caption de publicación: ¡Bienvenidx a Materioteca ITESO! 🌱 Hoy Marce nos dio un tour por este increíble espacio, uno de los pocos en México que facilita la búsqueda de materiales físicos y virtuales

🌍💡 Nos encantara recibirte y ayudarte con tus dudas; siempre hay alguien aquí para orientarte.

Ven y descubre materiales que ni sabías que existían 🤖.

¡Te esperamos en #MateriotecaITESO!

#sostenibilidad #diseño #materioteca #materiales



Ilustración 36. Vistazo del video de segunda publicación de plan de difusión

Tercera publicación: Tecnoplaca de MIX-TEK

Para la tercera publicación del plan de difusión, se seleccionó del acervo ECOMAT la techno placa de MIX-TEK, un material polimérico a base de plástico recuperado, destacable por su innovación de diseño y aprovechamiento de residuos, con este material se creó una publicación de dos fotos.

Caption de publicación: ¡Transformando residuos en materiales! 🌱🔨

Ven a Materioteca ITESO y conoce entre nuestro acervo a Mix-Tek, que propone una nueva forma de diseño y construcción 🏠 con materiales de mayor duración, elaborados de manera sustentable y logrando un menor impacto ambiental, fomentando la nueva cultura material, a través de la prolongación del ciclo de vida del plástico.

#visitamaterioteca #reciclaje #reciclajecreativo #plástico #upcycling #upcyclingfurniture

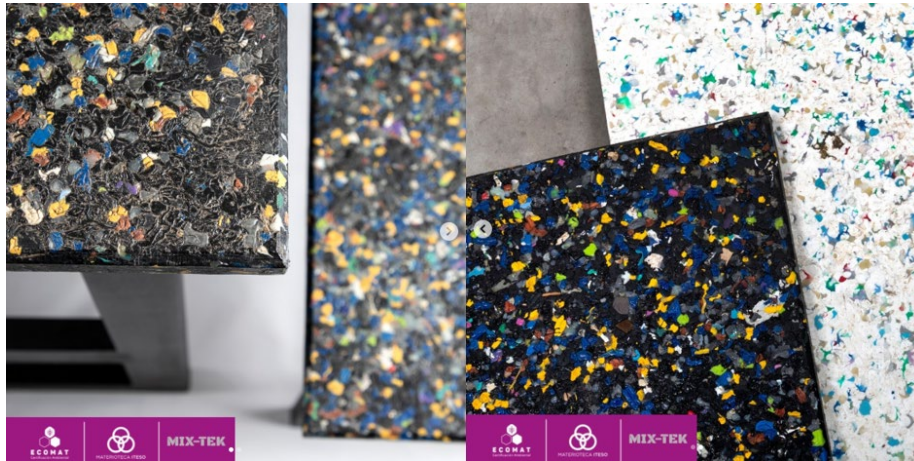


Ilustración 37. Tercera publicación de plan de difusión

Cuarta publicación: Video sobre la cultura material

Para la cuarta publicación se determinó la importancia de hablar de la nueva cultura material que se trata de implementar en Materioteca ITESO, en el video de esta publicación se logró plasmar en pocas palabras la relación de esta cultura material y ECOMAT, ya que ECOMAT surge de la necesidad de evaluar los materiales de manera local entendiendo su contexto.

Caption de publicación: *En Materioteca ITESO, entendemos que crear una nueva cultura material va más allá de innovar, sino de ser más responsables. 📁*

¡Con nuestra herramienta ECOMAT, construimos juntos un futuro más consciente y sostenible!

#materiotecaITESO #sustentabilidad #ecomat #responsabilidad #materiales



Ilustración 38. Vistazo al video de la cuarta publicación del plan de difusión.

Quinta publicación: Biomaterial base Micelio de RadialBio

Para la quinta publicación del plan de difusión, se optó por los biomateriales a base de micelio de RadialBio, ya que son el claro ejemplo de innovación y sustentabilidad en los materiales, pues en esta empresa lograron crear lo desperdicios de la industria agroalimentaria y los transformaron en piezas únicas de diseño a través del tratamiento con raíces de hongos endémicos, con este material se creó un carrusel de fotos para Instagram.

Caption de publicación: ¿Micelio para fabricación de biomateriales? 🍄🌱

@radial.bio sabe cómo transformar residuos agroindustriales a través de procesos biológicos con hongos endémicos en materiales innovadores, mejor conocidos como materiales biofabricados, como macetas, empaques y más, que pueden sustituir algunos de los materiales más utilizados, pero son compostables en su fin de vida!

