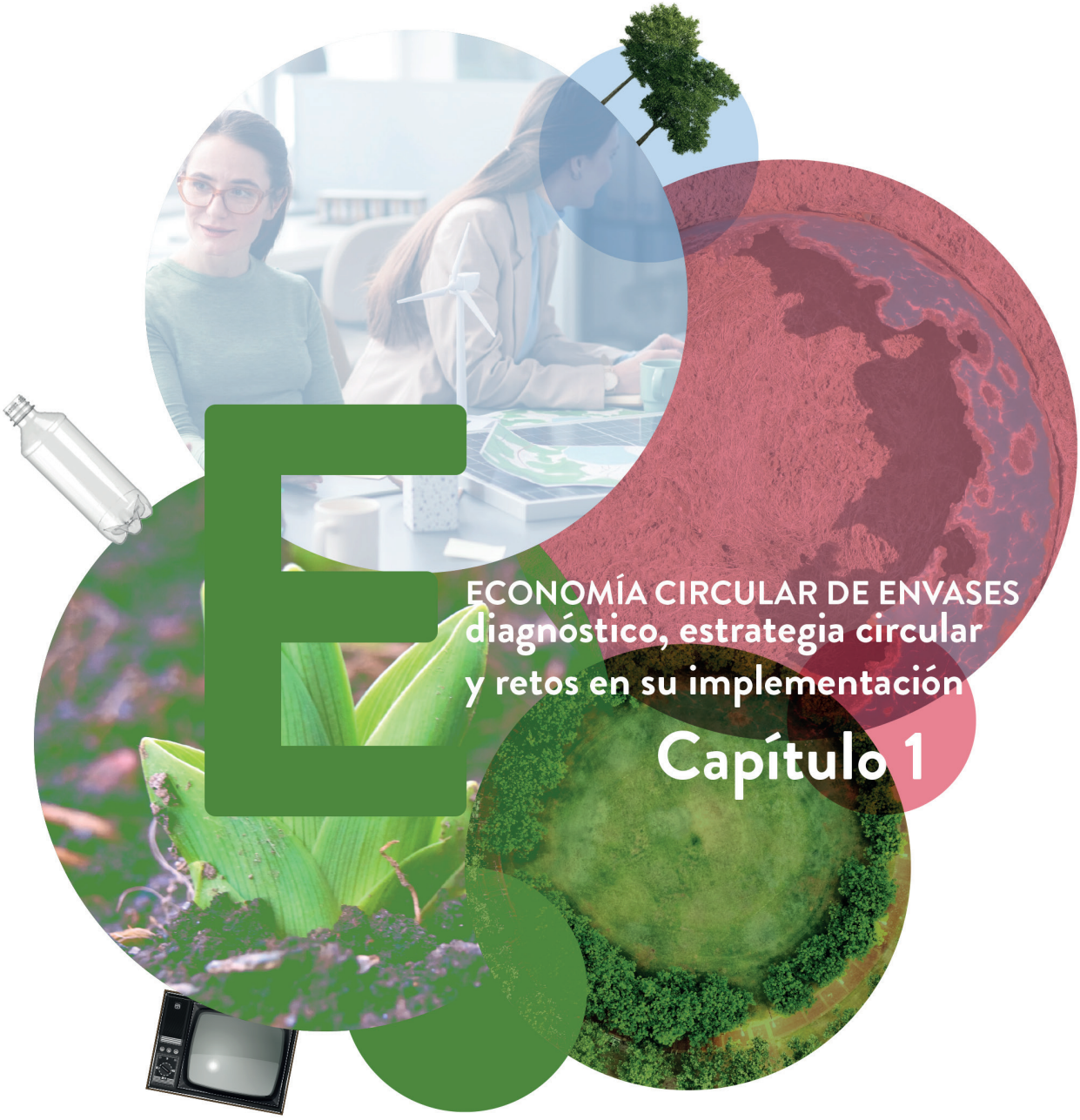
EARTH & LIFE UNIVERSITY



ECONOMÍA CIRCULAR DE ENVASES diagnóstico, estrategia circular y retos en su implementación

Capítulo 1

KATHERINE YULIET PULGARÍN PULGARÍN[1]
JOHANA OCAMPO RAMÍREZ[2]

https://doi.org/10.71212/eaualeec06250001

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

RESUMEN

Este capítulo examina la aplicación de **la economía circular en el ámbito de los envases,** a partir del estudio de caso de una franquicia de McDonald's. Mediante un diagnóstico detallado, se identificaron los envases de mayor uso, se evaluó su desempeño utilizando el **Índice de Circularidad de Materiales (MCI)** y se analizaron los principales desafíos en su gestión. Los hallazgos revelaron que, si bien materiales como el polyboard presentan un alto potencial de reciclaje, su tasa de recuperación continúa siendo baja debido a la **insuficiente infraestructura y al limitado conocimiento por parte del consumidor.**

El análisis concluye que **un modelo basado únicamente en el reciclaje resulta insuficiente** para avanzar hacia una economía verdaderamente circular. Para lograr un impacto significativo, se propone integrar estrategias más amplias como **el ecodiseño, la reducción del uso de materiales vírgenes, la promoción de envases reutilizables y la adopción de esquemas de simbiosis industrial.** Asimismo, se sugiere reforzar la normativa vigente y fomentar la colaboración entre empresas, gobiernos y consumidores, con el fin de mejorar la circularidad en el sector de alimentos y bebidas.

