

**DISEÑO DE ALTERNATIVAS PARA LA  
DIVULGACIÓN COMERCIAL DE  
PRODUCTOS ELABORADOS CON  
BIOMATERIALES EN EL VALLE DE  
ABURRÁ**

**LAURA CIRO CADAVID  
MARIANELLA HERRERA NARVÁEZ  
LAURA SOFÍA SOTO CARMONA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
FACULTAD DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2022**

**DISEÑO DE ALTERNATIVAS PARA LA  
DIVULGACIÓN COMERCIAL DE  
PRODUCTOS ELABORADOS CON  
BIOMATERIALES EN EL VALLE DE  
ABURRÁ**

**LAURA CIRO CADAVID  
MARIANELLA HERRERA NARVÁEZ  
LAURA SOFÍA SOTO CARMONA**

Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial

Asesores

**PAULA ANDREA CHACÓN CIFUENTES**  
Ingeniera de Diseño de Producto  
Magíster en Ingeniería de Materiales

**ALEJANDRO ALBERTO ZULETA GIL**  
Ingeniero de Materiales  
Doctor en Ingeniería

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
FACULTAD DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2022**

# Diseño de alternativas para la divulgación comercial de productos elaborados con biomateriales en el Valle de Aburrá

Laura Ciro Cadavid, Marianella Herrera Narváez, Laura Sofía Soto Carmona

Facultad de Diseño Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana, Sede Medellín, Circular 1 N° 70-01, Medellín, Colombia

## Resumen

El objetivo de este trabajo es proponer alternativas de visibilización de biomateriales sintetizados a partir de residuos orgánicos para darlos a conocer entre las personas no asociadas al food design y disciplinas relacionadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Para ello, se realizó un inventario de proyectos e iniciativas que usan biomateriales, construido mediante búsquedas en publicaciones, búsquedas en internet y entrevistas semiestructuradas. Luego, se clasificaron los hallazgos y análisis de los métodos de recolección de información en una matriz de sistematización de las respuestas, y una de caracterización de productos elaborados con biomateriales. Por último, se definieron las alternativas de divulgación del uso de biomateriales y sus productos derivados pertinentes, a través de la construcción de una matriz de definición y segmentación de pasos a seguir, que las iniciativas o entidades que ofrecen este tipo de productos podrían implementar según sus productos y objetivos.

**Palabras clave:** Materiales sustentables; Desarrollo de productos; Food design; Estrategias de divulgación.

## 1. Introducción

Hoy en día se habla constantemente de las problemáticas asociadas a la contaminación ambiental a causa de la mala disposición de los residuos poliméricos. Frente a ello, la revista Tecnología del Plástico publicó un artículo escrito por Laura Flórez (2011) donde se menciona que, alrededor del mundo, en países de América del Norte y Europa, se han posicionado en los últimos diez años, diferentes organizaciones que desarrollan y solventan dichas problemáticas creando materiales más amigables con el medio ambiente, conocidos como biomateriales, en reemplazo de los plásticos convencionales. En América Latina, aunque se reconoce la creación de algunas entidades en etapa temprana, hace falta mayor presencia de organizaciones locales que se dediquen al desarrollo, distribución y divulgación de biomateriales de manera masiva dentro de un mercado dinámico.

Específicamente en el caso colombiano, los plásticos de un solo uso son una gran parte de los residuos sólidos que van a dar a los rellenos sanitarios. Según El Departamento Nacional de Planeación y el Banco Mundial (2015) el 83% de los residuos sólidos domiciliarios que se generan van a los rellenos sanitarios y solo el 17% es recuperado por recicladores para su reincorporación al ciclo productivo. El impacto de dichos residuos se reduciría en gran medida si se promueve el desarrollo de materiales sustentables, sin embargo, a pesar de haber iniciativas de producción de materiales biodegradables y entidades académicas que realizan investigaciones alrededor de la temática, es aún muy reducido el uso de estos.

Se ha observado que, entre las causas asociadas a ello, los desarrollos de nuevos materiales en muchos casos se quedan como trabajos de investigación dentro de las universidades, condicionando su circulación a los ámbitos académicos, siendo los grupos de investigación en muchos casos conformados por profesionales y estudiantes relacionados con las temáticas. A esto se le suma que los medios de difusión de la información utilizan una terminología especializada difícil de entender por las personas no asociadas al diseño de materiales. Otra causa es que las campañas promocionales, educativas o capacitaciones que realizan las industrias dedicadas a la producción de biomateriales, no logran ser suficientes o efectivas al momento de comunicar los efectos positivos del uso de sus productos. Por lo anterior, es necesario cultivar el interés orientado hacia la generación de cambios conscientes en el cuidado de los recursos y el aprovechamiento de las nuevas alternativas como los biomateriales y los productos elaborados con estos. De esta manera, se pueden evitar prácticas deficientes sobre el uso de materiales no biodegradables en las actividades cotidianas de los habitantes del Valle de Aburrá.