El crecimiento natural de los hongos permite que cada pieza obtenga características únicas, ven a Materioteca ITESO a sentir su textura inigualable ✨✨

#materialsustentable #materialvegetal #hechoenmexico #fungi #naturaleza #materiotecaiteso #biopackaging



Ilustración 39. Quinta publicación de plan de difusión

Sexta publicación: Video de categoría Cerámico-pétreo de acervo ECOMAT.

En el video de la sexta publicación de este plan de difusión, se mostró la categoría de cerámico-pétreo del acervo, así como el porqué de la clasificación.

***Caption de publicación:** ¡Ven a Materioteca ITESO y encuentra nuestro acervo ECOMAT de materiales cerámicos-pétreos! 🏠 📺*

Cada uno de estos materiales cuenta con una historia única y características excepcionales, que te invitan a explorar las infinitas posibilidades de diseño y uso, desde decoración hasta construcción.



[#materialsustentable](#) [#visitamaterioteca](#) [#diseñosustentable](#) [#construccion](#)



Ilustración 40. Vistazo del video de la sexta publicación de plan de difusión.

Séptima publicación: Viroc de Madijal.

Para la séptima publicación del plan de difusión, se eligió a Viroc, un material creado por Investwood y distribuido por Madijal. Este material es parte de nuestra clasificación de “compuestos” ya que está compuesto por una mezcla partículas de cemento y madera, combinando lo mejor de las características y propiedades individuales de cada uno.

Caption de publicación: Viroc es un material compuesto por una mezcla comprimida y seca de partículas de madera de pino y cemento 🌲 🏠

Investwood combinó en este material la flexibilidad de la madera con la resistencia y durabilidad del cemento, permitiendo una amplia variedad de aplicaciones tanto en interior como en exterior 🏠 🌲

Ven a Materioteca ITESO y ubica a Viroc entre nuestro acervo “Compuestos” 📦. ¡Recuerda que nuestros materiales compuestos son aquellos conformados por dos o más materiales diferentes, logrando propiedades y cualidades que por sí solos no tendrían! 😊

#materiotecaiteso #madera #cemento #decoracion #diseñointerior #viroc

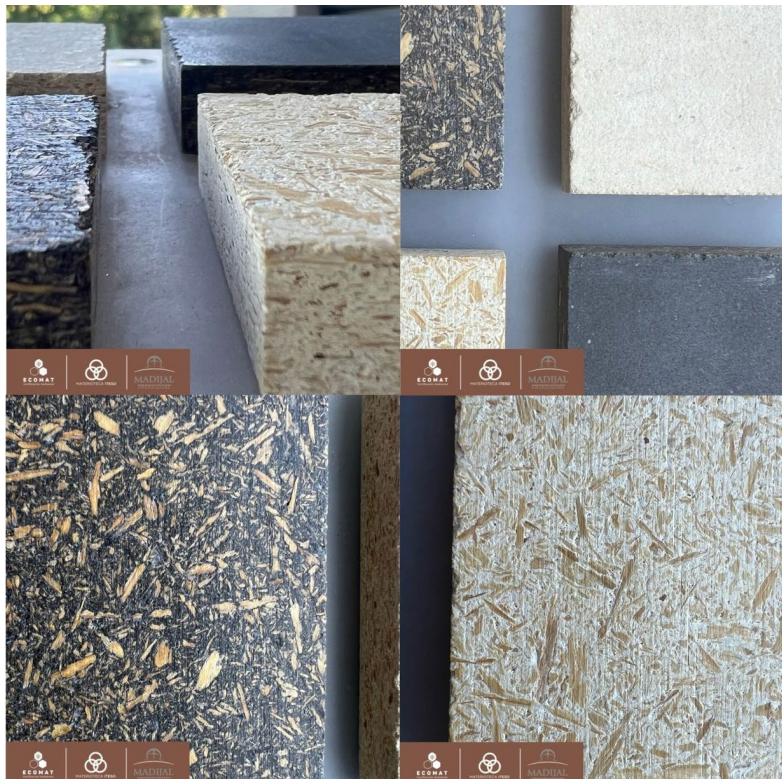


Ilustración 41. Séptima publicación del plan de difusión en Instagram

Octava publicación:

Para la octava publicación del plan de difusión, se realizó una dinámica en tendencia en redes sociales como TikTok e Instagram, ASMR, con el objetivo de resaltar el lado creativo y divertido de Materioteca ITESO. Para esta dinámica se mostraron los sonidos que hacen algunos de los materiales del acervo.