Finalmente, se destaca que, sin una **transformación estructural en las prácticas de producción y consumo,** el impacto ambiental seguirá siendo limitado. Por tanto, es urgente avanzar hacia una estrategia integral que no solo optimice el uso de materiales, sino que también promueva cambios en los hábitos de consumo e incorpore modelos sostenibles a lo largo de toda la cadena de valor.

PALABRAS CLAVE:

Economía circular, envases, reciclaje, estrategia circular, Índice de Circularidad de Materiales (MCI), sostenibilidad, cadena de valor.

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático, la contaminación por plásticos y la creciente escasez de recursos naturales han acelerado la necesidad de transitar hacia modelos económicos más sostenibles. En este contexto, **la economía circular se presenta como una alternativa estratégica** que busca eliminar el concepto de "residuo" mediante la optimización del ciclo de vida de los productos (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016). En el sector de los envases, esta transformación es especialmente urgente, dada la alta generación de residuos y la complejidad de los materiales que los componen.

Este capítulo examina **las estrategias y herramientas implementadas** para promover la economía circular en envases, tomando como estudio de caso una franquicia de McDonald's. A través de un **diagnóstico de su cadena de valor y la evaluación del Índice de Circularidad de Materiales (MCI),** se proponen acciones que van desde el ecodiseño hasta la participación activa de los consumidores.

No obstante, se evidencia que las estrategias actuales presentan un alcance limitado, ya que se centran principalmente en el reciclaje, sin avanzar hacia enfoques más integrales que incluyan la regeneración de recursos ni la incorporación de modelos colaborativos, como la simbiosis industrial.

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

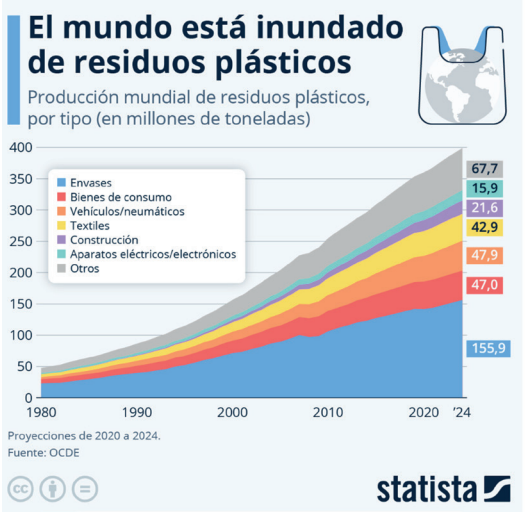
ANTECEDENTES (CONTEXTO)

La **producción global de plásticos** experimentó un **crecimiento exponencial entre 2000 y 2019,** duplicando su volumen en menos de dos décadas. Este incremento fue impulsado principalmente por la industria de envases, que representa el 42% de los residuos plásticos generados en el mundo. Si no se implementan soluciones efectivas, se proyecta que los desechos plásticos aumenten un 70% para el año 2040, agravando una crisis medioambiental ya desbordada (OCDE, 2024).

Uno de los ejemplos más claros de la crisis de contaminación plástica es el vertido masivo de residuos en los ecosistemas acuáticos. Solo en 2019, **6,1 millones de toneladas de plásticos se filtraron a ríos, lagos y océanos.**

Sorprendentemente, el 88% de estos plásticos correspondieron a envases, lo que pone de manifiesto la necesidad urgente de transformar los sistemas de producción y consumo hacia modelos más sostenibles y circulares (OCDE, 2024).

Figura 1: Producción mundial de residuos plásticos por tipo en millones de toneladas
Fuente: OCDE



LINK DE IMAGEN:
https://es.statista.com/grafico/30051/produccion-mundial-de-residuos-plasticos-por-tipo/

Europa ha dado pasos significativos en esta dirección, estableciendo marcos regulatorios para fomentar la economía circular. El Consejo y el Parlamento Europeo alcanzaron un acuerdo clave para hacer que los envases sean más sostenibles y circulares buscando, por ejemplo, implementar un sistema de depósito y devolución de envases plásticos. Con este enfoque, se espera garantizar la recolección diferenciada del 90% de las botellas de

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

plástico de un solo uso antes de 2029, un objetivo ambicioso pero necesario (Consejo de la Unión Europea, 2024).

