



Guía E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.



**Innovación
circular**



Enero 2026

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

A U T O R Í A

Desarrollo de contenidos:

Co-Autoras:

Cecilia Mujica, Innovación Circular
Carolina Duboy, Innovación Circular

Elaboración



Organismos públicos



Agencia de
Sustentabilidad y
Cambio Climático

A G R A D E C I M I E N T O S

Empresas participantes:



3º Interesados



Firmantes



¿Qué encontrarás en este documento?

INTRODUCCIÓN

- Objetivo de la guía (p.8)
- Alcance de la guía (p.8)

Pág. 5

CAPÍTULO 1. EL EMBALAJE DE COMERCIO ELECTRÓNICO

- Objetivo y contenidos del capítulo (p.10)
- Tipologías de embalaje (p.11)
- El rol del sistema de embalaje en la cadena de valor (p.14)
- Cadena de valor del embalaje del comercio electrónico (p.18)
- Desafíos de la cadena de valor (p.21)
- Retos y recomendaciones para las principales tipologías de productos (p.26)

Pág. 9

CAPÍTULO 2. RECOMENDACIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CIRCULARIDAD DE LOS EMBALAJES DE COMERCIO ELECTRÓNICO

- Objetivo y contenidos del capítulo (p.38)
- Conceptos claves del marco teórico (p.39)
- Indicadores de circularidad (p.45)
- Pautas para embalajes ambientalmente más sostenibles y circulares (p.51)
- Pautas principio (p.53)
- Pautas acción_ Diseño y estrategia (p.62)
- Pautas acción_ Entrada circular (p.65)
- Pautas acción_ Mantener el valor (p.68)
- Pautas acción_ Salida circular (p.71)

Pág. 37

CAPÍTULO 3. CONSIDERACIONES PARA LA COMUNICACIÓN DE LA CIRCULARIDAD DE LOS EMBALAJES PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO

- Objetivo y contenidos del capítulo (p.78)
- 4 claves para comunicar la sostenibilidad (p.79)
- Declaraciones ambientales - Ecoetiquetado (p.87)
- Proceso para la legitimidad de los embalajes compostables, biobasados y reciclables (P.90)

Pág. 77

¿Qué encontrarás en este documento?

CAPÍTULO 4. CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y NORMATIVAS

- Objetivo y contenidos del capítulo (p.99)
- Aspectos a considerar para la selección de proveedores (p.100)
- Ensayos para la validación del desempeño de componentes de embalaje (p.103)
- Resumen de los principales marcos regulatorios aplicables a envases y embalajes (p.110)

Pág. 98

CAPÍTULO 5. CONEXIÓN DE LAS PAUTAS CON INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE.

- Objetivo y contenidos del capítulo (p.112)
- Conexión entre la normativa ambiental vigente y las pautas de diseño (p.113)
- Conexión entre indicadores de circularidad y las pautas de diseño (p.123)

Pág. 111

CAPÍTULO 6. ¿QUIERES APLICAR ESTE CONTENIDO?

- Objetivo y contenidos del capítulo (p.148)
- Plan de acción (p.149)
- Matriz para la toma de decisiones (p.151)

Pág. 147

ANEXOS

Pág. 153

BIBLIOGRAFÍA

Pág. 155

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

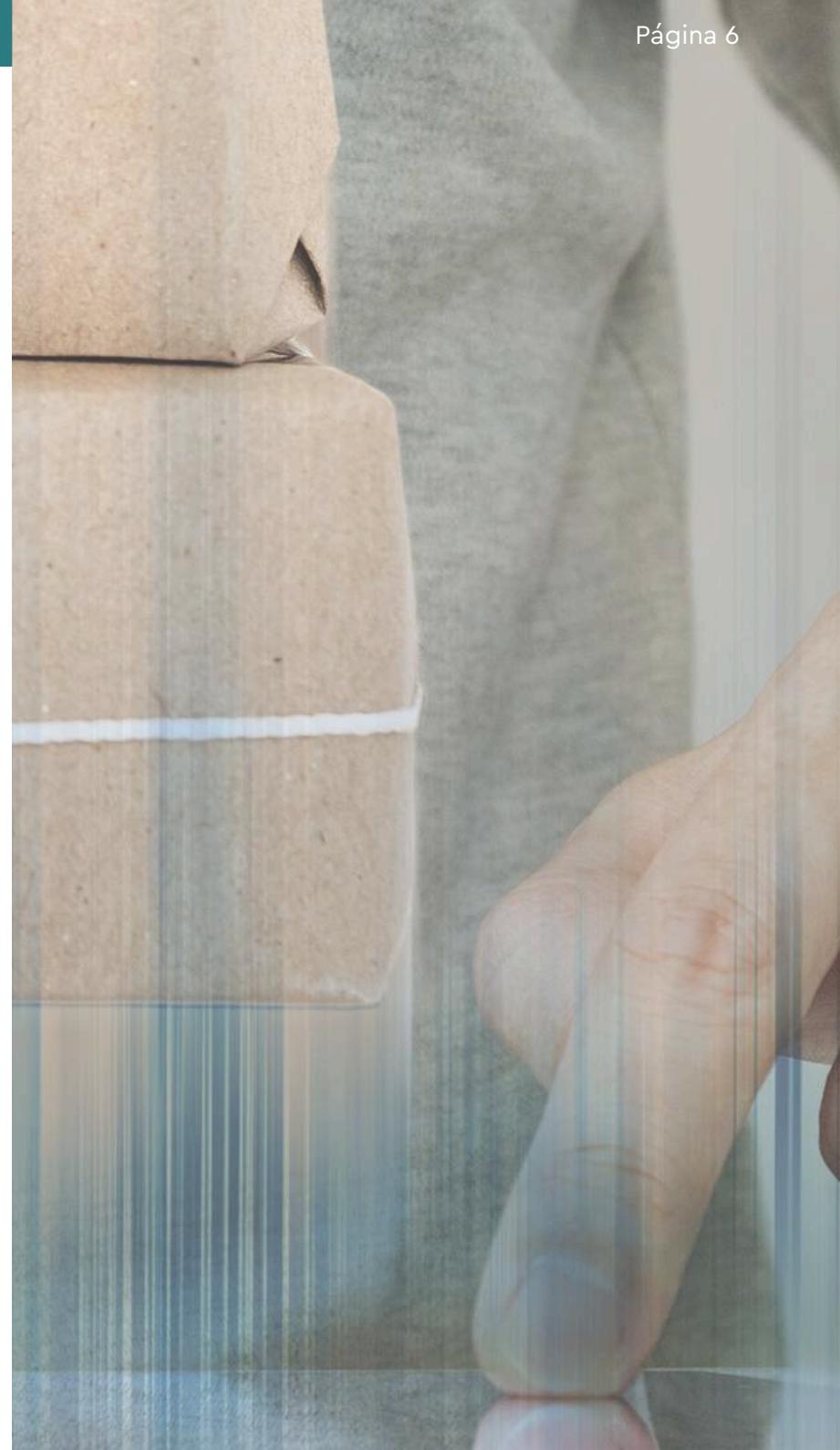
INTRODUCCIÓN

El **comercio electrónico en Chile** ha adquirido un rol estructural dentro del comercio minorista. En 2023 representó cerca del **18% de las ventas totales** del sector, ubicando al país por sobre el promedio global. Su crecimiento ha sido sostenido, con tasas cercanas al 15% anual entre 2017 y 2025 (según el estudio Métricas E-commerce y Cross Border, de la Cámara de Comercio de Santiago). Este dinamismo ha venido acompañado de un aumento significativo en el volumen de embalajes, lo que hace urgente revisar su diseño, uso y gestión.

Los embalajes son la cara visible del comercio electrónico y un **punto de contacto directo con los consumidores**. Cumplen un rol funcional —proteger el producto— y simbólico —representar la marca—, convirtiéndose en un elemento clave de la experiencia de compra. Aunque no constituyen el principal desafío ambiental a nivel global, su mala gestión genera impactos relevantes: **mayores costos operativos, devoluciones y pérdida de confianza del consumidor**.

A ello se suma un contexto regulatorio y social cada vez más exigente. Normativas como la **Ley REP (20.920)**, la **Ley Chao Bolsas Plásticas (21.100)** y la **Ley de Plásticos de un Solo Uso (21.368)** establecen obligaciones y restricciones específicas, mientras que los consumidores demandan transparencia y responsabilidad ambiental. Este escenario obliga a las empresas a innovar hacia soluciones de embalaje más sostenibles.

Desarrollar embalajes para el comercio electrónico que sean factibles (industrializables y rentables), deseables (valorados por clientes y consumidores) y sostenibles (con bajo consumo de recursos y mínima generación de emisiones) es hoy una condición estratégica.



Bajo este enfoque, el ecodiseño se consolida como la herramienta más efectiva para alcanzar estos objetivos, al integrar criterios ambientales desde las primeras etapas del diseño y desarrollo de los embalajes, optimizando su desempeño sin comprometer su funcionalidad ni su viabilidad económica.

Poner foco en la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes abre oportunidades concretas para las empresas:

- **Contribución nacional:** Alineación con la Hoja de Ruta para un Chile Circular 2040, que promueve una sociedad que produce, consume y usa los recursos de manera sostenible y consciente.
- **Mejor reputación:** Fortalecimiento de la imagen corporativa al liderar acciones que impulsan la circularidad en la industria del comercio electrónico.
- **Vinculación con el entorno:** Gracias al enfoque sistémico se potencia la colaboración con distintos actores de la cadena de valor.
- **Mejor gestión del riesgo:** Anticipación a cambios regulatorios, culturales y de mercado (materias primas, energía, etc.).
- **Ahorro de costos:** Mediante una gestión más eficiente de los recursos.
- **Aumento de la innovación:** Estímulo al desarrollo de soluciones y modelos más sostenibles.
- **Nuevos mercados:** Acceso a segmentos y clientes que valoran la sostenibilidad.
- **Ecoeficiencia:** Mejora continua en el desempeño ambiental y operativo.
- **Propuesta de valor:** Generación de ventajas competitivas al integrar la sostenibilidad como un atributo diferenciador.

En suma, abordar este desafío permite transformar una fuente potencial de impacto en una ventaja competitiva y reputacional.

Todo esto apunta a reducir los impactos que está generando la creciente alza del canal de comercio electrónico y transformar este desafío ambiental en una oportunidad estratégica.