Este trabajo de investigación propone alternativas de visibilización de los productos que se han desarrollado con materiales sustentables, alternativos al plástico convencional en el Valle de Aburrá, promoviendo el uso de los mismos en la población en general. Para ello, se identificaron los proyectos actuales alrededor del desarrollo de biomateriales y productos alternativos al uso de los plásticos de un solo uso, seguido a esto se seleccionaron los atributos a destacar de los biomateriales bajo criterios de aplicación y alcance, y una evaluación cuantitativa en términos de durabilidad, viabilidad, aplicabilidad y nivel de descomposición. Con los resultados, se propusieron distintas alternativas de divulgación de los productos elaborados con biomateriales que son adaptables a diferentes escenarios dentro del Valle de Aburrá.

Para proponer las alternativas, hubo cinco conceptos que posibilitaron esta propuesta. El concepto de educación ambiental donde Novo (2009) menciona la relevancia de este campo para orientar cambios de hábitos que disminuyan el impacto negativo de las acciones humanas, así mismo la Unesco (2007) menciona que Latinoamérica debe estar activa en la discusión de la sostenibilidad. Las estrategias de divulgación soportadas en el internet y las redes sociales (Caicedo, 2017), como un poderoso canal para estrategias de mercado que inciden en cambios productivos (Figueredo, 2017). Y en relación con las metodologías de enseñanza de los biomateriales, dice Romero (2021) que en la región latinoamericana los proyectos desarrollados se enfocan en el empoderamiento de territorios y comunidades que favorecen su autonomía y su relación con el ambiente.

Finalmente, se encuentra que, en el campo de desarrollo de nuevos materiales, el término biomateriales se asocia a: i) órganos o tejidos sustitutos para el cuerpo humano, ii) biomateriales con buenas prestaciones mecánicas y iii) materiales que reemplacen a los plásticos convencionales. En este trabajo se hace referencia a esta última.

## **2. Metodología**

Esta investigación es de enfoque cualitativo y se aproxima a un diseño fenomenológico, pues se persigue plantear alternativas de divulgación para el uso de biomateriales. En relación con este diseño Hernández et al. (2014) mencionan que, al entender las experiencias de las personas sobre un fenómeno o múltiples perspectivas de este, se puede describir un fenómeno de forma amplia e integral. En este caso el diseño metodológico se planteó como se muestra en la tabla 1. De este modo se respondió a los 3 objetivos específicos planteados en esta investigación.

**Tabla 1.** Metodología de trabajo del proyecto de investigación. Autoría propia.

Fase	Objetivo	Instrumento
<b>Inventario de proyectos</b> e iniciativas que usan biomateriales. Estado del arte de estrategias de divulgación de uso de biomateriales	Objetivo 1	Búsqueda en publicaciones (tesis, artículos científicos) Entrevista semiestructurada
<b>Clasificación de los hallazgos</b> y análisis de resultados	Objetivo 2	Búsqueda en internet e Instagram Matriz de sistematización de respuestas. Matriz de caracterización de elaborados con biomateriales
<b>Definición de alternativas</b> para divulgación del uso de biomateriales y sus productos derivados	Objetivo 3	Matriz de definición y segmentación de pasos para las alternativas.

## 2.2. Inventario de proyectos

Consistió en la identificación de los proyectos actuales alrededor del desarrollo de biomateriales y productos alternativos a los plásticos de un solo uso. Para esta identificación se emplearon tres métodos de investigación, el primero fue la búsqueda en publicaciones: repositorios universitarios y bases de datos alojadas en el portal digital de la Universidad Pontificia Bolivariana. Los términos de búsqueda empleados fueron Desarrollo de productos con biomateriales, *Biomaterials product development*, *Biomaterials product design*, Metodologías de enseñanza de biomateriales, *Methods for biomaterials education*.

El segundo fue la búsqueda en web y redes sociales: blogs, páginas de sitios oficiales y redes sociales como Instagram. Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda: ¿Dónde comprar productos ecológicos o biodegradables?, Productos ecológicos, productos elaborados con biomateriales, empresas de productos ecológicos; y en Instagram se realizó una búsqueda específica utilizando los hashtags: #biomateriales #productosecológicos #productosbiodegradables #productossostenibles #sostenibilidadambiental.

Para la clasificación de la información obtenida en los dos métodos ya mencionados, se realizó una tabla con los principales datos de cada fuente: nombres de proyectos e iniciativas, descripción, tipo de material y datos de contacto.

Como tercer método de investigación se realizaron entrevistas semiestructuradas a una muestra intencionada diversa de nueve iniciativas albergadas en la base de datos. De estas se caracterizaron tres actores de interés para el proyecto, a saber:

- A. **Actor diseñador:** aporta a la investigación desde el conocimiento de la fabricación de los biomateriales y las posibles aplicaciones de estos.
- B. **Actor emprendedor:** interesa saber cómo está pensando dar a conocer su nueva empresa de productos elaborados a partir de biomateriales
- C. **Actor comercializador:** interesa al proyecto conocer sus productos más vendidos, su público objetivo, quién consume los productos que comercializa y sus canales de distribución.