Caption de publicación: 🧘 ✨ Déjate llevar por los sonidos de cada material en Materioteca ITESO. Desde texturas suaves hasta acabados rugosos. Escucha, siente y descubre lo que hace único a cada material.

#ASMR #sustentabilidad #Texturas #ECOMAT #materiales

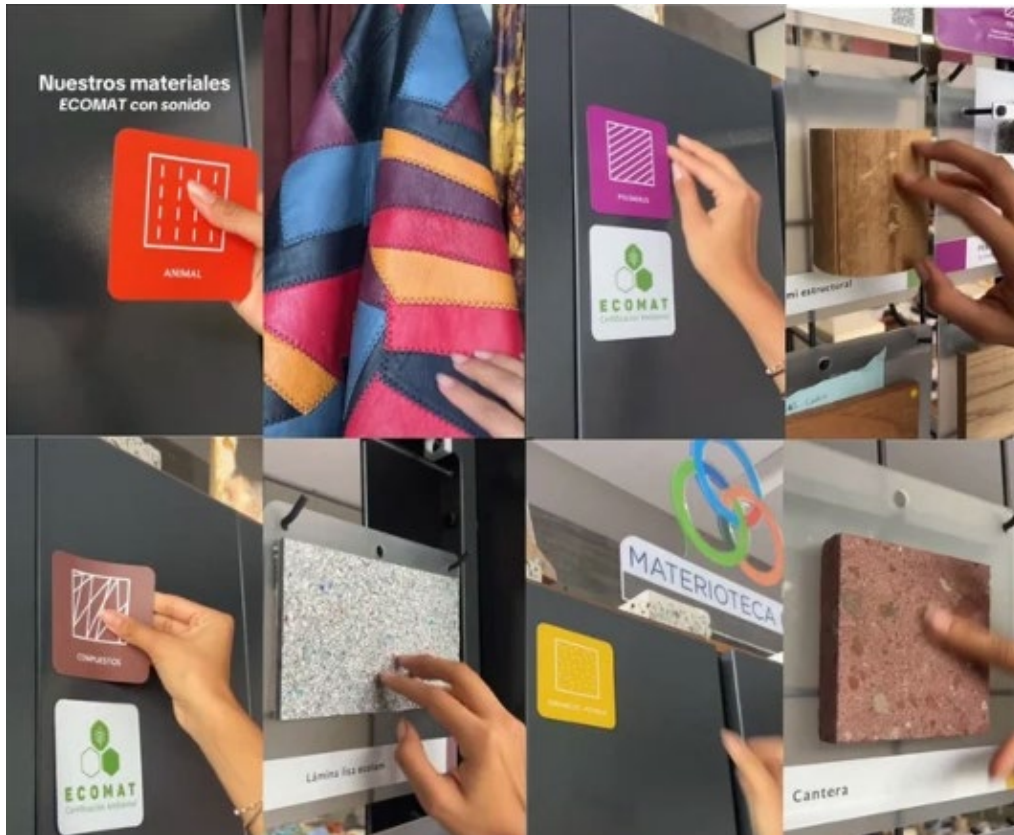


Ilustración 42. Octava publicación del plan de difusión en Instagram.

Novena publicación:

Para la novena y ultima publicación del plan de difusión en Instagram, se publico la exhibición en Materioteca ITESO del Ecodiseño desarrollado por el equipo de I&D, “Suriki”, montado por el equipo de Difusión, donde se muestra el complejo desarrollo de un producto con materiales de baja escala, además de comunicar el desempeño socioambiental de este desarrollo.

Caption de publicación:



Ilustración 43. Novena publicación del plan de difusión en Instagram.

Mapeo y Análisis de Materiales Circulares

1. Mapeo de materiales circulares

Después de haber hecho el análisis y la maquetación correspondiente, se procedió a realizar el formulario en Microsoft Forms. Se desarrolló una imagen para estandarizar la definición de materiales circulares, con el fin de que los usuarios puedan estar al tanto de lo que se evalúa y se requiere para poder nombrar a un material como circular.



Ilustración 44. Portada del Microsoft Forms.



Ilustración 45. Imagen donde se describe qué entendemos como material circular.

47

¿Utilizas en tu proceso de fabricación el bioensamblaje? *

En el bioensamblaje se utilizan organismos vivos, sin embargo, **se aprovecha la oportunidad que tienen de autoorganizarse**. Estos procesos **resultan en materiales inteligentes o con capacidades para auto repararse**.