BENEFICIOS DE TENER EMBALAJES SOSTENIBLES Y CIRCULARES



OBJETIVO DE LA GUÍA

Su propósito es servir como una herramienta de orientación para los actores de la cadena de valor del embalaje de comercio electrónico, ayudándolos a implementar mejoras que reduzcan la cantidad de embalajes, incorporen estrategias de circularidad y/o disminuyan su impacto ambiental, sin comprometer la seguridad e inocuidad requeridas en los envíos, y asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales aplicables.

La estructura de la guía acompaña al lector en un recorrido progresivo. **El Capítulo 1** ofrece una descripción detallada del embalaje de comercio electrónico, abordando su rol, caracterización, cadena de valor, desafíos y recomendaciones. **El Capítulo 2** entrega orientaciones para fortalecer la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes, explicando el marco teórico, los indicadores de circularidad y las pautas de diseño. **El Capítulo 3** se centra en la comunicación, destacando cuatro principios clave y las declaraciones ambientales. **El Capítulo 4** presenta las consideraciones técnicas y normativas aplicables al embalaje de comercio electrónico. **En el Capítulo 5**, se integran las pautas de diseño, los indicadores y las normativas, con el fin de facilitar su aplicación práctica. Finalmente, **el Capítulo 6** propone un plan de acción paso a paso para la sostenibilidad y circularidad de los embalajes, orientando al lector hacia una ejecución efectiva que culmina con una matriz de apoyo para la toma de decisiones.

ALCANCE DE LA GUÍA

Dirigido a todo la cadena de valor del Packaging de comercio electrónico:

- Empresas y organizaciones en general.
- Emprendedores
- Autoridades

Alcances:

- Lineamientos y recomendaciones para que las empresas puedan elaborar e implementar planes de acción para aumentar la sostenibilidad ambiental y circularidad de sus embalajes de comercio electrónico.
- Recomendaciones de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad del packaging de comercio electrónico.
- Consideraciones técnicas en torno al packaging de comercio electrónico.



Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

CAPÍTULO 1

EL EMBALAJE DE COMERCIO ELECTRÓNICO

CAPÍTULO 1

Para transformar el embalaje de comercio electrónico hacia la sostenibilidad, el primer paso es conocerlo en profundidad. Muchas veces se pretende introducir cambios —por ejemplo, sustituir materiales o reducir espesores— sin comprender del todo cuál es la función real que cumple cada capa, caja o accesorio. El resultado puede ser contraproducente: un embalaje que falla en proteger el producto, que genera mayores devoluciones, o que desplaza los impactos ambientales en lugar de reducirlos.

Por eso, antes de hablar de innovación o de alternativas más circulares, es esencial caracterizar las tipologías de embalajes (primario, secundario y terciario) y detallar los distintos componentes que las integran. Solo así es posible identificar qué cumple un rol imprescindible y qué puede ser rediseñado, eliminado o reemplazado sin comprometer la experiencia del consumidor ni la integridad del producto.

Entender la arquitectura del embalaje no es un ejercicio teórico: es la base para cualquier estrategia de mejora. Cada decisión —desde el material de un sobre hasta el relleno de una caja— tiene efectos en cadena sobre costos, logística, percepción del cliente y, por supuesto, en el impacto ambiental. Este capítulo busca entregar esa comprensión sistémica, como punto de partida para cambios realmente efectivos.

OBJETIVO

Caracterizar el embalaje utilizado en el comercio electrónico, entregando una base conceptual que permita unificar los términos y el entendimiento en torno a las tipologías, rol, cadena de valor y desafíos preliminares de este tipo de embalajes.

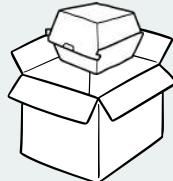
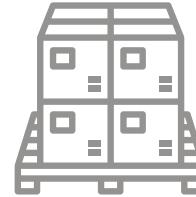
CONTENIDOS

El capítulo contiene las siguientes secciones:

- Resumen de tipologías de embalaje de comercio electrónico
- El rol del sistema de embalaje de comercio electrónico
- Cadena de valor del embalaje de comercio electrónico
- Desafíos en la cadena de valor del embalaje de comercio electrónico.
- Retos y recomendaciones para las principales tipología de productos.

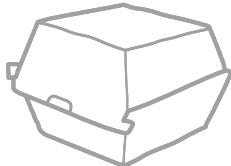


TIPOLOGÍAS DE EMBALAJE

CARACTERIZACIÓN DE EMBALAJES			
FUNCIÓN	ENVASE PRIMARIO	ENVASE SECUNDARIO	ENVASE TERCIARIO
			
EMBALAJE DE COMERCIO ELECTRÓNICO			
9 TIPOS DE COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Caja • Separadores u organizadores • Bolsas • Relleno • Cinta adhesiva • Etiquetas • Film • Esquineros • Pallet 		
9 DISTINTAS MATERIALIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Cartón • Plásticos • Multicapas • Vidrio • Metales • Tintas • Adhesivos • Barnices 		
11 CATEGORIAS DE PRODUCTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Moda y accesorios • Alimentación y productos de gran consumo • Salud y Belleza • Electrónica • Hogar y jardín • Deportes y Ocio • Mascotas 		

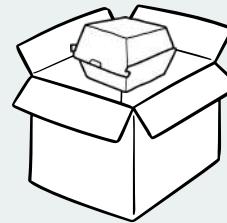
FUNCIÓN

Los envases y embalajes se clasifican según su función y relación con el producto¹:



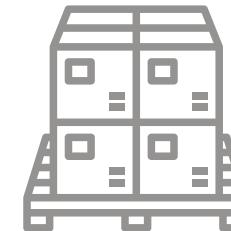
**ENVASE PRIMARIO
O DE VENTA**

Diseñado para contener y presentar el producto como una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final. Es aquel que está directamente en contacto con el producto.



**ENVASE SECUNDARIO
O COLECTIVO**

Diseñado para agrupar envases primarios, tanto si va a ser vendido como tal al consumidor final o si se va a utilizar como medio para la logística en el punto de venta.



**ENVASE TERCIARIO
O DE TRANSPORTE**

Diseñado para facilitar la logística y el transporte de varias unidades de venta o de varios envases colectivos

**EMBALAJE DE COMERCIO
ELECTRÓNICO**

El embalaje de comercio electrónico desafía la clasificación tradicional de envases primarios, secundarios y terciarios, ya que su función traspasa los límites de estas definiciones. Si bien no encaja completamente en ninguna de estas categorías, cumple un rol logístico fundamental al proteger, manipular y enviar productos comprados hasta el consumidor final. Al mismo tiempo, actúa como el primer punto de contacto físico con la marca, otorgándole una dimensión adicional dentro del sistema de envases. En el marco de esta guía, los embalajes de comercio electrónico se considerarán envases secundarios.

¹ Ihobe - Ecoembes. 2017. Guía de ecodiseño de envases y embalajes.

COMPONENTES DE LOS EMBALAJES DE COMERCIO ELECTRÓNICO

1. Caja: Embalaje rígido con lados rectangulares o poligonales, que por lo general encierra completamente el contenido. Los lados pueden contener aberturas para manipulación o ventilación.² Se utiliza para agrupar y contener los productos, las más comunes son las cajas de cartón o plástico.

2. Separador u organizador: Constituyen un tipo de embalaje protector diseñado para proteger varios productos independientes (por ejemplo botellas) dentro de una caja exterior y garantizar que no sufren daños durante el transporte.

3. Bolsa: Embalaje flexible constituido de un cuerpo tubular cerrado en uno de sus extremos.⁴ Existen de diversos materiales tales como, papel, cartulina y plástico.

4. Relleno: Conjunto de cosas con que se acaba de llenar algo en que los objetos contenidos han dejado huecos, para asegurarlos evitando daños por movimiento o impactos. Su uso es especialmente común en artículos frágiles. Existen diversos tipos de relleno, entre ellos: papel burbuja, papel panal, papeles arrugados, bolsas de aire, chips o virutas, entre otros.

5. Cinta adhesiva: Soporte o material flexible recubierto con un adhesivo activado por presión, humedad o calor. Utilizado para cerrar cajas y otros embalajes. Existen diferentes tipos, entre los más comunes se encuentran las cintas plásticas y las cintas de papel engomado.

6. Etiquetas: Trozo de papel u otro material que muestra información y que se adhiere al embalaje o al artículo. Suelen estar fabricadas en papel, plástico o materiales multicapa que combinan ambos.

7. Film: Material estirable que presenta una alta resistencia a la tracción, presentando altos porcentajes de estiramiento, y que debido a esta propiedad se emplea principalmente en embalaje, para el agrupamiento de distintos productos o embalajes.

8. Esquineros: También conocidos como protectores de esquina o protectores de borde, son herramientas versátiles utilizadas en diversas industrias para brindar protección, estabilidad y refuerzo a los productos durante el transporte, la manipulación y el almacenamiento. Están diseñados para evitar daños en los bordes y esquinas de las mercancías, los embalajes y los pallets.

9. Palet: Plataforma horizontal rígida de altura mínima, compatible con el manejo mediante transpaletas, montacargas y otros equipos de manipulación adecuados, utilizada como base para ensamblar, apilar, almacenar, manipular, cargar, exhibir o transportar bienes y cargas.

EL ROL DEL SISTEMA DE EMBALAJE EN LA CADENA DE VALOR

En el comercio electrónico, el embalaje trasciende su función tradicional de contención de productos, convirtiéndose en un elemento clave dentro de la cadena de valor. Su diseño y funcionalidad impactan tanto la experiencia del cliente como la eficiencia operativa. Aun así es posible distinguir características que son propias de su rol fundamental versus aquellas características que aparecen dado los nuevos contextos y necesidades del consumidor.

ROL FUNDAMENTAL

PROTECCIÓN

El embalaje protege un producto contra pérdidas o daños durante el recorrido de la cadena de suministro, lo que ayuda a garantizar la calidad. También protege al producto de factores externos como la lluvia, humedad o temperaturas extremas y a la vez de las múltiples manipulaciones, vibraciones y movimientos propios de la cadena del comercio electrónico.

TRANSPORTABILIDAD

El embalaje facilita la manipulación y el almacenamiento sencillos y rentables de los productos. La facilidad para manejar y trasladar los paquetes, incluso en largas distancias, promueve la eficiencia en la cadena de suministro y garantiza entregas más rápidas y eficaces.

COMUNICACIÓN

El embalaje proporciona información relevante a los participantes de la cadena de suministro, desde los encargados de la preparación de pedidos en el almacén hasta los repartidores y los destinatarios finales.