La selección de la muestra de ocho iniciativas se realizó bajo el criterio de facilidad de acceso a la información y el contacto con los creadores o desarrolladores de las iniciativas. Se definió como muestra intencionada y diversa porque el análisis de las distintas perspectivas resulta interesante al

proyecto al permitir el planteamiento de alternativas de divulgación entendiendo cómo pensaron que se podían divulgar sus desarrollos las personas que ya tienen un recorrido en este campo. En la tabla 2 se pueden observar las iniciativas seleccionadas dentro de la muestra.

Para la organización de la información obtenida en las entrevistas semiestructuradas se utilizó la siguiente tabla donde se resaltan los hallazgos de las respuestas obtenidas.

**Tabla 2:** Perfil de la muestra. Autoría propia.

<b>Actor</b>	<b>Iniciativa</b>	<b>Fuente</b>
Diseñador	Objetos de ñame: Desarrollo de nuevos materiales a partir del ñame y su aplicación en el diseño de objetos.	Entrevista semiestructurada Búsqueda en publicaciones
	Estrategia de aprendizaje para la transferencia de conocimientos de la obtención de un material a base de cáscara de mandarina	Entrevista semiestructurada
	ManGo, FlexiGo, PaperGo	Entrevista semiestructurada Búsqueda en publicaciones
Emprendedor	Emplantar	Entrevista semiestructurada Búsqueda en internet y redes sociales
	Bijao Envoltorios	Entrevista semiestructurada Búsqueda en internet y redes sociales
	Mahíz	Búsqueda en internet y redes sociales
Comercializador	Viejo Verde	Entrevista semiestructurada Búsqueda en internet y redes sociales
	Uman	Búsqueda en internet y redes sociales

### 2.3. Clasificación de hallazgos

Consistió en la selección de la información relevante para divulgar sobre las aplicaciones de los biomateriales. Para esta selección se realizaron dos tablas, la primera con tres criterios de caracterización para los productos elaborados con biomateriales: tipologías de productos, aplicaciones y alcances. La caracterización de los productos elaborados con biomateriales se realizó para identificar potenciales atributos que se pueden destacar en las alternativas a proponer.

La segunda tabla se realizó con cuatro criterios de evaluación para los biomateriales: durabilidad, viabilidad, aplicabilidad y descomposición, calificadas en una escala del 1 al 3, donde 3 refiere a la calificación más alta. Esta evaluación de los biomateriales se realizó para identificar las ventajas y desventajas de cada uno, y de esta manera saber hacia qué aspectos es más pertinente orientar las alternativas, desde qué temáticas abordar la visibilización de los atributos de estos productos/materiales y de qué manera encontrar en sus desventajas una oportunidad para promover el uso.

#### 2.4. Definición de alternativas

Consistió en la definición de alternativas de divulgación de los biomateriales, adaptables a diferentes plataformas dentro del Valle de Aburrá. Para ello, se definieron diez perfiles que, de acuerdo a las investigaciones realizadas, están enmarcados dentro del público consumidor y las tipologías de productos distribuidas y elaboradas por las iniciativas encontradas. Estos perfiles están clasificados en tipos de personas, entidades y organizaciones que no están asociadas con actividades pertenecientes al food design. Finalmente, para las iniciativas y empresas distribuidoras y productoras, se propuso una serie de alternativas de divulgación y visibilización orientadas a su público principal.

### 3. Resultados y discusión

En la etapa de inventario de proyectos, el resultado de la búsqueda de las publicaciones fueron cuatro trabajos de tesis y un artículo científico desarrollados para optar por el título de Diseñador Industrial, que fueron recolectados en el repositorio web de la Universidad Pontificia Bolivariana y que detallan el proceso de fabricación de un biomaterial y su posterior comercialización (en casos puntuales).

Seguido a ello, como resultado de la búsqueda en web y redes sociales se encontraron trece proyectos que trabajan con materiales y productos biodegradables, compostables y reciclados, la mayoría de ellos opera en el sector de envases, empaques y contenedores de alimentos, buscando reemplazar los plásticos desechables. Aunque la búsqueda se centró inicialmente en el Valle de Aburrá, los resultados que se obtuvieron sobre la marcha ampliaron la investigación hacia otras ciudades del país: Cali, Bogotá, Bucaramanga; donde se encontraron empresas relacionadas con el objetivo actual del proyecto, por lo que se consideró pertinente incluirlas en el instrumento de recolección de datos.

Los proyectos que nacen dentro de la academia están relacionados entre sí, debido a que estos proponen biomateriales a base de residuos orgánicos que tienen características de degradación rápida y diferentes contextos de uso, como empaques y contenedores, además de estar pensada su fabricación teniendo en cuenta la simplificación en sus producciones. De esta forma, los proyectos estudiantiles propusieron posibles métodos de divulgación de sus biomateriales como parte del alcance que lograron obtener durante la constitución de sus proyectos dentro del marco académico, a saber: estrategias pedagógicas por medio de la experimentación e investigación entregada en kits del producto, estrategias educativas que detallan la elaboración del material en casa para posibilitar a los usuarios crear sus propios productos ambientalmente responsables, y el trabajo colaborativo con empresas que pudiesen estar interesadas en adquirir los productos.