Por ejemplo, el bioconcreto que tiene la capacidad para reparar grietas de manera autónoma.

Ilustración 46. Ejemplo de cómo agregamos información de conceptos en el Forms.

[Enlace para ir a editar el formulario.](#)

[Enlace para compartir el formulario.](#)

Al momento de enviarlo a Chile para que desarrolladores lo contestaran, fue necesario hacer un documento con las preguntas previas para que las personas que desearan contestar el formulario tuvieran la información que se solicitaba, por lo que se realizó un documento con las preguntas transcritas.

[Enlace para ir al documento.](#)

2. Calculadora de Impacto Ambiental

El proyecto parte del siguiente plan como ruta que sigue el fabricante/emprendedor/usuario para poder aprovechar la herramienta para facilitar el análisis y optimización de sus recursos (Ilustración siguiente).

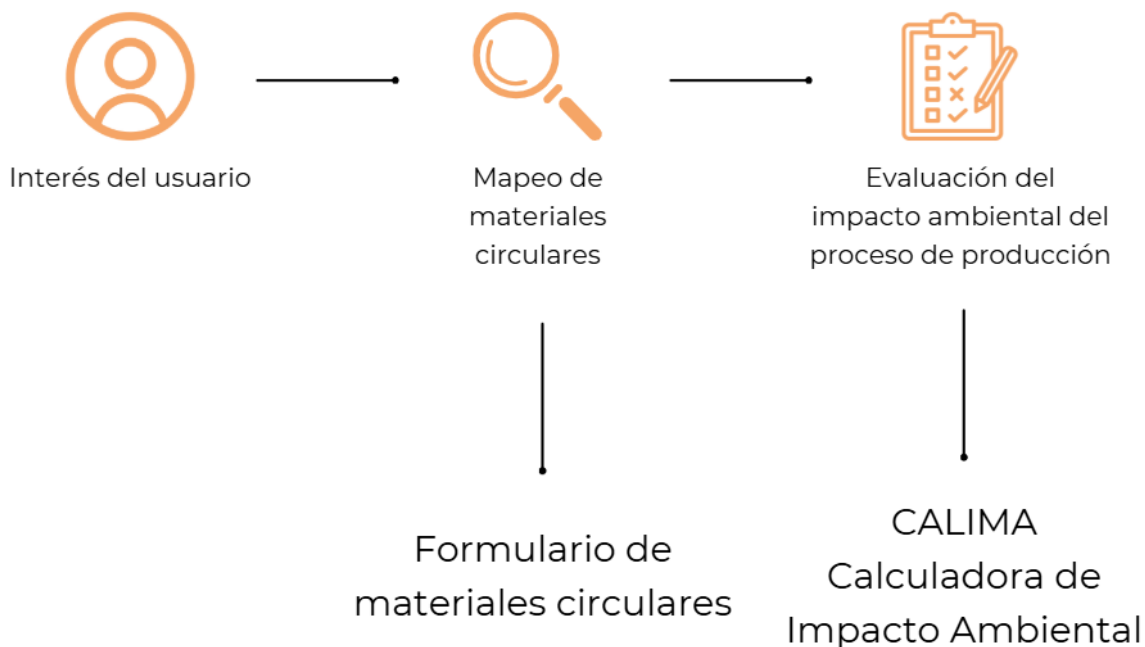


Ilustración 47. Diagrama de ruta del usuario.

Una vez desarrolladas y compartidas las propuestas necesarias para obtener los resultados deseados previamente en el documento, se creó la Calculadora de Impacto Ambiental (CALIMA), esta es una herramienta la cual fue diseñada con una metodología adaptada a las necesidades específicas de cada usuario. Su objetivo principal es calcular y evaluar tres indicadores clave de huella ambiental; las emisiones de CO₂ a la atmósfera, el consumo energético y el gasto hídrico asociados al proceso de producción con sus respectivas entradas y salidas de materiales involucrados.

El usuario parte de un interés personal y profesional de conocer el impacto ambiental que está generando su proceso de producción para la fabricación de su material, ya que "No todo lo que genera un impacto es evaluable, ni todo lo que se evalúa es lo único que genera impacto", además de que es importante tener datos cuantitativos ya que lo que no está así, no se puede medir y por lo tanto no se puede llegar a datos y conclusiones validas y eficientes para la optimización y acción para solucionar el interés en cuestión.