TENDENCIAS - CARACTERÍSTICAS CLAVES DE UN EMBALAJE PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO

EXPERIENCIA DE MARCA

En el comercio electrónico, el embalaje es la primera interacción física del cliente con la marca. Un diseño atractivo, funcional y alineado con los valores de la empresa puede sorprender y deleitar, creando una experiencia memorable.



SEGURIDAD Y TRAZABILIDAD

Una consecuencia del desarrollo de las cadenas de suministro globales ha sido el aumento de los delitos relacionados con los productos, incluyendo el robo y la falsificación. Las empresas consideran las mejoras en el embalaje como una herramienta en su lucha contra estas amenazas. Este requisito ha impulsado innovaciones en áreas como los sistemas seguros de marcado de identidad, los cierres a prueba de manipulaciones y la localización y seguimiento en tiempo real.

El embalaje actúa como la primera línea de defensa contra robos, daños y falsificaciones. Incorporar tecnologías como cierres con evidencia de manipulación, aislación de temperatura, sistemas de rastreo en tiempo real, no solo protege los productos, sino que también garantiza la transparencia en su recorrido hasta el cliente final.

VERSATILIDAD DIMENSIONAL

El comercio electrónico demanda empaques que se adapten a una amplia variedad de tamaños y formas de productos. La versatilidad dimensional permite minimizar espacios vacíos, optimizando costos de envío y almacenamiento.

CONECTIVIDAD

Más allá de la seguridad, el uso de soluciones de embalaje que incorporan tecnologías de comunicación inteligentes (p. ej., sensores, etiquetas y códigos) también está en auge. Estas van más allá de la monitorización y comunicación de cambios en el estado del paquete durante su transporte para impulsar una gestión más proactiva de las cadenas de suministro. El embalaje conectado digitalmente beneficia a los fabricantes de productos y a los profesionales de la logística no solo en la gestión de los procesos de la cadena de suministro, sino también en la diferenciación de sus marcas al ofrecer experiencias de desempaque que sorprenden y deleitan a los clientes.

FACILIDAD DE DEVOLUCIÓN

En un entorno donde las devoluciones son frecuentes, diseños que incluyen cierres reutilizables o instrucciones claras simplifican este proceso, mejorando la satisfacción del cliente.

INVIOLABLE

Embalaje que, debido a su diseño dificulta que sea manipulado y por tanto disminuyen las posibilidades de que el producto sea robado.



EJEMPLOS ROL FUNDAMENTAL

PROTECCIÓN



Imágenes de <https://www.rajapack.es/>

Para lograr una efectiva protección es clave seleccionar los componentes del sistema de embalaje adecuados, considerando la fragilidad de los productos enviados, así como la intensidad de la cadena de distribución.

TRANSPORTABILIDAD



Imagen: DHL. (2019). Rethinking packaging.



Imagen de <https://www.rajapack.es/>

El embalaje facilita la manipulación, almacenamiento y traslado.

COMUNICACIÓN



Imágenes de <https://hinojosagroup.com/>



Imágenes de <https://ingenia.com>

El embalaje proporciona información relevante tanto a los actores de la cadena de suministro como al cliente final.

EJEMPLOS TENDENCIAS - CARACTERÍSTICAS CLAVES DE UN EMBALAJE PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO

EXPERIENCIA DE MARCA

Este empaque entrega una experiencia única de "unboxing". Además la ropa llega sin arrugas, lista para usar.



Imágenes de <https://rollor.com/>

VERSATILIDAD DIMENSIONAL

INVIOLABLE

Cierre inviolable.



Imágenes de <https://hinojosagroup.com/>

FACILIDAD DE DEVOLUCIÓN

Doble adhesivo para una eventual devolución usando el mismo embalaje.



Imágenes de <https://www.bizay.cl/>

SEGURIDAD Y TRAZABILIDAD

CONECTIVIDAD

Por ejemplo, la tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia) es un sistema avanzado que permite monitorizar, rastrear, identificar y controlar los embalajes de manera eficiente, mejorando la logística y, por tanto, toda la gestión de la cadena de suministro.

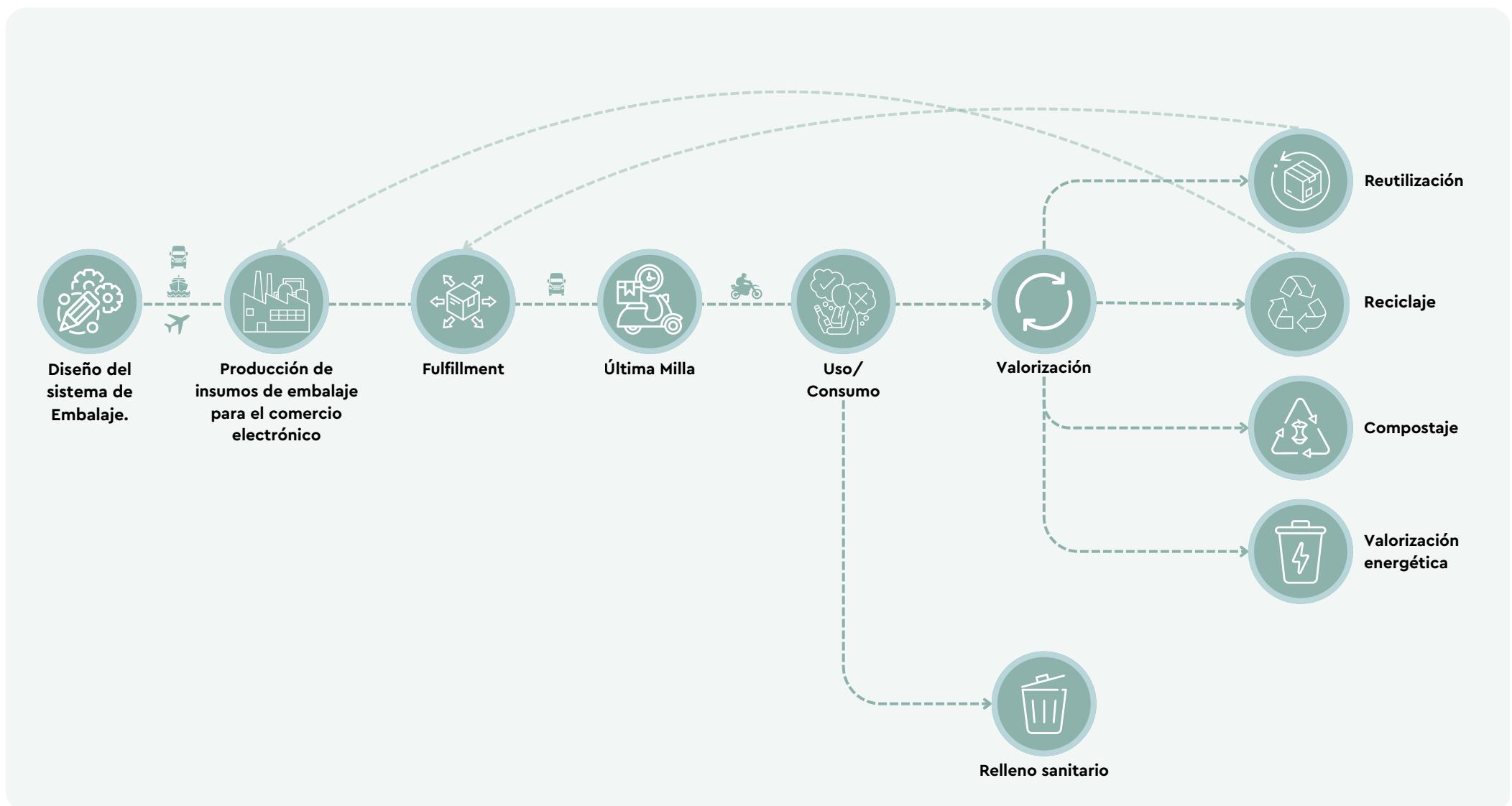


Imágenes de <https://www.encaja360.com>

CADENA DE VALOR DEL EMBALAJE DE COMERCIO ELECTRÓNICO

La cadena de valor, es una secuencia completa de actividades o partes que crean o reciben valor a través de la provisión de un producto. En el siguiente esquema se detalla la cadena de valor del packaging de comercio electrónico.

Su objetivo es unificar criterios y proporcionar una estructura base para los siguientes capítulos de esta guía.



DEFINICIONES

Diseño del sistema de embalaje: Es un enfoque integral que considera todo el ciclo de vida del sistema de embalaje utilizado para transportar productos desde el punto de origen hasta el consumidor final. Incluye la selección de materiales, formatos y procesos para asegurar que cada componente del sistema sea eficiente, funcional y sostenible a lo largo de toda la cadena de valor.

Producción de insumos de embalaje para el comercio electrónico: Implica la fabricación en Chile o la importación de los componentes utilizados para proteger, transportar y presentar los productos vendidos a través de plataformas digitales. Estos insumos incluyen cajas, sobres, etiquetas, rellenos y cintas adhesivas, entre otros.

Fulfillment: Es el proceso que abarca todas las actividades necesarias para preparar y despachar un pedido desde que se recibe la orden de compra hasta que el paquete está listo para ser entregado al consumidor final. Esto incluye la gestión del inventario, picking, embalaje, etiquetado y la coordinación con los operadores logísticos.

Última Milla: Se refiere a la etapa final del proceso de gestión: la entrega de productos desde el centro de distribución hasta el hogar del consumidor. Esta fase influye directamente en la satisfacción del cliente y a menudo representa el segmento más costoso y complejo de la cadena de suministro.

Uso/Consumo: Es la fase en la que el consumidor adquiere productos o servicios a través de plataformas digitales, sin necesidad de acudir físicamente a una tienda. En esta etapa, las acciones del consumidor determinan el destino de los embalajes recibidos, los cuales pueden ser retornados, valorizados o enviados a disposición final en un relleno sanitario.

Valorización: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

- **Reutilización:** Proceso mediante el cual un producto o sus partes, habiendo alcanzado el final de su primer uso, se utilizan para el mismo propósito para el que fueron concebidos.
- **Reciclaje:** Procesamiento de materiales de residuo para el propósito original o para otros propósitos, excluyendo la recuperación de energía.
- **Compostaje:** Proceso biológico aeróbico usualmente llevado adelante en condiciones controladas, que convierte materia orgánica en un material normalmente rico en nutrientes, de aspecto similar al humus.

- **Valorización energética:** Conversión de materiales en calor, electricidad o combustible a través de la combustión, gasificación, pirólisis, digestión anaeróbica o recuperación de gases de vertedero.