Entre los emprendedores, diseñadores y comercializadores, se encontró un objetivo común: distribuir productos de carácter orgánico con el fin de incentivar a los consumidores a reemplazar los plásticos de un solo uso, impulsando la venta de los productos elaborados con biomateriales. Los medios más utilizados para alcanzar el objetivo, suelen ser: páginas web, ventas directas, redes sociales (Facebook e Instagram). Con estas buscan informar sobre los beneficios de sus productos, generar interacción con su público objetivo y promover nuevos hábitos de consumo.

### 3.1. Caracterización de productos elaborados con biomateriales

La tabla 3 y 4 muestra la calificación de los biomateriales de acuerdo a su componente principal y los productos elaborados con ellos de cada iniciativa contactada. A estas últimas se les detalla su tipología, aplicaciones y alcances. Los resultados obtenidos ayudaron a identificar los atributos que serán destacados en las alternativas de divulgación.

**Tabla 3.** Caracterización para los productos elaborados con biomateriales orgánicos. Autoría propia.

Componente principal del biomaterial	Tipología de productos	Aplicaciones	Alcances
Maíz	Empaque	Bolsas para envío de mercancía por <i>e-commerce</i>  Bolsas de diferentes tamaños para el uso diario en comercio y transporte de elementos pequeños	Productos exportables  Permite la refrigeración Resistente al contacto con el agua  Lavable, reutilizable
Plátano	Empaque	Empaques comestibles y biodegradables para la industria de alimentos sólidos tipo frutas, verduras y cereales, sustituyendo los empaques plásticos de un solo uso	Contenedores de 100g a 500g  Posibilidad de comercializar los productos en grandes masas  Posibilidad de producción a escala industrial
Ñame	Empaque	Empaques biodegradables - comestibles para alimentos secos  Lámina flexible y adaptable a las formas.	Posibilidad de producciones pequeñas que cada persona pueda realizar en su casa para almacenar cierto tipo de alimentos secos  Permite la experimentación de diferentes morfologías según la cantidad de contenido que se necesite almacenar  Permite intervenciones materiales dentro del espacio doméstico
Tejido de algodón, cera de abejas, resina de pino y aceite de jojoba	Empaque	Lámina, barrera o película aislante	Reutilizable hasta 1 año  Impermeable
Cáscara de mandarina	Contenedor	Platos y vasos desechables	Elaboración casera Fácil disposición del residuo Materia prima accesible

Pulpa de mango y viruta de papel	Empaque y contenedor	Estructuras volumétricas para el transporte de alimentos secos	Posibilidad de almacenar alimentos secos listos para consumir y alimentos de rápido consumo y alta demanda
----------------------------------	----------------------	----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla 4.** Caracterización para los productos elaborados con biomateriales biodegradables. Autoría propia.

Componente principal del biomaterial	Tipología de productos	Aplicaciones	Alcances
Ácido poliláctico	Empaque y contenedor	Vasos, bowls, cubiertos, platos y bolsas	Productos ligeros, económicos y comercializables a gran escala  Posibilidad de empaques que permitan más tiempo de conservación de alimento
Cartón laminado y bagazo de caña	Empaque y contenedor	Portacomidas, bolsas y cubiertos	Productos importados producidos en escalas industriales  Tiempo de biodegradabilidad y compostabilidad menos a 90 días

A continuación, se mencionan atributos por producto según su biomaterial, de acuerdo a los resultados de las búsquedas y entrevistas:

- A. **Maíz:** fácil producción. Posibilidades de aplicación. Reutilización varias veces.
- B. **Plátano:** vuelve a la tierra en un corto periodo de tiempo. Los residuos cierran el ciclo y se convierten en insumos para la producción de materia prima.
- C. **Ñame:** elaboración artesanal. Aprovechamiento de los residuos, transformación y elaboración en casa. Su desecho se convierte en nutrientes para la tierra.
- D. **Tejido de algodón, cera de abejas, resina de pino y aceite de jojoba:** puede ser sometido a dos o más estados en el ambiente. Biomaterial altamente durable. Bajo nivel de descomposición.
- E. **Cáscara de mandarina:** su desecho permite la generación de abono para la producción de nueva materia prima. Sus productos adquieren una textura y aroma que resaltan sus propiedades orgánicas.
- F. **Pulpa de mango y viruta de papel:** posibilidad de reemplazar empaques con materiales de un solo uso. Alta degradación por sus componentes orgánicos. Responsable con el medio ambiente. Varias formas volumétricas según sus aplicaciones.
- G. **Ácido poliláctico:** conservación de propiedades en óptimo estado por periodos de tiempo largo. Obtención de variadas formas según las funciones. Productos altamente resistentes.
- H. **Cartón laminado y bagazo de caña:** fácil y rápida adquisición. Conservación de sus propiedades por largos periodos de tiempo (6 a 12 meses).

Luego de identificar los atributos por producto, se realizó una evaluación cuantitativa a los biomateriales, en términos de durabilidad, viabilidad, aplicabilidad y nivel de descomposición. La tabla 5 contiene las calificaciones respectivas.