No obstante, la implementación de la economía circular enfrenta desafíos significativos, particularmente en la adopción de los tres principios fundamentales: (i) mantener los productos y materiales en uso durante el mayor tiempo posible, (ii) eliminar los residuos y la contaminación, y (iii) regenerar los sistemas naturales (Fundación Ellen MacArthur, s.f.). Aunque se ha logrado cierto progreso en el reciclaje de materiales, los dos últimos principios siguen siendo difíciles de alcanzar, debido a la persistencia del modelo lineal de producción y consumo. El cambio a una economía circular requiere, por tanto, una transformación profunda no solo en la infraestructura, sino también en las mentalidades sociales, empresariales y de los gobiernos.

Para una franquicia de comida rápida como McDonald's, la transición hacia una economía circular en envases presenta una oportunidad única para liderar un cambio significativo en el sector. Adoptar una estrategia circular, alinea el negocio con los crecientes requerimientos ambientales y responde a las expectativas sociales que demandan prácticas más sostenibles. Implementar las primeras R's del modelo circular — repensar, reducir y reutilizar — es una vía estratégica para consolidar la posición de la empresa como **líder en innovación y responsabilidad ambiental en el sector de bebidas y alimentos.**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto aborda el diagnóstico, el diseño de una estrategia circular y los retos enfrentados en la implementación de un modelo de economía circular de envases de una franquicia de McDonald's, la cadena de comida rápida más grande a nivel mundial. Cabe destacar que los detalles específicos sobre la franquicia y su ecosistema empresarial se mantendrán en estricta confidencialidad.

El proyecto se estructuró en dos fases:

Fase 1: Diagnóstico integral de los envases

En esta primera etapa, se llevó a cabo un diagnóstico de los envases de McDonald's. Este análisis incluyó la identificación de los envases más recurrentes en términos de frecuencia de uso y volumen de ventas, así como un estudio de los flujos de entrada y salida de materiales. Asimismo, se evaluó a los actores clave del ecosistema, como proveedores, distribuidores y transformadores, para identificar oportunidades de mejora en cada punto del ciclo de vida de los envases.

Por último, los envases fueron evaluados utilizando la metodología del Índice de Circularidad de Materiales (MCI), la cual permitió cuantificar el nivel de circularidad de los envases y proponer estrategias para su eficiencia y sostenibilidad.

Fase 2: Desarrollo de la estrategia circular

A partir de los resultados del diagnóstico, se elaboró una estrategia basada en los principios de la economía circular y las **"R's" (repensar, reducir, reutilizar, reparar, reciclar, recuperar, etc).** Esta estrategia propuso una serie de acciones concretas para aumentar la circularidad de los envases más utilizados y vendidos por McDonald's, buscando reducir el impacto ambiental en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

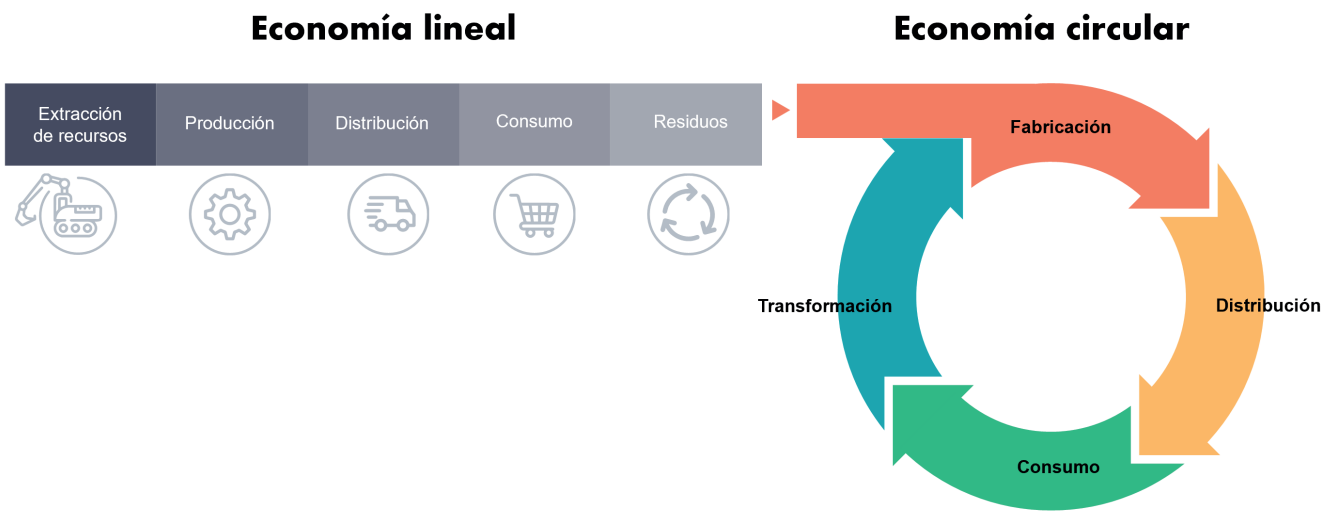
© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

Entre las recomendaciones posibles a aplicar en el contexto de la franquicia estudiada se incluyeron: la priorización de compras de envases con indicadores ecológicos, el incentivo a los consumidores para el uso de envases reutilizables y la promoción de campañas educativas.

ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

En la Fase 1: Diagnóstico integral de los envases, se empleó el modelo estratégico de la cadena de valor de la economía circular. Como herramienta de medición, se implementó una versión adaptada del Índice de Circularidad de Materiales (MCI), desarrollado por la **Fundación Ellen MacArthur** en colaboración con Granta Design, y cofinanciado por el proyecto LIFE de la Unión Europea *(The Ellen MacArthur Foundation, 2019).*

Figura 2: Economía lineal vs economía circular



Cadena de valor

La cadena de valor permitió identificar oportunidades clave de colaboración entre fabricantes, distribuidores, consumidores y gestores de residuos.

A través de este modelo, se visualizó cómo cada actor contribuye activamente en el cierre del ciclo de vida de los envases, promoviendo la **reducción del impacto ambiental,** la creación de valor económico sostenible, la optimización en el uso de recursos y mejorando la circularidad *(Lieder & Rashid, 2016).*

Para este caso de estudio, se realizó un análisis de los fabricantes locales de envases utilizados por la franquicia de McDonald's. Sorprendentemente, se observó que estos fabricantes no ofrecían soluciones de envases innovadores, a diferencia de otras regiones. Un ejemplo destacado fue el caso de Francia, donde McDonald's introdujo un envase de plástico reutilizable de color rojo para las papas fritas, con el objetivo de reducir el uso de conos de cartón desechables (NACS, 2023).

También se investigó a los consumidores, quienes, a pesar de contar con contenedores de residuos clasificados por código de colores para facilitar el reciclaje, en muchos casos desconocían su propósito o no los utilizaban correctamente. Asimismo, los consumidores tenían la opción de llevar envases reutilizables, pero rara vez lo hicieron (Waste & Resources Action Programme, 2019)

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

Se evaluó además a los gestores de residuos y transformadores, quienes ya realizaban un trabajo avanzado en cuanto a la separación de materiales en Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA). Estos actores vendían los envases recuperados para ser reciclados y transformados en nuevos productos de valor.

Por último, se revisaron las normas y leyes locales relacionadas con la gestión de residuos, la economía circular y la responsabilidad extendida del productor, con el fin de definir el alcance y las limitaciones de la estrategia circular propuesta.

ÍNDICE DE CIRULARIDAD DE MATERIALES (MCI)

El Índice de Circularidad de Materiales (MCI) es una **herramienta que permite evaluar la proporción de materiales vírgenes, reciclados y componentes reutilizados en el proceso de producción de un producto.** Este índice considera la durabilidad del producto, los modelos de reparación y mantenimiento, así como la extensión del ciclo de vida a través del consumo compartido. Además, mide la cantidad de material reciclado, la fracción que se envía a vertederos o rellenos sanitarios, y la destinada a la recuperación de energía *(GREEN.ORG, 2024).*

El MCI arroja un valor entre 0 y 1, donde un valor más cercano a 1 indica una mayor circularidad *(The Ellen MacArthur Foundation, 2019).* En el caso de McDonald's, se identificaron materiales con un alto potencial de reciclaje, como el polyboard, así como aquellos que presentaban mayores desafíos, como el papel parafinado, lo que permitió establecer estrategias más precisas para mejorar la circularidad de los envases.

La evaluación de los envases a través del MCI permitió identificar puntos críticos en los que se puede mejorar. Aunque algunos materiales tienen un alto potencial de reciclaje, su tasa de recuperación es muy baja por una combinación de factores, como la infraestructura deficiente para la recolección de residuos y la falta de conocimiento de los consumidores sobre la reciclabilidad de ciertos envases.

Por tanto, la mejora de los sistemas de recolección y clasificación, junto con la educación de los consumidores, es fundamental para aumentar la efectividad del reciclaje en estos casos.

En la Fase 2: Desarrollo de la estrategia circular, surgió la necesidad de adoptar un enfoque más amplio que integrara los tres principios fundamentales de la economía circular y las R's, más allá del reciclaje (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017). Estas R's ofrecieron un marco claro para reducir la extracción de recursos naturales y minimizar la generación de residuos, guiando las acciones en cada etapa del ciclo de vida de los envases en la transición hacia un modelo circular. Algunas de estas R's fueron:

Repensar: Implicó una reestructuración profunda en el diseño de los envases y en la forma en que los consumidores interactuaban con ellos. Se evaluó la adopción de materiales compostables o biodegradables, así como campañas de sensibilización en los diferentes medios de comunicación.