Relleno Sanitario: Instalación de eliminación de residuos sólidos en la cual se disponen residuos municipales y asimilables. Diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y daños para el medio ambiente, en la cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y son cubiertas diariamente cumpliendo con las disposiciones de la normativa aplicable.

DESAFIOS EN LA CADENA DE VALOR

Los desafíos que se exponen, se ordenan en base al diagrama de la cadena de valor del embalaje de comercio electrónico, y son el resultado de una recopilación de datos obtenidos de los distintos actores que participaron en el Acuerdo de Producción Limpia para la sostenibilidad ambiental y circularidad de los embalajes utilizados en el comercio electrónico, complementados con información de fuentes bibliográficas.



→ Falta de información / Insuficiencia de datos

- Sobre los atributos de circularidad y los impactos ambientales asociadas a las opciones disponibles en el mercado.
- Sobre las posibilidades de valorización disponibles en Chile para los distintos materiales utilizados en los componentes de embalajes para comercio electrónico.
- Sobre datos claros y confiables de una línea base del sector, que facilite el planteamiento de metas claves y el desarrollo de planes de acción.
- Falta de datos locales para desarrollar Análisis de Ciclo de Vida confiables.
- Falta de claridad respecto a conceptos como: compostabilidad industrial o domiciliaria, biodegradabilidad, biobasado, etc.

→ Comunicación y consumo

- Sentimiento de frustración en las empresas, ya que no confían en que el usuario final pueda gestionar correctamente los embalajes.
- Falta mayor desarrollo de estrategias de comunicación que le permitan al consumidor hacer una correcta disposición final.
- Falta de claridad respecto de qué es lo que valora el consumidor final respecto de sus embalajes.

→ Regulaciones y certificaciones

- Más regulaciones que incentiven la Economía Circular.
- Existe desconfianza en torno a las certificaciones. Desconocimiento para identificar cuales son válidas.
- Falta de claridad respecto de la normativa existente en torno a los embalajes de comercio electrónico en Chile.

→ Acciones de la oferta y demanda

- Un importante porcentaje de demandantes de embalaje declaran que observan oportunidades de reducción de peso y tamaño de los embalajes.
- Los oferentes de embalajes no siempre conocen que se utilizarán en el canal de comercio electrónico.
- Se compran embalajes sin contar con toda la información técnica por lo tanto hay desconocimiento respecto a: materialidad, dimensiones, pesos.
- Es difícil encontrar proveedores locales que consoliden una oferta de todos los componentes del sistema de embalaje.



DESAFÍOS

PRODUCCIÓN DE
INSUMOS DE
EMBALAJE PARA
EL COMERCIO
ELECTRÓNICO



DESAFÍOS

FULFILLMENT

- Considerar **impactos socioambientales**, no solo económicos, en las decisiones de compra. Esto es clave para generar cambios al interior de la empresa.
- **Trazabilidad** de materias primas.
- **Procesos de certificaciones local, ágil y fiable.**
- **Mayor costo de nuevos materiales** (no derivados del petróleo).
- Falta de recopilación de **casos de éxito** respecto de la implementación de prácticas sostenibles.
- Problemas de **estimación de la demanda**.

- **Falta de información sobre los productos** que se transportan, para poder optimizar los embalajes (dimensiones, seguridad, etc.).
- El sistema de embalaje debe **considerar la intensidad de la distribución del comercio electrónico** que es distinta a los sistemas de distribución convencionales, aportando un mayor nivel de protección y facilidad de manipulación².
- Falta de **herramientas accesibles y fiables para hacer seguimiento** de los embalajes a lo largo de la cadena de distribución.
- Falta de diseños de **embalajes que eviten la sobredimensión**, haciendo más eficiente el envasado y la cadena de transporte. Existen diferencias de opinión respecto a si la solución correcta es **estandarizar** los distintos formatos disponibles o tener una mayor **diversidad** de ellos.
- **Altos costos operacionales** debido a la necesidad de múltiples formatos y a la falta de precisión en el cálculo de materiales, basado solo en proyecciones.

²Recomendaciones de optimización de envases y embalajes e_commerce. Ihobehobe - Ecoembes. 2017. Guía de ecodiseño de envases y embalajes.



DESAFIOS ÚLTIMA MILLA

- La entrega de última milla **representa más de la mitad del costo total del envío**. Estos costos se duplican en caso de una primera entrega fallida que tenga que ser reprogramada³.
- Las **entregas tardías dañan la reputación** de una marca. En las zonas rurales el mayor desafío son las distancias entre entregas, en las ciudades la congestión del tráfico³.
- Los consumidores quieren **información en tiempo real sobre la ubicación de su paquete** y cuándo les llegará, en lugar de un simple mensaje de que su paquete está «listo para su entrega»³.
- Se calcula que en 2030 el tráfico urbano de reparto emitirá un 32% más de carbono que ahora⁴.

- El embalaje debe ser lo suficientemente **robusto** para soportar el transporte, pero también lo suficientemente **ligero para minimizar los costos de envío**.
- Los productos **no siempre son embalados siguiendo los requerimientos establecidos**, generando así productos poco seguros o con sobreembalaje.
- **Optimización del espacio**, soluciones que mediante la optimización del espacio disponible, permiten dar respuesta a varios pedidos en un mismo desplazamiento⁵.

³ https://pallitegroup.com/es/news/6-desafios-de-entrega-de-ultima-milla/?utm_source=chatgpt.com

⁴ Hived.space, Rebecca Sundquist, 2022.

⁵ <https://knauf-industries.es/ultima-milla-que-es-y-soluciones-de-envasado/>



DESAFÍOS USO/CONSUMO

- Es clave asegurar que el producto llegue **bien protegido**.
- El consumidor **suele reclamar directamente al vendedor** cuando el producto llega en mal estado.
- Son deseables **embalajes que facilitan la apertura y permiten reutilizarlo en casos de devolución**, sin utilizar nuevos elementos.
- La sobredimensión de los embalajes es un **aspecto que es criticado** por los consumidores.
- Tiende a pensar que **el embalaje encarece el envío**.
- Le gustaría que le permitieran **elegir el embalaje** con el que va a llegar su producto.
- El embalaje debe **entregar información clara y útil sobre cómo debe gestionarse responsablemente**, ya que depende casi exclusivamente del consumidor que los sistemas de embalajes se valoricen.



DESAFÍOS VALORIZACIÓN - RECICLAJE / COMPOSTAJE



- **No hay capacidad instalada en Chile para el compostaje**, que permita gestionar todas las opciones de embalajes compostables que está ofreciendo el mercado.
- Aún falta **capacidad instalada a lo largo del territorio nacional que asegure la valorización** de los sistemas de embalaje.
- Es clave **implementar sistemas diferenciados de recolección** (reciclabilidad / compostabilidad).
- La **combinación de distintos materiales y la dificultad para separarlos** limitan las posibilidades de valorización.



DESAFIOS

VALORIZACIÓN -
REUTILIZACIÓN



DESAFIOS

RELLENO
SANITARIO

- **Embalajes diseñados para resistir múltiples ciclos de uso** sin comprometer la protección del producto ni la integridad del propio embalaje. Esto requiere materiales y diseños innovadores que equilibren durabilidad y sostenibilidad.
- **Coordinar rutas de recolección, gestionar tiempos y asegurar la viabilidad económica del proceso.**
- El éxito de los sistemas de embalajes retornables depende en gran medida de la **disposición y colaboración de los consumidores para devolver los empaques**.
- Los **embalajes reutilizables deben gestionarse adecuadamente al final de sus ciclos de uso**.
- La **diversidad de productos** en relación a tamaños, formas y requisitos de protección, **dificulta la estandarización de este tipo de sistemas**.

- Aún no existe en Chile regulación en torno a los materiales de origen orgánico, por lo que la mayoría de estos materiales terminan en rellenos sanitarios.
- Los rellenos sanitarios **reciben gran cantidad de materiales que podrían ser valorizados**.
- Se siguen utilizando componentes de embalaje que no son factibles de valorizar.

RETOS Y RECOMENDACIONES PARA LAS PRINCIPALES TIPOLOGÍA DE PRODUCTOS

Basado en el documento: "Recomendaciones de optimización de envases y embalajes e-commerce". Ihobe, Ecoembes, AECOC. 2019. La cual se puede descargar en el siguiente link: <https://www.ihobe.eus/publicaciones>.



MODA Y ACCESORIOS

Retos / Brechas claves del sector

- Posible sobreembalaje en determinados productos, como consecuencia que intentan potenciar su imagen de marca, presentación del producto etc.
- Embalajes poco optimizados dimensionalmente.
- Desconocimiento de riesgos de rutas de distribución y su intensidad, por lo que se dificulta el proceso de optimización dimensional y de calidad de sus embalajes.
- Embalajes no siempre adaptados para una fácil devolución.
- Conflicto entre la reducción de materiales con la personalización y presentación de los embalajes (unboxing).

- Falta de información de los materiales y posibilidades de valorización posterior a su uso.
- Falta de información de atributos de sostenibilidad en los embalajes, qué podría mejorar la percepción del consumidor.

Recomendaciones / Requerimientos para los embalajes del sector

- Reducir la variedad de formatos de embalajes propiciando la estandarización que optimiza la cadena de suministro.
- Reducir la variedad de materiales.
- Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.
- Embalajes que facilitan la mecanización.
- Diseño de embalajes preparados para la devolución o para un 2º uso.
- Integrar información de materiales y posibilidades de valorización.
- Integrar información de atributos de sostenibilidad.
- Favorecer sistemas que propicien la inviolabilidad.



MODA Y ACCESORIOS

- Favorecer la versatilidad dimensional, embalajes que debido a su diseño permiten optimizar el espacio interior del embalaje en función de las dimensiones del producto y/o pedido.
- Necesidad de buscar embalajes alternativos a las bolsas de plásticos como consecuencia de la Ley 21.100, la cual prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional.
- La elección de un sistema de embalaje u otro dependerá de factores como el peso y fragilidad de los productos, el valor añadido, si se trata de un pedido de varios productos y de los requerimientos de marketing de la empresa. Algunos embalajes recomendados son:
 - Caja de cartón ondulado autoarmable.
 - Cartón ondulado plegable con asa.
 - Sobre de envío de diferentes materiales
- Favorecer sistemas que propicien la inviolabilidad. Entre los sistemas más habituales para poder mejorar la seguridad de los envíos, en productos de elevado valor añadido destacan:
 - Cintas que indican una manipulación de los bultos.
 - Cintas reforzadas con fibra.