CALIMA está diseñada para ser versátil y aplicable a cualquier escenario de fabricación, permitiendo a los fabricantes de materiales analizar el impacto ambiental generado por sus procesos de producción. En un contexto donde el desarrollo de materiales a partir de residuos, biomateriales u otras alternativas está en auge más que nunca por lo que se tuvo la necesidad de crear una herramienta

que proporcionara un análisis y evaluación realista que evidenciara que no todas estas prácticas garantizan una reducción significativa en el impacto ambiental ni en las emisiones de CO₂. Por esta razón, CALIMA se presenta como una solución para emprendedores y fabricantes interesados en evaluar la eficiencia de sus procesos de producción, identificando oportunidades de mejora en el uso de recursos y promoviendo prácticas más responsables y funcionales.

La herramienta es desarrollada en Excel, se destaca por ofrecer una experiencia de usuario intuitiva la cual está basada con la metodología de Ellen MaCarthur. Debido a su interfaz clara y de fácil navegación para el usuario que la utilice, es muy funcional para ser utilizada sin alguna dificultad de uso ya que esta incluye instrucciones muy precisas que guían al usuario en la recopilación de los datos necesarios para realizar cálculos detallados de la huella ambiental, proporcionando un panorama completo y accionable de los resultados obtenidos.

En la ilustración siguiente se puede observar la pestaña donde tiene lugar la portada de la herramienta en el programa de Excel.



Ilustración 48. Pestaña inicio de la herramienta CALIMA.

Se trabajó en el diseño, la metodología y en la recopilación de datos que iba a necesitar la herramienta para poder arrojar los resultados de las tres variables mencionadas anteriormente, sin embargo, en la etapa de la automatización comenzó a generar algunas complicaciones al equipo para poderla terminar siendo este factor uno de los más grandes obstáculos al momento de ejecutar la construcción de la herramienta.

A continuación, se comparte el enlace que lleva directamente a la herramienta de Excel para que pueda ser visto y ejecutado.

CALIMA-CALCULADORA DE IMPACTO AMBIENTAL.xlsx

Se pudo lograr delimitar la metodología completa en la que se rige la herramienta, se construyó un Excel adquiriendo el nombre de Calculadora de Impacto Ambiental (CALIMA) pero debido a factores como el tiempo y la complejidad de la herramienta y el modelo en general, no fue posible terminarlo. Sin embargo, se comparte el enlace de la plataforma miro donde se llevó a cabo toda la gestión y planeación general de la herramienta en cuestión.

https://miro.com/app/board/o9J_l6GPD20=/?share_link_id=958126402527

3. Identidad de marca

Al final del formulario que se realizó a los integrantes de PAP, quedo como nombre oficial el nombre de CALIMA, que son las siglas de la siguiente frase: Calculadora de Impacto Ambiental.

- CAL: Calculadora
- IM: Impacto
- A: Ambiental



Ilustración 49. Análisis de las respuestas dadas en el Formulario

4. Manual de Usuario

Se realizó la siguiente propuesta de diseño para el manual de usuario. Dándole prioridad a las preguntas del formulario y al glosario de términos del mundo material. Se quedó en pausa las

instrucciones para utilizar la herramienta CALIMA ya que sigue en desarrollo y lo mejor es esperar a que se termine el diseño y automatización de la interfaz por si hay algo que se deba añadir o eliminar.



Ilustración 50. Vista previa de portada, primera página de formulario y primera página de glosario de términos.