Reducir: Se propuso revisar las fichas técnicas de los envases en colaboración con los proveedores, con el objetivo de identificar alternativas que permitieran usar menos material sin comprometer la funcionalidad. Esto conduciría a una reducción tanto de costos como del impacto ambiental.
Reutilizar: Se recomendó incentivar el uso de envases reutilizables entre los consumidores a

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

través de incentivos económicos. Un ejemplo concreto fue ofrecer un 10% de descuento en bebidas, similar a la estrategia de la marca de café Juan Valdez en Colombia.

Reciclar: Cuando no fue posible aplicar las otras R's, se recomendó el reciclaje, centrado en recolectar y procesar materiales usados para convertirlos en nuevos productos o insumos. En el caso de los envases de Polyboard, estos mostraron un alto potencial de reciclaje y viabilidad económica. Sin embargo, se enfatizó la necesidad de campañas de sensibilización dirigidas a los consumidores para mejorar su participación en el proceso de reciclaje

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

El análisis y evaluación de la economía circular aplicado a los envases de McDonald's arrojó resultados relevantes y desafíos importantes.

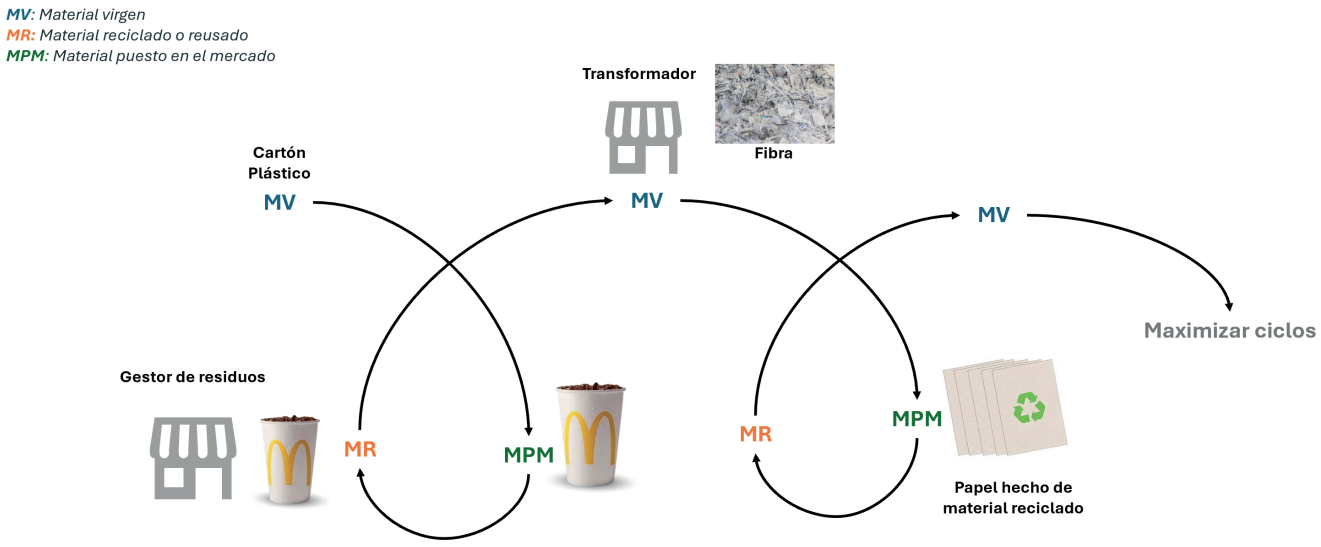
De los productos más vendidos por la franquicia como la hamburguesa Big Mac, las papas fritas, la gaseosa, el McMuffin, el Hashbrown y el café, se seleccionaron sus envases para estudiarlos. A continuación, se describen las características de los cuatro envases y las propuestas de estrategia circular para cada uno.

Polyboard

El polyboard, utilizado principalmente en vasos para bebidas calientes y frías, está compuesto por 80-90% de cartón (fibra de celulosa) y 10-20% de plástico (polietileno, PE) que le proporciona resistencia al agua. A pesar de su alto potencial de reciclaje y rentabilidad dentro del ecosistema de McDonald's, el análisis reveló que la falta de conocimiento por parte de los consumidores sobre su reciclabilidad resultaba en una tasa de recuperación extremadamente baja: de cada 100 vasos puestos en el mercado, solo uno era reciclado, lo que representó apenas un 1% de recuperación.

Para abordar esta situación, se propuso la implementación de campañas de sensibilización enfocadas en educar a los consumidores sobre la reciclabilidad del polyboard y la correcta disposición en los contenedores adecuados. Esta estrategia permitiría optimizar la logística de recolección y segregación, reduciendo la probabilidad de que el material termine en rellenos sanitarios. Al aumentar la tasa de reciclaje, el polyboard podría transformarse en productos de mayor valor, como papel reciclado.