ALIMENTACIÓN Y PRODUCTOS DE GRAN CONSUMO

Retos / Brechas claves del sector

Alimentación

- Embalajes poco preparados para mantener la temperatura de conservación del producto, reduciendo la distancia de reparto, especialmente en el caso de productos refrigerados y congelados.
- Embalajes que se deterioran por contacto con productos refrigerados y / o congelados, especialmente embalajes en base a papel y cartón ondulado.
- Embalajes de grandes dimensiones, poco optimizados.
- Embalajes complicados para cargar y ubicar los productos (generalmente en bolsas) en su interior, sin que sufran daños por roces o aplastamientos.
- Embalajes sin protecciones internas que protejan a los productos de compresiones internas y/o verticales, roces, etc.
- Embalajes que no tienen en cuenta los requerimientos de protección de determinados productos, por ejemplo, frágiles, con escasa capacidad autoportante de su envase primario, o susceptibles de sufrir rápidos deterioros como consecuencia de pequeños golpes, roces etc.
- Canal de distribución donde falta información para poder incorporar soluciones de mejora como el incremento de las incidencias / devoluciones de producto, por un embalaje inadecuado.
- Elevados tiempos de manipulación, como consecuencia de embalajes y operativas poco optimizados, que suponen un incremento de los costes.
- En caso de rotura del envase primario de determinados productos, se contamina el resto de referencias del pedido, no existiendo sistemas de seguridad que se puedan incorporar al embalaje para poder minimizar ese tipo de incidencias.
- Embalajes que no están diseñados para adaptarse a las características de los puntos de recogida.



ALIMENTACIÓN Y PRODUCTOS DE GRAN CONSUMO

Retos / Brechas claves del sector

Productos varios de gran consumo

- En el caso de productos varios, no existen elementos de protección adicionales para evitar derrames y contaminación de otros productos cuando se originan fugas o roturas. En productos de limpieza, es especialmente relevante.
- Embalajes de agrupación que no permiten mejorar la ubicación y por tanto protección de determinadas referencias de producto especialmente frágiles o susceptibles de sufrir aplastamientos irreversibles.
- Los pedidos multiproductos pueden tener necesidades de protección diferentes, según el tipo de productos que lo componen.
- Falta de optimización dimensional del embalaje en función del volumen del producto o conjunto de productos que integran el pedido.

- Necesidad de buscar soluciones de packaging, que mejoren la inmovilización del producto o pedido en el interior del embalaje. Igualmente, pautas para su correcta ubicación de forma que se utilice la mínima cantidad de material por pedido.
- Sobre embalaje de los pedidos, con el fin de preservar la protección del producto así como del embalaje de la propia marca, para evitar problemas en caso de que fuera devuelto, y tenga que ser vendido de nuevo.
- Falta de información de los materiales y posibilidades de valorización posterior a su uso.
- Falta de información de atributos de sostenibilidad en los embalajes, qué podría mejorar la percepción del consumidor.

Recomendaciones / Requerimientos para los embalajes del sector

- Sistemas de embalajes para conservar la cadena de frío en productos refrigerados y congelados. (Por ejemplo, cajas isotérmicas con revestimiento interior separable, con fundas extraíbles o con aislamiento de papel reciclado).
- Aumentar la protección de determinados grupos de productos caracterizados por su fragilidad o por un envase primario insuficiente para la distribución del comercio electrónico.



ALIMENTACIÓN Y PRODUCTOS DE GRAN CONSUMO

- Incorporar sistemas de protección para evitar fugas o pérdidas en productos líquidos o viscosos qué pueden contaminar el resto de productos qué conforman el pedido.
- Utilizar embalajes reutilizables qué sean fáciles de manipular, reducidos en peso y con una buena presentación en sus acabados para una mejorar la percepción del consumidor.
- Embalajes versátiles qué se adapten a diferentes dimensiones de producto y/o pedido. como por ejemplo:
 - Cajas de cartón ondulado telescópicas.
 - Caja de cartón ondulado con diferentes alturas troqueladas.
- Embalajes qué reduzcan los tiempos de manipulación y permitan reutilizarse para una eventual devolución, como las cajas de cartón ondulado automontable.
- Integrar información de materiales y posibilidades de valorización.

- Necesidad de buscar embalajes alternativos a las bolsas de plásticos como consecuencia de la Ley 21.100, la cual prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional.
- Integrar información de atributos de sostenibilidad.
- Se recomienda para los productos varios de gran consumo, un primer embalaje de agrupación, qué pueden ser:
 - Bolsas de papel
 - Bolsas de materiales que cumplan con la normativa ambiental vigente en el país. En el caso de Chile, se prohíbe el uso de bolsas plásticas, pero es de real importancia que las opciones qué se desarrollen o seleccionen tengan la capacidad real de gestionarse de manera en el territorio.
 - Bandeja de cartón ondulado.
- También se distingue en esta categoría de productos, un segundo embalaje de agrupación reutilizable, qué pueden ser:
 - Bandejas plásticas sin tapa
 - Contenedores con tapa
 - Embalajes flexibles, como por ejemplo de rafia de polipropileno.
- Uso de relleno y separadores interiores reciclables y/o reutilizables.



PERFUMERÍA

Retos / Brechas claves del sector

- En el caso de productos de elevado valor añadido, el embalaje ha de estar acorde para que el consumidor perciba que efectivamente está adquiriendo un producto superior, con un embalaje que lo protege y lo presenta. Este punto podría entrar en conflicto con la necesidad de optimizar el packaging e-commerce.
- Producto con una posible fragilidad, que obliga al desarrollo de embalajes con un nivel de protección elevado.
- Homogeneización de la experiencia de compra, independientemente del canal de compra por el que opte el consumidor. Difícil personalización del embalaje e-commerce para las diferentes marcas del sector, lo cual puede ocasionar decepción en el consumidor, puesto que la experiencia de compra e-commerce podría ser diferente a la de tienda.
- Se identifican incidencias; por ejemplo, derrames, aplastamientos de las cajas individuales del producto, etc.

- En perfumería, el problema para la compra online, es la imposibilidad del consumidor para poder probar, oler el perfume o colonia, por lo que se limitan las posibilidades, puesto que generalmente la compra se realizará si el producto es conocido previamente por el consumidor.
- Falta de información de los materiales y posibilidades de valorización posterior a su uso.
- Falta de información de atributos de sostenibilidad en los embalajes, qué podría mejorar la percepción del consumidor.

Recomendaciones / Requerimientos para los embalajes del sector

- Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.
- Existe una necesidad de inmovilizar el producto o el pedido en un embalaje, por lo que los materiales de relleno han de ser versátiles, con una cierta capacidad de amortiguamiento y con superficies no abrasivas que dañen al producto, en el que la imagen de marca y presentación son importantes.
- Diseño de embalajes preparados para la devolución o para un 2º uso.
- Favorecer sistemas que propicien la inviolabilidad.
- Necesidad de buscar embalajes alternativos a las bolsas de plásticos como consecuencia de la Ley 21.100, la cual prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional.



PERFUMERÍA

- Integrar información de materiales y posibilidades de valorización.
- Integrar información de atributos de sostenibilidad.
- Embalajes que bloqueen el producto en el interior, evitando daños por caídas y golpes, como por ejemplo:
 - Embalaje de retención más film de polietileno qué inmoviliza el producto en el interior.
 - Caja de cartón ondulado automontable más film de polietileno qué permite bloquear el producto en el interior, evitando daños por caídas y golpes.
- Favorecer sistemas qué propicien la inviolabilidad. Entre los sistemas más habituales para poder mejorar la seguridad de los envíos, en productos de elevado valor añadido destacan:
 - Cintas qué indican una manipulación de los bultos.
 - Cintas reforzadas con fibra.



ELECTRÓNICA

Retos / Brechas claves del sector

- Elevados requerimientos de protección mecánica (vibraciones) y electrostática.
- Necesidad de material de relleno (capacidad de amortiguamiento o de inmovilizar), que aumentan la cantidad de embalaje (aumento de los costes y posibles impactos ambientales).
- Falta de optimización de la especificación técnica del embalaje: se desconocen los riesgos del ciclo de distribución y su intensidad.
- Posible sobreembalaje, como consecuencia de la fragilidad de muchos de los productos del sector.
- Embalajes complejos, multmaterial, difíciles de separar, reciclar y con un elevado coste, que además pueden ocasionar el rechazo del consumidor.
- Embalajes con importantes requerimientos de presentación, imagen de marca.
- Productos con diferentes partes que han de ir en el mismo embalaje que condicionan el diseño y generan embalajes poco optimizados a nivel dimensional.
- Efecto UNBOXING, expectación del consumidor con el producto recibido, que empieza con el embalaje.
- El embalaje puede convertirse en un elemento diferenciador frente a la competencia.
- Embalaje que ha de contener información importante como el modo de apertura, forma de reciclarlo cuando termine su ciclo de vida, posibles segundos usos etc.
- Embalajes y /o productos con incidencias y por tanto con devoluciones. Por lo que han de ser embalajes diseñados para facilitar la devolución por parte del consumidor.
- Embalaje condicionado para evitar el hurto, ya que contienen elementos de elevado valor añadido.
- Embalajes y /o productos con incidencias y por tanto con devoluciones. Por lo que han de ser embalajes diseñados para facilitar la devolución por parte del consumidor.
- Embalaje condicionado para evitar el hurto, ya que contienen elementos de elevado valor añadido.
- Falta de información de los materiales y posibilidades de valorización posterior a su uso.



ELECTRÓNICA

- Falta de información de atributos de sostenibilidad en los embalajes, qué podría mejorar la percepción del consumidor.

Recomendaciones / Requerimientos para los embalajes del sector

- Incluir información del ciclo de transporte en la etapa de diseño del embalaje.
- Mejorar diseños de envases primarios adaptados a la venta comercio electrónico, para disminuir la cantidad de embalaje de comercio electrónico.
- Embalajes qué otorguen buena protección mecánica y electrostática.
- Se recomienda el uso de materiales de embalajes con tratamientos específicos para inhibir la corrosión en caso de distribuciones, donde la humedad relativa fuera elevada, qué pudiera dar lugar a condensaciones qué generen efectos de corrosión.
- Diseño de embalajes preparados para la devolución o para un 2º uso.

- Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.
- Favorecer sistemas qué propicien la inviolabilidad.
- Integrar información de materiales y posibilidades de valorización.
- Integrar información de atributos de sostenibilidad.
- Algunos embalajes recomendados son:
 - Embalaje de funda y base de cartón ondulado, con una recubierta interior con espuma de polietileno, para mejorar la protección del producto frente a posibles impactos.
 - Embalaje plano de cartón ondulado, a modo de sobre. En la parte interior puede incorporar un recubrimiento de espuma de polietileno de bajo espesor, qué permite evitar ralladuras por el contacto directo del producto con el cartón aparte de aportar una mayor capacidad de amortiguamiento al embalaje, en caso de caídas y golpes.
 - Embalaje de retención más film de polietileno qué inmoviliza el producto en el interior.
 - Caja de cartón ondulado automontable.
- Uso de relleno y separadores interiores reciclables y/o reutilizables.
- Favorecer sistemas qué propicien la inviolabilidad. Entre los sistemas más habituales para poder mejorar la seguridad de los envíos, en productos de elevado valor añadido destacan:
 - Cintas qué indican una manipulación de los bultos.
 - Cintas reforzadas con fibra.



HOGAR Y JARDÍN

Retos / Brechas claves del sector

- Productos de elevado peso y / o volumen, difíciles de manipular. Elevada variedad de dimensiones y densidades (pesos) de producto.
- Productos que pueden ser frágiles, especialmente en menaje y cuando no son pedidos de vajillas, kits de vasos o copas, completos, sino en un número de unidades distinto al contemplado en el embalaje de partida, obliga a la conformación de pedidos diferentes y complejos debido a la fragilidad de los ítems que los conforman.
- Sobreembalaje, por tanto, aumento del coste y del impacto ambiental asociado.
- Embalajes multmaterial (cajas de cartón ondulado, nido de abeja, amortiguamiento interno de poliestireno expandido, espumas de polietileno etc).
- Falta de optimización dimensional del embalaje.

- Desconocimiento de los riesgos de su ciclo de distribución y su intensidad, con lo cual resulta complicado desarrollar embalajes que sean capaces de proteger al producto con la mínima cantidad de material posible.
- Embalajes con mala presentación, suelen estar deteriorados y con poca imagen, que pueden suscitar desconfianza en el consumidor, en el momento de la recepción.
- Productos con geometrías complicadas para el diseño y optimización del packaging.
- Utilizan el mismo embalaje para la distribución convencional que para la distribución e-commerce, ocasionando un posible aumento de las incidencias.
- Utilización de materiales de relleno y bloqueo como el poliestireno expandido (EPS) poco aceptados para el reciclaje en determinados países.
- Dado que pueden darse embalajes de grandes dimensiones se usan grapas las cuales pueden ser motivo de rechazo en muchos clientes / países.



HOGAR Y JARDÍN

Recomendaciones / Requerimientos para los embalajes del sector

- Agrupar referencias de producto. Familias de igual peso, dimensiones y requerimientos de protección por su fragilidad.
- Mejorar envases primarios adaptados a la distribución del comercio electrónico.
- Preferir la venta e-commerce directamente desde el proveedor del producto.
- Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.
- Incluir información del ciclo de transporte en la etapa de diseño del embalaje.
- Necesidad de buscar embalajes alternativos a las bolsas de plásticos como consecuencia de la Ley 21.100, la cual prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional.
- Integrar información de materiales y posibilidades de valorización.
- Integrar información de atributos de sostenibilidad.
- Se recomiendan embalajes de cartón ondulado doble o doble - doble, dependiendo del peso del producto.
- Se recomiendan para productos de peso bajo - medio materiales de relleno reciclables, como por ejemplo, papel arrugado o bolsas hinchables de polietileno.
- Para productos de peso medio - alto, se recomienda agregar protecciones ubicadas estratégicamente, en los puntos críticos del producto de mayor volumen y/o peso. Para el desarrollo de las protecciones se recomienda el uso de materiales reciclables como el cartón ondulado y el cartón tipo panal de abeja.

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

CAPÍTULO 2

RECOMENDACIONES PARA LA
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
Y CIRCULARIDAD DE LOS
EMBALAJES DE COMERCIO
ELECTRÓNICO

CAPÍTULO 2

OBJETIVO

Este capítulo entrega recomendaciones que guían la toma de decisiones para aumentar la sostenibilidad ambiental y circularidad de los embalajes de comercio electrónico. Contiene el marco teórico, además de un conjunto de indicadores y estrategias que permiten avanzar hacia embalajes más circulares.

CONTENIDOS

El capítulo contiene las siguientes secciones:

- Conceptos claves del marco teórico
- Indicadores de circularidad
- Pautas de diseño para embalajes ambientalmente más sostenibles y circulares
- Aspectos a considerar para la selección de proveedores



CONCEPTOS CLAVES DEL MARCO TEÓRICO

Es importante para enmarcar el contenido de las recomendaciones, presentar los lineamientos teóricos que las sustentan:

- *Foco en la Economía Circular y sus principios*
- *Enfoque preventivo*
- *Enfoque sistémico / Pensar y actuar en el sistema*
- *Pensamiento de Ciclo de Vida*
- *Información ambiental*
- *Innovación*

I. Foco en la Economía Circular y sus principios

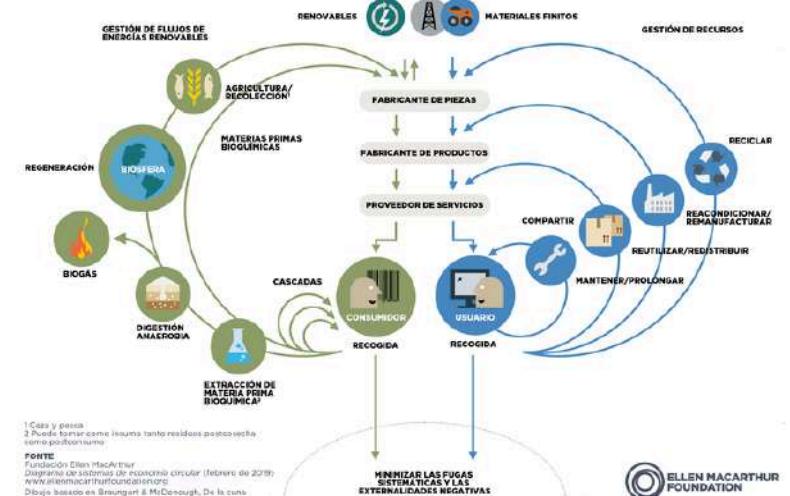
La Economía Circular es un modelo restaurativo y regenerativo a propósito. Busca que los productos, componentes y materiales mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos. Se concibe como un ciclo de desarrollo positivo continuo que preserva y mejora el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar reservas finitas y flujos renovables⁶.

Este modelo económico trata en definitiva de desvincular el desarrollo económico global del consumo de recursos finitos y se basa en 3 principios.

1
PRESERVAR Y MEJORAR EL CAPITAL NATURAL
Regenerar ecosistemas

2
OPTIMIZAR LOS RENDIMIENTOS DE LOS RECURSOS
Mantener el valor

3
MINIMIZAR LOS RIESGOS DEL SISTEMA DESDE EL DISEÑO
Eliminar el concepto de desechos



⁶ Ellen MacArthur foundation. (2014). Hacia una economía circular: Motivos económicos para una transición acelerada.

Principio 1

Preservar y mejorar el capital natural

Regenerar ecosistemas

Este principio implica controlar reservas finitas y equilibrar los flujos de recursos renovables. Comienza desmaterializando la utilidad de ser posible y cuando se necesitan recursos, un sistema circular los selecciona y gestiona de forma sensata, utilizando recursos renovables o de mayor rendimiento en concordancia con la utilidad y/o función del sistema.

Una economía circular mejora el capital natural alentando los flujos de nutrientes dentro del sistema y generando las condiciones para la regeneración de los ciclos que sostienen la vida.

Principio 2

Optimizar los rendimientos de los recursos

Mantener el valor

Este principio implica diseñar para refabricar, reacondicionar y reciclar para mantener los componentes técnicos y materiales circulando y contribuyendo a la economía.

Fomenta los ciclos cortos (bucles internos estrechos), ya que preservan más el valor. Por ejemplo, mantener o reparar mantiene en mayor medida el valor que reciclar. Los ciclos cortos preservan más integridad, complejidad y la energía implícita de un producto.

También fomenta el aumento de ciclos de uso y el circular por más tiempo. Esto se refiere al número de ciclos consecutivos y/o el tiempo en uso en cada ciclo (Por ejemplo, reutilizar un producto varias veces y/o aumentar la vida útil del producto).

Principio 3

Minimizar los riesgos del sistema desde el Diseño

Eliminar el concepto de desechos

Este principio promueve la eficacia de los sistemas detectando y eliminando desde el diseño los factores negativos (por ejemplo, desechos, contaminación y sustancias tóxicas).

2. Enfoque preventivo

En el Texto "Innovación en el origen: Una guía para soluciones para empaques", la Fundación Ellen Macarthur declara que:

"Tratar la causa de un problema, en lugar de los síntomas, es fundamental para adoptar un enfoque de economía circular"

y si bien, también declara que se necesitan 2 tipos de innovación para lograr una economía circular: la innovación en el origen y la innovación al final de la cadena. Lo cierto es que lidiar con un montón de residuos es menos eficaz que repensar los productos para disminuir y/o eliminar los residuos.

A través de la Innovación en el Origen, se repiensa los productos y servicios en la etapa de diseño, con el objetivo de poder obtener nuevos materiales, nuevos empaques, nuevos productos o nuevos modelos de negocio, que desde su concepción eviten crear los efectos negativos de un sistema lineal.

Esta mirada está alineada a la pirámide de jerarquía de residuos que plantea la ley REP en Chile, donde la prevención es el primer eslabón.

Avanzar hacia un desarrollo sostenible y lograr una economía circular requiere mucho más que acciones reactivas, es clave prevenir.



Innovación en el Origen

Repiensa los productos y servicios en la etapa de diseño.

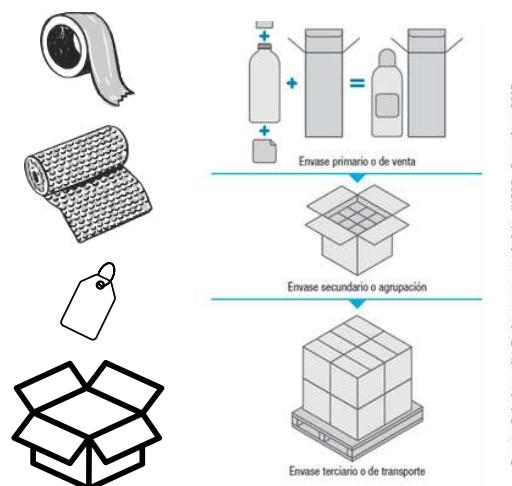
Innovación al final de la cadena

Afecta a un producto o material después de su primer uso.