**Tabla 5.** Evaluación cuantitativa de los biomateriales. Autoría propia.

Tipo	Componente principal del biomaterial	Durabilidad	Viabilidad	Aplicabilidad	Descomposición
<b>Orgánicos</b>	Maíz	3	3	3	2
	Plátano	2	1	2	3
	Ñame	2	1	2	3
	Tejido de algodón, cera de abejas, resina de pino y aceite de jojoba	2	2	1	2
	Cáscara de mandarina	2	1	1	3
	Pulpa de mango y viruta de papel	2	2	2	3
<b>Biodegradables</b>	Ácido poliláctico	3	2	3	1
	Cartón laminado y bagazo de caña	3	2	3	2

A continuación, se mencionan los aspectos a resaltar de cada biomaterial, de acuerdo a la evaluación cuantitativa realizada:

- A. **Maíz:** alta resistencia a la intemperie.
- B. **Plátano:** propiedades biodegradables que posibilitan el almacenaje y conservan las cualidades de cualquier tipo de alimento.
- C. **Ñame:** adaptabilidad a los diferentes contextos de uso, además de su fácil replicabilidad por las personas no asociadas al FD.
- D. **Tejido de algodón, cera de abejas, resina de pino y aceite de jojoba:** resistencia a las temperaturas bajas y la posibilidad de reutilización que alarga su vida útil.
- E. **Cáscara de mandarina:** facilidad en el acceso a la materia prima y la posibilidad de ser fabricado en el hogar.
- F. **Pulpa de mango y viruta de papel:** distintas posibilidades formales que ofrece su composición que le otorgan adaptabilidad según las necesidades del usuario.
- G. **Ácido poliláctico:** facilidad en el acceso a la materia prima, y su composición permite que sea adaptado a diferentes tipologías de producto.
- H. **Cartón laminado y bagazo de caña:** corto tiempo de biodegradabilidad y la adaptabilidad de sus formas a funciones específicas dentro de distintos contextos de uso.

En la propuesta de las alternativas de divulgación, respecto a lo que menciona Novo (2009) se encontró que es necesario considerar a todos los actores interesados o que puedan verse beneficiados del conocimiento de este tipo de materiales y productos, por lo cual se definieron perfiles para actores en toda la cadena de producción y consumo. De esta manera se promueve la

generación de comunidades autónomas que puedan ser receptoras de las estrategias de alternativas sustentables y así facilitar la apropiación del conocimiento.

Respecto a lo mencionado por Figueredo (2012) y Caicedo (2017), para el despliegue de los productos elaborados con biomateriales, en el planteamiento de alternativas de divulgación se tuvo en cuenta la definición de canales de difusión y visibilización para todos los perfiles tanto productores como distribuidores.

En relación a lo mencionado por Romero (2021), se confirmó nuevamente la relevancia de poner a las comunidades como centro de las soluciones, es por ello que las alternativas presentadas se enfocan en cada perfil identificado, reconociendo su valor y propendiendo por un impacto positivo generado a través del diseño, que desde sus cualidades transdisciplinarias, experimenta y prototipa nuevas materialidades para ser compartidas libremente al interior de diversas comunidades.

La mayoría de iniciativas encontradas son de baja escala, emprendimientos nacientes o ideas de negocio. Las cuales mayoritariamente desarrollan productos desechables asociados a los empaques y la conservación de alimentos.

Esta discusión permite proponer, atendiendo al tercer objetivo de la investigación, las alternativas para la divulgación y los atributos a visibilizar, como se muestra en el siguiente numeral.

### 3.2. Alternativas de divulgación de productos elaborados con biomateriales: materiales sostenibles

En la tabla 6 se exponen los principales atributos que deben visibilizarse de los productos elaborados con biomateriales que cumplen funciones de empaque y contención.

**Tabla 6.** Productos elaborados con biomateriales y los atributos a visibilizar. Autoría propia.

	Contenedores	Empaques
<b>Atributos a visibilizar</b>	Sus propiedades biodegradables posibilitan el almacenaje y permiten conservar las cualidades de cualquier tipo de producto.	La facilidad de disposición del residuo. Productos 100% orgánicos que se degradan y se convierten en abono.
	Sus posibilidades de aplicación dentro de varios contextos de uso por su larga vida útil, debido a sus bajos niveles de descomposición.	Sus aromas y texturas se atribuyen a las propiedades orgánicas de sus biomateriales de base.
	Sus estructuras volumétricas y su función de almacenamiento por un largo periodo de tiempo.	Su transformación responsable en desecho al convertirse en compost.

Las tipologías de productos y sus atributos son de interés para los perfiles descritos a continuación. De esta manera se definieron los medios de visibilización y las estrategias para que las iniciativas puedan dirigirse a los perfiles objetivos.

**Personas cabeza de familia:** quien asume la responsabilidad de su hogar y se encarga del abastecimiento de alimentos o insumos materiales. Para este perfil se propone:

- a. **Alianzas estratégicas:** generar alianzas con mercados saludables a través de un modelo de negocio de cebo y anzuelo que logre captar interés de los consumidores finales, aumentar la distribución y posterior venta, y generar así redes de comunidades eco-conscientes.