Figura 3: Identificación de la cadena de valor del polyboard
Fuente: elaboración propia



© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

Plegadiza de Cartón

La plegadiza de cartón, utilizada para empacar hamburguesas y papas fritas, mostró un mejor desempeño en términos de circularidad, ya que al ser un monomaterial facilita su reciclaje, en especial cuando es dispuesto correctamente en el contenedor. No obstante, se identificaron oportunidades para optimizar su uso, como la reducción del peso del cartón sin comprometer su funcionalidad, lo que disminuiría el consumo de materia prima virgen y los costos asociados a su producción y transporte. Además, se recomendó implementar campañas de sensibilización dirigidas a los consumidores para mejorar la disposición de estos envases y maximizar su reciclabilidad.

Papel encerado o parafinado

El papel encerado o parafinado, utilizado en productos como el McMuffin y el Hashbrown, presentó significativos desafíos para su reciclabilidad debido a su composición multimaterial. El papel encerado está compuesto principalmente por papel recubierto con una capa de cera, generalmente parafina, que le otorga propiedades impermeables y antiadherentes. Aunque el papel representa la mayor parte del material, la capa de cera impide su procesamiento en la mayoría de los centros de reciclaje, lo que resulta en que la mayor parte de estos envases terminen en rellenos sanitarios. El análisis concluyó que no existía una cadena de valor efectiva para este tipo de material, lo que restringía severamente su circularidad.

Para mitigar este problema, se recomendó sustituir gradualmente el papel encerado por alternativas más sostenibles, como empaques de bagazo de caña de azúcar o papel no encerado, los cuales mejorarían la reciclabilidad y, a su vez, el desempeño ambiental de estos envases a lo largo de su ciclo de vida.

Plástico tereftalato de polietileno (PET)

El plástico tereftalato de polietileno (PET), comúnmente utilizado en tapas de vasos y otros componentes, mostró un mayor nivel de circularidad en comparación con otros materiales. Su condición de monomaterial facilita su recuperación y reciclaje dentro de la cadena de valor. Sin embargo, a pesar de su viabilidad técnica, la baja rentabilidad y las limitadas tasas de reciclaje efectiva restringían su impacto positivo.

Como solución, se propuso a McDonald's la implementación de incentivos económicos para aquellos consumidores que optaran por utilizar envases reutilizables para sus bebidas, siguiendo ejemplos de otras marcas. Asimismo, se recomendó a la franquicia incrementar el uso de PET reciclado (rPET) en la producción de estos envases, lo que aumentaría la circularidad del material y reduciría la dependencia de materias primas vírgenes.

Figura 4: Resumen de la estrategia circular propuesta
Fuente: elaboración propia

Innovar mediante la adopción de envases fabricados con fibras naturales, como el bagazo de caña de azúcar, o materiales reciclados.	Fomentar el uso de envases reutilizables e introducir incentivos atractivos para los consumidores.	Implementar un sistema de retorno de envases con recompensas, similar al modelo de la marca Vytal.	Seguir utilizando polyboard y sensibilizar a los consumidores sobre su correcta disposición para mejorar su reciclabilidad.

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

RESULTADOS CLAVE

Entre los aprendizajes más importantes en la **Fase 1 de diagnóstico,** se destacó la necesidad de un enfoque integral que abarque todo el ciclo de vida del envase, desde su diseño hasta su disposición final. La medición del Índice de Circularidad de Materiales (MCI) reveló que la mayoría de los materiales utilizados en los envases de McDonald's tienen un índice de circularidad muy bajo, lo que refleja una alta dependencia de materiales vírgenes y una baja tasa de recuperación de materiales reciclados (The Ellen MacArthur Foundation, 2019). Por ejemplo, el vaso de polyboard arrojó un valor MCI de aproximadamente 0.003, lo que indica un ciclo de vida casi lineal con escaso aprovechamiento de los materiales.

En la **Fase 2 del desarrollo de la estrategia circular**, se evidenció que el ecosistema de McDonald's analizado solo permitía una propuesta limitada a acciones de reciclaje de envases y educación del consumidor. Esto se debió a la normativa local, los limitados avances técnicos y los rendimientos económicos, que hicieron que esta opción fuera viable. No obstante, se reconoció que este enfoque era insuficiente para enfrentar de manera integral los desafíos que plantea la economía circular.

A pesar de los avances logrados en el diagnóstico y en la formulación de la estrategia circular, el análisis dejó claro que persisten obstáculos estructurales que impiden una verdadera circularidad de los envases. La alta dependencia de materiales vírgenes que no permite la regeneración de la naturaleza, y la escasa implementación de las primeras R's (repensar, reducir, reutilizar, etc.) para mantener los materiales en uso más allá del reciclaje, siguen siendo los dos mayores desafíos *(Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017).*

Aunque el reciclaje es una herramienta fundamental, no es suficiente por sí solo para enfrentar los desafíos ambientales actuales. **Es necesario implementar estrategias más ambiciosas que promuevan el ecodiseño, la reutilización y la reducción de residuos en todas las etapas del ciclo de vida de los envases** *(Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017).*

Finalmente, un verdadero avance hacia un sistema circular requerirá un cambio estructural en las prácticas de producción, consumo y disposición de residuos (Stahel, 2016). Los avances en la ciencia y tecnología, la implementación de normativas más claras, el fortalecimiento de los sistemas de recolección y clasificación, y la educación continua de los consumidores serán fundamentales para asegurar una mayor circularidad en los envases de McDonald's.