2.1. Actividades pendientes para siguientes periodos

Tabla 9. Pendientes para semestre Primavera 2025

Línea de trabajo	¿Qué sigue?
Estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT	○ Continuar con la publicación de materiales en redes sociales siguiendo la dinámica de selección del acervo. ○ Crear videos de interés para el público. ○ Realizar dinámicas interactivas en redes sociales.
ECOMAT	○ Planear y llevar a cabo la actualización del nuevo formato de evaluación de ECOMAT. ○ Crear código para las filas P y Q de la ventana de “empresas” de la base de datos de Materioteca ITESO, para poder automatizar la contabilidad del número de materiales que se tiene de cada empresa. ○ Actualización de inventario. ○ Terminar el llenado de información de “BD MATERIALES COMPARATIVA” del Excel de base de datos de Materioteca ITESO. ○ Contactar a Adrián Jiménez Barbosa, contacto de empresa de fundición de aluminio “Barca”. ○ Modificar el error que tiene la ventana de “MATERIOTECA ITESO” en la base de datos, con la recopilación de datos que se generó. ○ Elaborar la herramienta que permita comparar menos materiales, pero a un nivel de detalle mucho más alto. De esta manera, se podrá realizar una comparación real, tomando en cuenta los 4 aspectos clave a tomar en cuenta.
Mapeo y Evaluación de Materiales Circulares	○ FORMULARIO: Comenzar propuesta de promoción del formulario vía redes sociales y recibir un primer análisis de la ruta de preguntas realizado por el equipo de Artifex. ○ CALIMA: Automatizar interfaz con Power Automate: Crear la vinculación del formulario en la plataforma de Microsoft Forms con la herramienta CALIMA y la base de datos para que cualquier información que sea llenada por el usuario, se vea reflejada en todo momento al equipo de Materioteca ITESO. ○ CALIMA: Terminar automatización de la herramienta: Terminar de agregar las fórmulas y formatos condicionales a la herramienta CALIMA para que el usuario tenga su información real a su alcance. ○ CALIMA: Crear base de datos: Crear una plantilla para base de datos la cual deberá estar vinculada al forms y a la herramienta CALIMA donde materioteca va a poder visualizar cualquier información proporcionada por el usuario. ○ CALIMA: Elaborar una opción más enfocada para el usuario actual. Tomando en cuenta la poca información del fin de vida de su material. ○ MANUAL DE USUARIO: Retomar el documento editable que se encuentra en la carpeta de “Materiales Circulares” y analizar si la estructura es la adecuada para el usuario. Corregir glosario y desarrollar instructivo de uso de la interfaz de CALIMA. ○ VINCULACIÓN: Seguir en contacto con el estudiante de la Pontificia Universidad Católica de Chile para poder realizar propuestas de diseño en la interfaz de su escuela y la Materioteca digital.

3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

El RPAP tiene también como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

3.1 Aprendizajes logrados

Dominique Cobos Bojado

Haber podido formar parte del equipo de Materioteca ITESO es algo que siempre estuvo en mis planes desde que entré a la universidad y conocí del espacio donde se desenvuelven, por lo que estoy sumamente agradecida de que se haya cumplido esa meta en mi vida universitaria.

Como actual estudiante en la carrera de ingeniería ambiental, conocemos ampliamente del mundo ingenieril y sus aplicaciones con un enfoque hacia la mejora continua en el medio ambiente y su relación con la sociedad, sus impactos y cómo tomar decisiones para optimizar los procesos o la metodología actual al momento de accionar o analizar algún tema o problemática en específico.

El hecho de haber podido desempeñarme como profesionalista en proceso en un espacio multidisciplinario como lo es Materioteca ITESO, fue sumamente enriquecedor ya que, con la ayuda de los asesores, el trabajo en equipo compartiendo ideas con otras profesiones y la colaboración continua, hicieron de la experiencia del PAP una etapa muy agradable con grandes oportunidades que fueron aprovechadas al máximo por su servidora.

Descubrir que no existen límites más allá de los que podemos imaginar nos permite desarrollar herramientas y metodologías enfocadas en abordar problemáticas actuales, muchas veces poco reconocidas o relativamente nuevas y poco exploradas por los profesionistas. En lo personal, esta experiencia en el PAP fue sumamente enriquecedora, ya que me hizo sentir parte de algo mucho más grande. Me di cuenta de que no solo es posible crear soluciones para problemas locales, sino que, con perseverancia, confianza en uno mismo y en el equipo, estas iniciativas pueden alcanzar un impacto internacional y ser escuchadas, valoradas y vistas por empresas o iniciativas de origen global. Este hecho no solo genera vínculos importantes, sino que también abre la puerta a mayores oportunidades, destacando la importancia de ser auténtico, el arriesgarse a algo nuevo y diferente y aprovechar al máximo nuestras habilidades individuales y colectivas.

Estefanía Vázquez Vergara

Al ser mi segundo semestre en el PAP ya tenía una noción del trabajo que se desarrollaba en el equipo de ECOMAT y al haberme metido dos semestres después, pude identificar los frutos del trabajo que se realizó en mi primer semestre del PAP. Pude ver cuáles eran las áreas de oportunidad de nuestro trabajo previo y formar parte del desarrollo actual de la Materioteca.