3. Enfoque sistémico / pensar y actuar en el sistema

El **enfoque sistémico** pone el foco en los vínculos entre dimensiones y su complejidad. Implica pensar y actuar en el sistema para lograr visualizar las "propiedades emergentes" que solo surgen al ver el todo. En el caso de los embalajes utilizados para el comercio electrónico, implica entender los embalajes como un sistema, en el que cada componente cumple una función, están comunicados entre ellos y cada uno incide en el conjunto.

Para avanzar a sistemas de embalajes ambientalmente sostenibles y circulares, es necesario considerar cada componente (contenedor, protección, sellado, etiquetas, etc.) y entender su interrelación, de esta manera, lograr mayor eficiencia funcional, logística y ambiental.

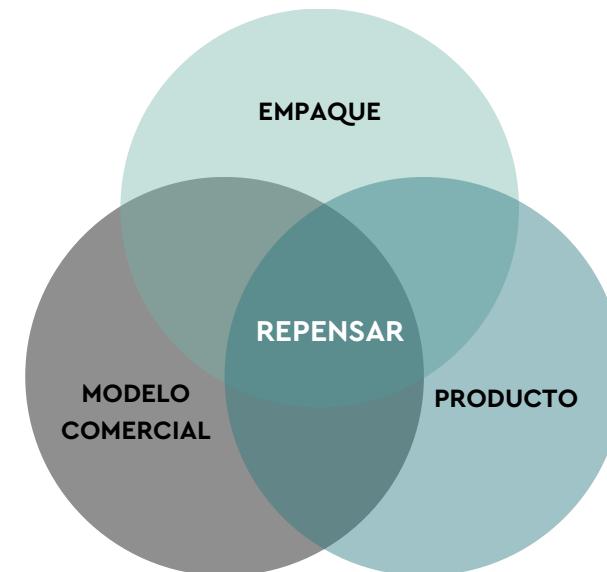


Este enfoque nos invita a repensar, a ampliar la mirada en distintos niveles, desde el empaque, al producto y su modelo de negocio, para amplificar las posibilidades de generar valor sostenible, reducir residuos e impacto ambiental.

Repensar el empaque, es innovar desde el nivel del diseño del empaque (concepto, formato, componentes, elección de materiales), para proporcionar la misma función esencial del empaque.

Repensar el producto, es innovar desde el nivel del diseño del producto (formulación, concepto, forma, tamaño del producto), para cambiar las necesidades del empaque, manteniendo o mejorando la experiencia del usuario.

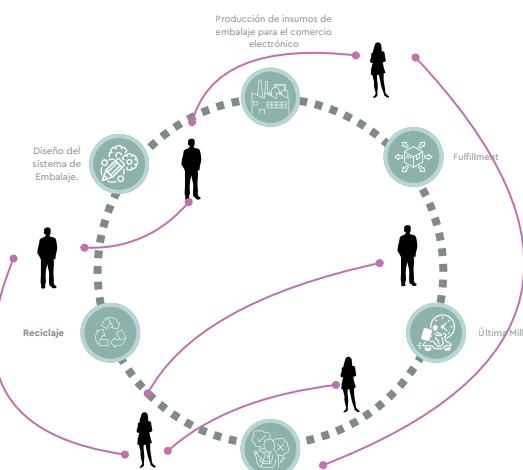
Repensar el modelo comercial, es innovar en el nivel de diseño del sistema (modelo de entrega, cadena de suministro, localización de la producción, flujos de ingresos) para cambiar las necesidades del empaque.



4. Pensamiento de Ciclo de Vida

Conectado con el enfoque sistémico, el pensamiento de Ciclo de Vida implica visualizar los productos como sistemas, tomando conciencia de todas las etapas necesarias para transformar la materia en bienes y servicios, también de los actores en cada una de las etapas y de los vínculos entre ellos.

El enfoque de Ciclo de Vida promueve un cambio de paradigma necesario para lograr los desafíos de la Economía Circular, haciendo un puente entre una visión mecanicista, centrada en la materia y función de cada parte, a una visión sistémica, enfocada en la relación y organización entre las partes.

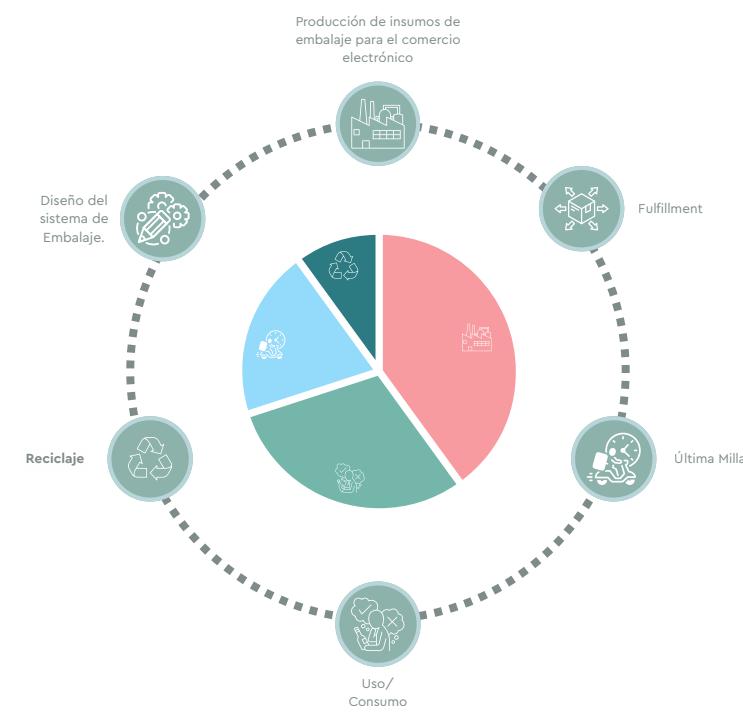


**CONOCER Y ENTENDER LOS MODELOS DE PRODUCCIÓN
Y CONSUMO COMO UN SISTEMA INTERCONECTADO
FACILITA CIRCULARIZAR LOS PRODUCTOS,
COMPONENTE Y MATERIALES DE MANERA EFICIENTE**

5. Información ambiental

Evaluar los impactos ambientales con enfoque de Ciclo de Vida, nos permite tomar decisiones en base a información, también nos permite prever el traspaso de cargas ambientales entre etapas.

El Análisis de Ciclo de Vida, permite transformar las cargas ambientales de los sistemas productivos, en el impacto ambiental que estos sistemas generan, permitiendo visualizar los puntos críticos y oportunidades de mejora.

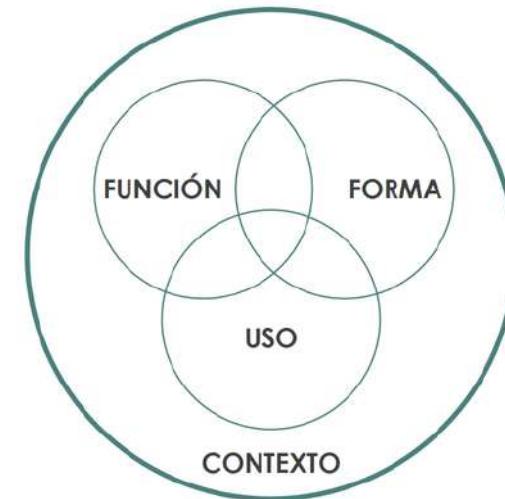


Ejemplo de ciclo de Vida, con gráfico que detalla las etapas con los principales impactos ambientales.

6. Innovación

A través del proceso de innovación aparece el **pensamiento creativo**, que implica pensar de manera fluida, flexible, original y cohesiva. Esto nos permite cambiar las estructuras de pensamiento y comportamiento que originan la sostenibilidad o no. Es a través de este proceso que proyectamos como queremos que sea el futuro en común.

Por otro lado, **aparecen las personas y su contexto**. No basta generar soluciones mejores solo ambientalmente, es necesario desarrollar soluciones que sean pertinentes, factibles y valiosas, se usen, el mercado las incorporé y resalte, sean técnicamente factibles y económicamente rentables. Soluciones que impulsen cambios culturales hacia la sostenibilidad.



- Factibilidad** / Aspectos funcionales, técnicos y productivos
- Experiencia de **personas usuarias** / Usabilidad
- Comunicación** / Aspecto simbólicos / perceptivos
- Tecnologías disponibles / **Mercado** / **Costos** / Normativas

Resumen de indicadores

para la circularidad de los embalajes
de comercio electrónico

OTROS

Página 45

DISEÑO Y ESTRATEGIA

1. % de embalajes **ecodiseñados** respecto del total de embalajes de la empresa.
2. % de **disminución de huella ambiental** de embalajes mejorados.
3. % de **personas capacitadas** en Economía circular, respecto del total de trabajadores de áreas involucradas.
4. Índice de **recuperación potencial** de embalajes, ponderado según la jerarquía en el manejo de residuos.

ENTRADA CIRCULAR

5. Kg de materiales de embalaje **puestos en el mercado anualmente**, respecto de las unidades vendidas en el mismo periodo.
6. % de kg de insumos de embalajes con **certificaciones de sostenibilidad** (de materia prima y producto), respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.
7. % de kg de insumos de embalaje con **MP reciclada**, respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

8. % de kg de insumos de embalajes de **fuentes renovables**, respecto de los kg de insumos de embalajes totales de la empresa.

9. % de kg de componentes de embalajes **monomaterial**, respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

10. Índice de **sobredimensión**.

11. % de insumos de embalajes de **producción local**.

MANTENER EL VALOR

12. Índice de **comunicación**.
13. % de **embalajes reutilizables por la empresa**, respecto del total de embalajes de la empresa.
14. Índice de **durabilidad** de embalajes.

SALIDA CIRCULAR

15. % de Kg de insumos de **embalajes reciclables**, respecto del total de embalajes de la empresa.

16. % de Kg de insumos de **embalajes compostables** de la empresa, respecto del total de embalajes de la empresa.

17. % de Kg de insumos de embalaje **no factibles de valorizar** en Chile, respecto del total de embalajes de la empresa.

Si quieres ampliar el alcance de la circularidad de tus embalajes y empresa, puedes utilizar estos indicadores:

18. % consumo de **energía renovable** en los procesos de producción y/o procesos de envasado de la empresa.

19. % consumo de **agua circular** en los procesos de producción y/o procesos de envasado de la empresa.