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

IMPACTO

El proyecto de economía circular implementado en la cadena de valor de envases en el sector de bebidas y alimentos ha generado impactos significativos en varios niveles, aunque es necesario un análisis más detallado para comprender completamente sus efectos.

En términos inmediatos, el impacto del proyecto ha sido notable dentro de la cadena de valor. Los actores involucrados han adoptado nuevas metodologías para evaluar y mejorar la reciclabilidad de los envases, lo que ha permitido una comprensión más profunda de los materiales utilizados y ha impulsado prácticas de reciclaje más eficientes. Esto ha dado lugar a un incremento en la adopción de procesos de reciclaje y optimización de materiales en la cadena productiva.

Impacto ambiental

El impacto ambiental del proyecto ha sido limitado por diversos factores. En primer lugar, el reciclaje sigue siendo la estrategia predominante, a pesar de que, dentro del modelo de economía circular, debería considerarse como la última opción. Aunque se han realizado esfuerzos para mejorar la recuperación de envases, los datos indican que la tasa de recolección para reciclaje sigue siendo baja. Como consecuencia, no se ha logrado una reducción significativa en la generación de residuos ni en la dependencia de materiales vírgenes para la fabricación de envases (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017).

Otro desafío crucial es la falta de innovación en el diseño de envases. Muchos fabricantes continúan utilizando materiales de difícil reciclaje o multimateriales, lo que dificulta su procesamiento y limita los avances en reciclabilidad.

Por último, la contribución de este proyecto a la mitigación del cambio climático ha sido limitada debido a la ausencia de una medición integral de la huella de carbono asociada al reciclaje de envases. Sin una evaluación precisa de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida del envase, resulta difícil cuantificar los beneficios ambientales reales. Esto resalta la necesidad de incorporar en futuros proyectos no solo el análisis de circularidad, sino también herramientas de evaluación del impacto climático.

Impacto económico

El proyecto ha generado claros beneficios económicos. Los actores principales de la cadena de valor, como recicladores y empresas transformadoras de residuos, han experimentado un aumento en oportunidades de negocio *(Stahel, 2016). La* viabilidad financiera del reciclaje ha quedado demostrada con la creación de nuevas líneas de negocio, especialmente en la recolección, procesamiento y reutilización de materiales.

Estas iniciativas, basadas en la optimización de recursos, no solo reducen costos, sino que también abren nuevas oportunidades de crecimiento *(Lieder & Rashid, 2016)*. El

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

impulso económico ha sido positivo, contribuyendo al crecimiento de una economía circular más robusta.
Por otro lado, la falta de alineación entre las normativas locales y nacionales con las mejores prácticas en gestión de residuos y la poca claridad en las leyes impide una coordinación efectiva entre los actores de la cadena de valor, creando vacíos en la implementación de soluciones integrales. Este es un factor limitante que dificulta la escalabilidad y efectividad de las iniciativas de economía circular.

Impacto social

En el ámbito social, el proyecto ha promovido una mayor conciencia sobre la sostenibilidad entre los consumidores, ayudando a generar un cambio en la percepción sobre el reciclaje y el uso responsable de los envases (Stahel, 2016). Además, se ha contribuido a la creación de empleo, desde consultoras especializadas en economía circular hasta transformadores de residuos, lo que ha favorecido el desarrollo de un entorno laboral más sostenible y de una mayor conciencia ambiental en las comunidades locales.

Aunque el proyecto ha logrado avances importantes en las áreas económica y social, sigue existiendo una oportunidad significativa para mejorar la sostenibilidad ambiental. La capacidad de la naturaleza para regenerarse depende de una reducción considerable en el uso de materiales vírgenes, una disminución de residuos y una mejor gestión de las emisiones de carbono. Abordar estos aspectos será fundamental para maximizar el impacto ambiental en futuros proyectos de economía circular, garantizando que las iniciativas sean viables en todos los aspectos.