Cabe destacar que estuve en un proyecto que se inició en el primer semestre que cursé el PAP, el cual fue la Calculadora de Materiales Circulares. En ese semestre no estuve totalmente al tanto de lo que se desarrolló, sino solo al final para realizar propuestas de diseño de la interfaz y un video explicativo del Índice de Circularidad Material (MCI), por lo que en este semestre que formé parte del desarrollo de esta herramienta pude identificar varias cosas:

- El mundo de los materiales circulares es muy complejo, dado que se trata de un tema relativamente nuevo. Esto hace que las definiciones de los materiales como biobasados, receptivos, biofabricados, recuperados, etc., terminen siendo ambiguos por la diversa información que se tiene de ellos.
- El Índice de Circularidad Material (MCI), es un campo complejo para poder introducirlo como lo promueve Ellen McArthur. Sin embargo, se puede dar lugar a analizarlo y desarrollar una solución más amigable con el usuario con conocimiento básico – intermedio en el área.
- La forma de comunicar es muy importante ya que se deben estandarizar términos para no hacer una mezcla de palabras y terminar creando confusión en los usuarios.
- Siempre es mejor analizar lo que se va a hacer y tener un esquema visual de los pasos a seguir, así como de la ruta que se debe tener para llegar a las herramientas, en esto también entra conocer los términos que se utilizan en cada área, qué se quiere saber el usuario, para qué estamos haciendo la herramienta, etc.

Mi recorrido por Materioteca ha sido muy fructífero y me siento muy agradecida por formar parte de este PAP, he aprendido muchas cosas que como persona y profesionista me impulsan a seguir por el camino de la sustentabilidad y el diseño estratégico.

Desde el hecho de comprender que vivimos en un mundo complejo, donde todo impacta pero que los materiales que existen no son malos, sino están mal gestionados, hace que tenga una visión más integral del Ciclo de Vida de mis diseños. Me hace ser consciente de las elecciones que tendré, también las herramientas que pude desarrollar y conocer me dan una opción más completa para definir y explicar las decisiones de diseño que pueda tener.

Me parece un proyecto sumamente importante en nuestros días ya no sólo se enfocan en la sustentabilidad desde un punto superficial, sino que buscan comprender la situación y la complejidad del tema para así poder transmitirlo.

Muchas gracias por haberme permitido formar parte de la Materioteca, espero seguir viendo los frutos del trabajo que se hace y seguir ampliando el panorama de la producción consciente social y ambientalmente en las personas y las empresas.

Escarleth Alondra Galindo Herrera

En el transcurso de este semestre, siendo parte de Materioteca ITESO, logre adquirir conocimientos y aprendizajes, además de nuevas perspectivas sobre diversos temas, como lo que significa ser “ecológico” o “sustentable”. Logre comprender la complejidad en torno a los materiales y como es importante tomar en cuenta factores más allá lo que se ve. Generalmente creemos que el reciclado siempre es mejor y que producir materiales a partir del reciclaje y lo recuperado significa no impactar, pero al finalizar este PAP me queda claro que todo tiene un impacto socioambiental. Sin embargo, necesitamos crear el hábito de investigar para tomar mejores decisiones tanto de consumo como de producción.

Ser parte del equipo de ECOMAT en Materioteca ITESO en mi último semestre de carrera fue el cierre perfecto para lograr una comprensión integral de lo que es el impacto socioambiental, como ingeniera ambiental me parece que entender esto es el punto clave para un mejor desarrollo de mi profesión.

Fue retador dar resultados en una línea de trabajo en la que nunca me había involucrado, pero ser parte de la creación de estrategias de difusión y posicionamiento de Materioteca ITESO y ECOMAT, me gusto bastante, además de ayudarme a entender que siempre existen nuevas formas de trabajar. Haber formado parte de un equipo multidisciplinario fue demasiado gratificante y enriquecedor, pues integrar conocimientos de compañeros de otras carreras, que no siempre hablan mi mismo lenguaje ayuda a evitar este sesgo de información que inconscientemente se crea al mantenerse siempre en un mismo circulo de pensamientos.

Finalmente, puedo decir que quedo satisfecha con la experiencia obtenida en este semestre tras el trabajo logrado y que siempre voy a recomendar ser parte de Materioteca ITESO.

Paola Marcela Cadena Cortés

A lo largo de estos meses dentro del equipo de Materioteca ITESO en el PAP, pude aprender, reforzar y desarrollar habilidades que me suman a mi persona, tanto en el ámbito personal como en el profesional. Como diseñadora cargo con una gran responsabilidad al momento de ejecutar proyectos, pues cada una de las elecciones que se hacen en la etapa de diseño impactan directamente nuestra realidad, de tal modo que nuestra labor se convierte en un indicador o predicción de sucesos en el futuro. Con esto en mente decidí inscribirme a este PAP, con el objetivo de conocer más acerca de cómo se ven allá afuera estas decisiones.