**Canal:** stands de ferias de mercado saludable.

- b. **Exposición estratégica de productos:** determinar lugares de interés para la marca y exhibir los productos de manera atractiva. Contar con personas hábiles en comunicación para transmitir la información necesaria sobre el producto.  
**Canal:** hipermercados, supermercados y principales plazas de mercado del valle de Aburrá.
- c. **Fidelización de clientes:** promover la experiencia de compra personalizada a cada consumidor, adaptando herramientas que agilicen los procesos de entendimiento del producto y experiencia post-compra.  
**Canal:** ventas cruzadas como la generación de intercambio de productos que construya redes comunitarias, y programas de bonificación como incentivo al cliente.

**Personas dedicadas al hogar:** se encargan parcialmente de las actividades relacionadas al cuidado del hogar. Para este perfil se propone:

- a. **Método voz a voz:** Proponer actividades y medios que promuevan la recordación de marca, como la posición de los logos o los elementos que le dan identidad gráfica en pequeños elementos que sean llamativos. Además de la creación de alianzas con distribuidores directos que promocionen el producto al comprador.  
**Canal:** supermercados barriales, minimercados en zonas residenciales, mercados saludables, merchandising de la empresa y supermercados de cadena.
- b. **Pautas comerciales audiovisuales:** definir el tipo de pauta que interesa a la empresa de acuerdo al presupuesto y, en cualquiera que sea el caso elegido, se debe apuntar siempre a los horarios de mayor rating.  
Canal: infomerciales en canales televisivos regionales y nacionales, como Caracol TV, RCN, Canal Uno y Señal Colombia.
- c. **Jingle y cuñas radiales:** producir material auditivo que refleje la identidad de la marca. Seleccionar los medios con mayor alcance dentro del sector objetivo de las empresas.
- d. **Pregoneo en los barrios residenciales:** establecer una ruta y un horario estratégico para recorrer diferentes barrios residenciales y dar a conocer los productos. Su objetivo principal es la visibilización de la marca, dar a conocer los beneficios del uso de los productos, generar curiosidad y provocación en las personas para que se interesen en saber más sobre lo que se está promocionando.  
**Canal:** recursos humanos, personas con habilidades comunicativas y gusto por las interacciones sociales podrían ser las encargadas de llevar a cabo la estrategia.

**Emprendimientos de empaques:** pequeña organización que diseña y produce empaques de alimentos secos. Para este perfil se propone:

- a. **Participación en ferias nacionales e internacionales:** asistir a ferias como Andina Pack o Colombia Plast para dar a conocer la empresa, en este lugar se establecen

relaciones y se generan vínculos con grandes empresarios interesados en invertir o adquirir nuevos productos para su portafolio.

**Canal:** promoción y comunicación directa en stands.

- b. **Divulgación de contenido especializado dentro del marco académico:** divulgar información sobre las funciones, aplicaciones y contextos de uso de los productos elaborados con biomateriales en redes académicas a través de sus canales digitales, asegurando el alcance hacia el público objetivo de cada iniciativa y/o empresa.

**Canal:** redes sociales con mayor presencia: *Instagram* y *Facebook*.

- c. **Creación de experiencias:** captar clientes mediante la creación de contenido valioso y experiencias hechas a la medida (experiencias personalizadas por grupos de clientes) dentro de contextos de uso específicos (atribuyendo al producto, sus funciones y aplicaciones).

**Canal:** redes sociales de mayor alcance.

**Industria de alimentos:** empresas que abastecen a sus clientes con productos alimenticios perecederos y no perecederos. Para este perfil se propone:

- a. **Estrategia de concientización:** generar una conciencia en el comprador sobre las problemáticas medio ambientales que podría estar ayudando a solventar la problemática con la implementación de nuevos empaques biodegradables, proporcionando una muestra del empaque con el alimento con el objetivo de garantizar la efectividad hacia el futuro cliente y crear seguridad en la marca.

**Canal:** visitas a los puntos de producción, reuniones con el área encargada de adquirir los contenedores y empaques de los alimentos.

- b. **Intercambio solidario:** generar redes de apoyo que posibiliten el intercambio de productos elaborados con biomateriales entre los prosumidores dando a conocer funciones, aplicaciones y contextos de uso para generar interés y promover su compra.

**Canal:** creación de asambleas, asociaciones, grupos y redes de apoyo.

**Proveedores de la industria alimentaria:** organizaciones que abastecen a sus clientes con insumos que pueden ser transformados y redistribuidos para su venta. Para este perfil se propone:

- a. **Difusión de contenido:** estrategia de reconocimiento y promoción que atribuya a las características principales de los productos a ofertar.

**Canal:** vallas, pendones, comerciales, propaganda en espacios públicos.

- b. **Intercambio solidario:** generar redes de apoyo que posibiliten el intercambio de productos elaborados con biomateriales entre los prosumidores dando a conocer funciones, aplicaciones y contextos de uso para generar interés y promover su compra.

**Canal:** creación de asambleas, asociaciones, grupos y redes de apoyo.

- c. **Difusión de contenido especializado:** resaltar las propiedades de los productos, clasificando según el contexto dirigido (Si es un contexto de venta industrial, resaltar características de su producción, si por el contrario es un contexto de venta a un mercado solidario, resaltar sus elementos naturales y sus iniciativas de ayuda a comunidades)

**Canal:** comunidades de mercados solidarios

**Organizadores de eventos:** empresas que realizan eventos personales y empresariales. Se encargan de adquirir los insumos materiales necesarios para llevar a cabo las actividades programadas. Para este perfil se propone:

- a. **Participación en ferias, festivales y convenciones:** asistir y participar en ferias para conocer y dar a conocer las alternativas para reemplazar los materiales plásticos usados en los eventos a organizar.