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

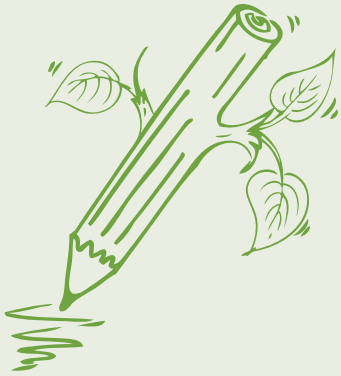
CONCLUSIONES

La transición hacia una economía circular en los envases del sector de alimentos y bebidas representa un desafío complejo que requiere un enfoque integral, sistémico y multisectorial. El estudio de caso de McDonald's permitió evidenciar que gran parte de sus envases aún depende de materias primas vírgenes y presenta bajas tasas de recuperación y reciclaje. Aunque materiales como el **polyboard** poseen un alto potencial de reciclabilidad, su aprovechamiento efectivo se ve obstaculizado por limitaciones en la infraestructura de recolección, clasificación y procesamiento, así como por la escasa sensibilización de los consumidores respecto a su correcta disposición.

El análisis confirmó que, si bien el **reciclaje es una herramienta necesaria**, resulta claramente insuficiente para alcanzar un modelo de economía circular robusto. Es indispensable avanzar hacia estrategias más amplias que permitan extender la vida útil de los envases y minimizar su impacto ambiental desde el diseño hasta su disposición final. En este sentido, se identifican seis líneas de acción prioritarias: impulsar el ecodiseño desde las fases iniciales de desarrollo de los productos; fomentar la reutilización mediante incentivos económicos al consumidor; fortalecer la infraestructura para la separación y gestión de residuos desde la fuente; promover procesos educativos continuos orientados al cambio de hábitos; actualizar y armonizar la normativa local con estándares internacionales; y facilitar esquemas de simbiosis industrial que promuevan el uso cruzado de residuos como recursos en otros sectores.

Desde una perspectiva ambiental, el estudio refleja que, a pesar de algunos avances en reciclabilidad, la dependencia de materiales vírgenes y la limitada implementación de prácticas de reutilización restringen la capacidad de regeneración de los ecosistemas. En el plano económico, se evidencian oportunidades claras para la creación de valor mediante la optimización de recursos y el fortalecimiento de nuevas cadenas productivas en torno al reciclaje. Sin embargo, la falta de regulación clara y la escasa inversión en infraestructura siguen siendo obstáculos críticos para una implementación efectiva y escalable. **En el ámbito social, la educación y participación activa de los consumidores emergen como elementos clave,** ya que sin cambios en sus hábitos de consumo y disposición de residuos, cualquier esfuerzo circular se verá limitado.

En definitiva, avanzar hacia un modelo verdaderamente circular no solo es una necesidad ambiental, sino también una oportunidad estratégica para aumentar la eficiencia operativa, diversificar la actividad económica y fortalecer el compromiso empresarial con la sostenibilidad. No obstante, este tránsito requiere **innovación constante, marcos regulatorios sólidos y una transformación cultural profunda en los patrones de producción y consumo.** Solo mediante una colaboración coordinada entre empresas, gobiernos, recicladores, academia y ciudadanía será posible consolidar un modelo de envases alineado con los principios de la economía circular.



© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

[1] *Maestra en Ciencias de la Sostenibilidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Asesora Senior en Responsable y docente en la Universidad Marista de Mérida, katherinepulgarin2@gmail.com*

[2] *Maestra en Economía Circular y Desarrollo Sostenible, Universidad Internacional de Valencia, Coordinadora de proyectos Colombia en Recicla LATAM, johanaocamporamirez16@gmail.com*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Consejo de la Unión Europea. (2024). Envases: el Consejo y el Parlamento alcanzan un acuerdo para hacer que los envases sean más sostenibles y reducir los residuos de envases en la UE. https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/03/04/packaging-council-and-parliament-strike-a-deal-to-make-packaging-more-sustainable-and-reduce-packaging-waste-in-the-eu/

Fundación Ellen MacArthur. (s.f.). ¿Qué es una economía circular? https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general

Fundación Ellen MacArthur. (2022). El diagrama de la mariposa: visualizando la economía circular. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/el-diagrama-de-la-mariposa

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, M. N., & Hultink, J. E. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 114, 11–32. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007

GREEN.ORG. (2024). The future of recycling: Breakthrough technologies on the horizon. https://green.org/2024/01/30/the-future-of-recycling-breakthrough-technologies-on-the-horizon/

Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: A comprehensive review in context of manufacturing industry. Journal of Cleaner Production, 115, 36–51. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042

NACS. (2023). McDonald's France will use RFID technology for reusable containers. https://www.convenience.org/Media/Daily/2023/July/10/1-McDonalds-RFID-Tech_FS/

OCDE. (2024). Plastics. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd.org/en/topics/plastics.html

Stahel, W. R. (2016). The circular economy. Nature, 531, 435–438. https://doi.org/10.1038/531435a The Ellen MacArthur Foundation. (2019). Material circularity indicator (MCI). https://www.ellenmacarthurfoundation.org/material-circularity-indicator?userVariant

[1] *Maestra en Ciencias de la Sostenibilidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Asesora Senior en Responsable y docente en la Universidad Marista de Mérida, katherinepulgarin2@*

© 2025 Earth & Life University. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.