Las empresas que evalúa ECOMAT en su mayoría son empresas ya consolidadas, dispuestas a analizar y cuestionar procesos internos, pero qué pasaría si desde el inicio estas empresas se preguntaran acerca del análisis de ciclo de vida de sus materiales, así como su huella socioambiental. Sin duda este ha sido un pensamiento que durante todo el semestre ha estado presente en mi mente, lo cual me lleva al inicio de mi reflexión; el diseño conlleva una gran responsabilidad.

Trabajar en un equipo multidisciplinario fue muy enriquecedor, poder compartir pensamientos y dialogar con diferentes profesiones me ayudó a hacerme preguntas diferentes, preguntas que no tenían una respuesta sencilla o preguntas que me llevaron a hacerme más preguntas.

Mis creencias personales sobre la sostenibilidad y la justicia social encontraron un espacio ideal en Materioteca ITESO. Me motivaba a utilizar mis habilidades creativas para generar soluciones a problemas que formaban parte de una solución mayor integrada por el equipo.

Me emocionaba realizar guardias en el espacio físico pues llegaban personas con curiosidad y ganas de saber más. Sentirme capaz de responder sus dudas es un sentimiento indescriptible, pues más allá de ser fuente de información te conviertes en agente de cambio.

Roberto Juárez Morales

Antes de iniciar el PAP, sabía que el tema de materiales, en general, me interesaba y dedicarme profesionalmente a algo relacionado estaba en mis planes. El lograr comprender lo que Materioteca ITESO hace y, especialmente con ECOMAT, encontré algo que me interesó mucho y que, hasta ese momento, desconocía. A pesar de que no se logró evaluar algún material, tuve la oportunidad de

aprender cómo funciona el Software líder en Análisis de Ciclo de Vida, lo cual, me abre puertas en el mundo laboral.

Por otra parte, a pesar de que gran parte del equipo forman parte de la misma área que yo, cada uno tiene su manera de ver diferentes cosas, por lo que nos complementamos de gran manera, aprovechando las virtudes de algunos, para poder realizar de la mejor manera las actividades necesarias.

A pesar de estudiar ingeniería ambiental y “saber” acerca del tema de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, con este PAP, me pude dar cuenta que hay más áreas en las que se puede profundizar. Por ejemplo, el ámbito empresarial es un área que desconocía. Gracias a este PAP, tuve la oportunidad de tener conversaciones, realizar presentaciones y, como tal, estar tratando con los directivos de empresas o emprendimientos. Esto, creo que suma bastante, ya que me permite desenvolverse en un ambiente al que no estoy acostumbrado, pero que, eventualmente, seré parte de ese ambiente, por lo que es una gran preparación.

Daniela Zamorano Rolón

Poder tener la oportunidad de participar en este PAP me ha dejado muchas enseñanzas personales, académicas y laborales. Antes de conocer lo que era realmente la Materioteca ITESO, tenía muchas dudas de como yo, una futura ingeniera ambiental, podría aprovechar de este PAP y desde el primer momento en el que pude estar en este equipo, me di cuenta de las grandes oportunidades y habilidades que podría obtener de estar aquí. Siempre he sido apasionada con el tema socioambiental, pero el poder ser parte de una problemática real, me abrió los ojos a muchos aspectos que normalmente no había conocido dentro de mi carrera universitaria. Sin embargo, también es importante recordar que de los errores o limitaciones también se aprende, tomarlos como una oportunidad y saber cómo resolverlos, ya que fue un semestre donde las cosas no siguieron un camino recto, sino tuvimos que adaptarnos a las situaciones que se nos afrontaban.

Me quedan muchos aprendizajes de este equipo, como el trabajar de forma transdisciplinaria nos permite conocer la forma de pensar y trabajar de distintas maneras, como la experiencia tanto de alumnos pasados como de nuestros supervisores, nos ayudan a poder resolver problemas de mejor manera, como es un contexto glocal, aprendizaje que llevaré mucho tiempo conmigo, el vivir en un mundo material, conocer sobre el green-washing y la enseñanza de que no porque un producto este hecho de materiales reciclados, significa que su impacto ambiental va a ser menor al de un producto

virgen. También aprendí muchas cosas de mí misma, de mis formas de trabajar y de colaborar en equipo, la solución de problemas y la entrega de resultados. Agradezco por la oportunidad de tener un espacio donde relacione algo que me apasiona con una problemática socioambiental.