**Canal:** promoción en stands de feria.

**Trabajadores independientes:** personas naturales que desarrollan sus actividades laborales usualmente bajo contratos de prestación de servicios. Para este perfil se propone:

- a. **Publicidad ambiental o Ambient Marketing:** elegir un espacio con gran afluencia de público para realizar una intervención objetiva que logre enviar un mensaje llamativo y contundente. Se puede enfocar hacia la parte emocional de las personas, mostrando los daños o consecuencias del uso de materiales altamente contaminantes.

**Canal:** redes de apoyo comunitario, redes sociales con mayor alcance como Instagram y Facebook.

**Asalariados:** persona natural que mediante un contrato laboral está vinculada a una empresa. Para este perfil se propone:

- a. **Definición de identidad gráfica:** crear una identidad gráfica para redes sociales, para que la marca pueda cautivar y captar a los potenciales compradores. Además de identificarse como miembro activo de la comunidad ambientalista para que el consumidor objetivo se identifique desde sus preferencias, estilo de vida e inclinaciones comerciales.

**Canal:** todas las redes sociales en las que la empresa tenga presencia.

- b. **Publicación de valor que potencialice el impacto medioambiental en la marca:** publicar de manera frecuente y periódica los impactos ambientales de la empresa, en los diferentes formatos que ofrecen las redes sociales, para dar a conocer a las personas los beneficios de adquirir los productos.

**Canal:** sitios web: YouTube, Página web de la empresa, Principales redes sociales que maneja la empresa.

- c. **Estrategia de suscripción:** comercializar el producto constantemente en periodos variables (mensualmente, anualmente o por temporadas), mediante una cuota establecida por la empresa con el cliente. Teniendo en cuenta que, para lograr el posible suscriptor, primero se debe centrar la atención en aquellos usuarios que

cuenten con una entrada monetaria continua y priorizar mensajes que resuenen con la identidad social en las páginas principales.

**Canal:** página web y aplicación digital.

**Estudiantes:** personas en formación académica secundaria o superior. Para este perfil se propone:

- a. **Posicionamiento de páginas web en redes sociales y buscadores:** se deben identificar las palabras más buscadas por los estudiantes e implementarlas en los elementos textuales de las publicaciones del producto, incluir elementos gráficos de calidad que respondan a la imagen que quiere transmitir el producto, en diferentes situaciones que puedan ser interesantes para el público objetivo.

**Canal:** redes sociales con mayor presencia: Instagram y Facebook.

- b. **Pautas en redes sociales:** utilizar estas herramientas para promocionar, impulsar y dar a conocer los productos por medio de publicaciones fijas en las respectivas cuentas, historias cortas con enlaces directos de compra o de mayor información.

**Canal:** Instagram, Facebook, Twitter y Google Ads.

- c. **Reorientación conductual:** realizar estudios de mercado utilizando las herramientas que ofrecen las redes sociales para conocer el comportamiento del público objetivo, sus interacciones y visitas al perfil de la marca, para identificar las tendencias, pensamientos y cambios de los consumidores y así generar publicaciones enfocadas y orientadas a las conductas del consumidor.

**Canal:** Instagram, Facebook, Twitter y Google Ads.

**Ninis:** personas naturales que no estudian ni trabajan. Usualmente son personas entre 17-30 años. Para este perfil se propone:

- a. **Storytelling:** relatar historias que transmitan la identidad de la marca, que a su vez incluyan beneficios de consumir los productos para lograr cautivar y captar a los potenciales compradores.

**Canal:** redes sociales con mayor presencia: Facebook y tik tok, pregoneo, canales regionales.

#### 4. Conclusiones

El diseño y la creación de biomateriales es un campo de conocimiento que recién comienza a desarrollarse en el Valle de Aburrá y por ello es tan compleja la búsqueda de información. De acuerdo a las entrevistas realizadas y la información encontrada, se podría decir que la industria alrededor de los materiales sostenibles en Colombia es escasa. Por esta razón, es importante plantear alternativas que ayuden a impulsar las iniciativas de productos elaborados con materiales sustentables mediante la visibilización de los atributos de sus productos a su público objetivo para posicionarse en el mercado y generar nuevos hábitos de consumo.

La selección de la información relevante para divulgar permitió conocer los atributos que se pueden destacar en las alternativas a proponer y encontrar en sus desventajas una oportunidad para promover el interés hacia la solución de dicho vacío o problemática. Esto es clave para despertar el

interés de los actores interesados y definir recomendaciones para la divulgación de acuerdo a cada perfil propuesto.

Las estrategias de visibilización de productos elaborados con biomateriales dan pautas y recomendaciones que orientan los procesos de divulgación comercial relacionados a estos productos. El uso de ellas puede ayudar a que se genere una mayor apropiación de estos productos, además logrará el aprovechamiento de los nuevos desarrollos sostenibles que, con su uso, generarán cambios conscientes.

En futuras investigaciones se recomienda explorar otros campos de aplicación de los biomateriales en los que se estudien más tipologías de producto, diferentes a los empaques y contenedores de alimentos, que permitan diversificar y dar cuenta de todas las posibilidades de creación de producto con materiales sustentables. Así mismo, es importante explorar perspectivas de industrialización sostenible en este campo que potencien el aprovechamiento de estos materiales, minimizando la presencia de residuos y desechos.

## Agradecimientos

Al docente Mag. Andrés Felipe Gil quien con su guía y enseñanza nos acompañó en el desarrollo de este trabajo.

## Referencias

Caicedo, L. (2017). Plan de divulgación resultado del desarrollo de proyectos de investigación en el marco del grupo de investigación. Universidad autónoma de occidente Programa comunicación social.

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9919/T07589.pdf;jsessionid=12C4175D9F3D5807BD7E5E08F43AB5D7?sequence=1>

Del Río, J. (2015). Estrategias de sensibilización para dar a conocer los problemas socio-ecológicos y promover el paso a la acción. 15/15/15. <https://www.15-15-15.org/webzine/2015/10/02/estrategias-de-sensibilizacion-para-dar-a-conocer-los-problemas-socio-ecologicos-y-promover-el-paso-a-la-accion/>

Departamento Nacional de Planeación y Banco Mundial (2015). Estrategia Nacional de Infraestructura. Sector Residuos Sólidos. Bogotá D.C.

Elizalde H., María Novo, (2007). El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa, UNESCO - Pearson Educación S.A., Madrid, 2006, 431 p.. POLIS, Revista Latinoamericana, 6(16), 1-4. ISSN: 0717-6554. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30501624>

Figueredo, C., Rincón, N., & Salazar, N. (2012). Inteligencia de mercados de productos - provincia del tundama departamento de Boyacá, con fines de exportación. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 20(27). <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151325816005.pdf>

Flórez, L. (2011). Bioplásticos: actualidad del mercado. Tecnología del plástico. pág. 1. Recuperado de: <https://www.plastico.com/temas/Bioplasticos,-actualidad-del-mercado+3083938>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). McGraw-Hill.

Laboratorio de Biomateriales de Valdivia. (s. f.). Somos Lavba Recuperado 1 de noviembre de 2021, de <https://www.labva.org/>

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/74555/00820093000088.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Romero, R. & Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo. (2021, febrero). Diseño de biomateriales a partir de residuos orgánicos domiciliarios. [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectorgraduacion/archivos/5744\\_pg.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/archivos/5744_pg.pdf)

## ANEXO A

Criterios de evaluación en escalas del 1 al 3 de las propiedades de los biomateriales:

- a. Durabilidad: se entiende la durabilidad como las posibles formas en que la función de producto/material se puede cumplir al ser utilizado/expuesto en diferentes ambientes y en repetidas ocasiones. ¿Qué tanto se puede utilizar este producto/material en determinado ambiente? ¿Cuántas veces se puede utilizar manteniendo sus propiedades en un estado óptimo?
  1. Durabilidad baja: el producto/material resiste poca frecuencia de uso, no permite ser sometido a diferentes ambientes: frío, cálido, húmedo, seco, suele ser utilizable solo en uno de esos ambientes.
  2. Durabilidad media: el producto/material tiene una vida útil entre 6 meses a 1 año, permite ser sometido a dos o más estados del ambiente
  3. Durabilidad alta: el producto/material tiene una vida útil de más de 1 año, pero conserva su propiedad compostable, puede ser sometido a diferentes ambientes y conservar sus propiedades en óptimo estado.
- b. Viabilidad: en el presente proyecto se refiere a la posibilidad del producto/material de ser adquirido, el acceso a él y su carácter replicable o reproducible desde procesos artesanales o industriales.
  1. Viabilidad baja: el producto solo puede ser elaborado de manera artesanal y el proceso de obtención de su materia prima es lento y complejo. El producto/material solo puede adquirirse bajo encargos y pedidos en altas cantidades.
  2. Viabilidad media: la producción puede verse afectada desde la consecución de la materia prima o desde la transformación de esta.

El material se puede adquirir por medio de proveedores directos.

3. Viabilidad alta: la fabricación del material es eficiente, se optimizan los recursos y es posible adquirirlo desde diferentes fuentes de distribución.

c. Aplicabilidad: dentro del presente contexto se refiere a las distintas posibilidades que ofrece el producto/material para ser utilizado desde diferentes funciones.

1. Aplicabilidad baja: El producto/material conserva propiedades físicas que limitan su uso desde diferentes funciones. Su única función es clara y concisa y solo es permitida a partir de una forma tridimensional dentro de un contexto preestablecido.

2. Aplicabilidad media: El producto/material conserva propiedades físicas que flexibilizan su uso desde diferentes funciones. Puede ser usado de distintas formas tridimensionales para diferentes funciones dentro de variados contextos.

3. Aplicabilidad alta: El producto/material conserva propiedades físicas que permiten que estos sean usados a partir de variadas formas tridimensionales, funciones y contextos.