20. Índice de **productividad de material circular**.



Insumos de embalaje

Incluye materias primas y productos.

INDICADORES DE CIRCULARIDAD

OBJETIVO DE LOS INDICADORES DE CIRCULARIDAD

Contribuir a la medición de la circularidad de los embalajes usados en el comercio electrónico, con el fin de reducir la cantidad de embalajes utilizados y aplicar principios de la economía circular en su ciclo de vida.

¿QUÉ ES UN INDICADOR?

Elemento de información que representa una **magnitud o unidad**. Contribuye a la evaluación de una situación, que permite **orientar la toma de decisiones** sobre los parámetros de actuación asociados.

ESTRUCTURA INDICADORES DE CIRCULARIDAD

Para asegurar que los indicadores abordan los distintos principios de la economía circular, se han definido y organizado en 4 áreas de acción:

Diseño Y Estrategia:

Esta área pone el foco en optimizar desde el diseño la creación de valor circular de los embalajes.

Entrada Circular:

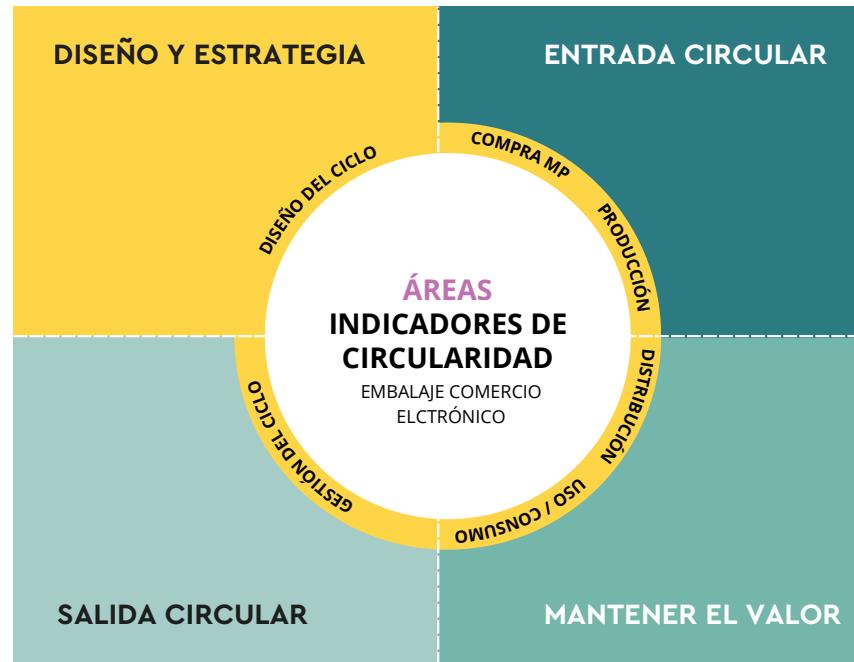
Esta área busca preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos naturales.

Mantener el Valor:

Esta área busca optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materiales con su utilidad máxima en todo momento, tanto en ciclos técnicos como biológicos.

Salida Circular:

Esta área pone el foco en minimizar residuos y contaminación.



En el esquema se puede observar, que cada área de acción, está alineada a las etapas del Ciclo de Vida de un empaque: diseño del ciclo, compra de materias primas, producción, distribución, uso/consumo, Gestión del Ciclo

Además de las cuatro áreas principales, se complementa con una quinta sección "OTROS", que contiene indicadores para ampliar el alcance de la circularidad de los embalajes y la empresa.

DISEÑO Y ESTRATEGÍA

1. % de embalajes ecodiseñados respecto al total de embalajes de la empresa.

Embalajes de comercio electrónico, que han sido diseñados o rediseñados mediante un proceso de ecodiseño. Es decir se han medido sus impactos ambientales y evaluado los aspectos del diseño y desarrollo, a partir de los cuales se ha innovado para mejorar su desempeño.

2. % de disminución de huella ambiental de embalajes mejorados.

Mide la disminución del impacto ambiental del ciclo de vida de un sistema de embalaje de comercio electrónico. Se recomienda utilizar la metodología de Análisis de Ciclo de Vida ACV.

3. % de personas capacitadas en Economía Circular, respecto del total de trabajadores de áreas involucradas.

Mide el porcentaje de personas capacitadas en Economía Circular en la empresa.

Se recomienda que las personas a capacitarse, sean aquellas involucradas en la toma de decisiones en torno al producto (desarrollo, marketing, compras, ventas), procurando siempre un mix entre mandos altos y mandos medios.

4. Índice de recuperación potencial de embalajes, ponderado según la jerarquía en el manejo de residuos.

Es un valor entre 0 y 3. En donde 0 es todo a relleno sanitarios y 3 es todo reutilizable, los valores intermedios son un mix entre los distintos manejos de residuos. Mientras más cerca del 3, el total de embalajes tiende a mantener más el valor del sistema de embalajes.

ENTRADA CIRCULAR

5. Kg de materiales de embalaje puestos en el mercado anualmente, respecto de las unidades vendidas en el mismo periodo.

Mide la cantidad de Kg de materiales de embalajes de comercio electrónico puestos en el mercado anualmente, respecto a las unidades vendidas en el mismo periodo.

6. % de kg de insumos de embalajes con certificaciones de sostenibilidad (de materia prima y producto), respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

Mide los kg de insumos de embalaje con certificaciones de sostenibilidad, respecto al total de kg de embalajes de la empresa. lo que ayuda a evaluar el compromiso con materiales certificados en términos de sostenibilidad.

Todas las certificaciones deberán ser validadas por terceras partes y ser reconocidas a nivel nacional y/o internacional.

7. % de kg de insumos de embalaje con MP reciclada, respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

Mide la cantidad de materia prima reciclada utilizada en los embalajes de comercio electrónico de la empresa.

Usar insumos reciclados en embalajes contribuye a minimizar la dependencia de materiales nuevos y a reducir el impacto ambiental en el ciclo de vida del embalaje, alineándose con objetivos de sostenibilidad y circularidad.

8. % de kg de insumos de embalajes de fuentes renovables, respecto de los kg de insumos de embalajes totales de la empresa.

Mide la cantidad de materia prima de fuentes renovables utilizada en los embalajes de comercio electrónico de la empresa.

9. % de kg de componentes de embalajes monomaterial, respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

Mide la cantidad de insumos monomateriales en los embalajes de comercio electrónico de la empresa.

Los monomateriales incrementan la eficiencia en la recogida y redistribución, manteniendo la calidad, especialmente la de los materiales técnicos, lo que a su vez aumenta la longevidad de los productos, incrementando así la productividad del material.

10. Índice de sobredimensión.

Mide la cantidad de material y volumen de los distintos embalajes de la empresa, obteniendo un Índice que permite observar mejoras relacionadas a la sobredimensión cada año.

11. % de insumos de embalajes de producción local.

Mide el nivel de autosuficiencia de materias primas, que no dependan de las importaciones.

MANTENER EL VALOR

12. Índice de comunicación.

Mide el cumplimiento de acciones de comunicación que facilitan la valorización de embalajes de comercio electrónico para el consumidor.

Ítems que considera:

- Presencia de símbolos de materialidad correctos por componente.
- Información sobre la correcta valorización del embalaje.
- Instrucciones sobre cómo separar componentes del embalaje.
- Texto legible.
- Contraste de color.

13. % de embalajes reutilizables por la empresa, respecto del total de embalajes de la empresa.

Muestra la proporción de sistemas de embalaje de comercio electrónico reutilizables, respecto del total de embalajes de la empresa. Recomendamos medir este indicador en aquellas empresas que trabajen con embalajes reutilizables o quieran desarrollar estrategias para mantener el valor.

14. Índice de durabilidad de embalajes.

Mide la durabilidad de los embalajes reutilizables de la empresa, considerando el total de embalajes, en base a:

- % de embalajes reutilizables por la empresa, respecto del total de embalajes de la empresa. (Indicador N°13)
- Número de ciclos de uso para el cual están diseñados los embalajes reutilizables de la empresa.

SALIDA CIRCULAR

15. % de Kg de insumos de embalajes reciclables, respecto del total de embalajes de la empresa.

Mide la cantidad de insumos del sistema de embalaje que potencialmente y realmente se reciclan. Para la reciclabilidad real, nos basaremos en los porcentajes de reciclabilidad nacional.

16. % de Kg de insumos de embalajes compostables de la empresa, respecto del total de embalajes de la empresa.

Mide los insumos de embalaje que potencialmente y realmente se compostan, respecto al total de embalajes de la empresa. Para la compostabilidad real, nos basaremos en los porcentajes de compostabilidad nacional.

17. % de Kg de insumos de embalaje no factibles de valorizar en Chile, respecto del total de embalajes de la empresa.

Mide los insumos de embalaje que no son factibles de valorizar en Chile, respecto al total de embalajes de la empresa.

Se calcula sumando todos los envases que en la práctica no se valorizan + Insumos de embalajes no valorizables. (quedan fuera de esta ecuación los insumos de embalaje retornables).

OTROS

18. % consumo de energía renovable en los procesos de producción y/o procesos de envasado de las empresas.

Mide el consumo de energía renovable en los procesos de producción y/o procesos de envasado, respecto del total de consumo en estos mismos procesos.

En una economía circular, la producción de energía depende de fuentes renovables y se aleja de los combustibles fósiles. Se consideran energías renovables: Energía solar, Energía eólica, Energía hidráulica, Energía geotérmica, Energía oceánica (mareomotriz), Bioenergía.

19. % consumo de agua circular en los procesos de producción y/o procesos de envasado de las empresas.

Mide el consumo de agua circular en los procesos de producción y/ procesos de envasado, respecto del total de consumo en estos mismos procesos.

Se entiende por agua circular, aquella que proviene de una fuente no virgen, incluida el agua reutilizada o reciclada, de un tercero y además una vez que fue usada, es posible descargarla directamente a la fuente original tras ser tratada.

20. Índice de productividad de material circular.

Mide el desacople del ingreso financiero del consumo lineal de recursos. Un aumento en este indicador demuestra un desacoplamiento exitoso entre el crecimiento financiero y la dependencia de recursos (lineales).

Se consideran materiales lineales:

- Materiales de origen fósiles y vírgenes (por lo tanto, No se consideran materiales lineales si son de origen reciclado.)
- Materiales que independiente de su origen no puedan ser valorizados en Chile, a través de la reutilización, reciclabilidad y/o compostabilidad.

Para profundizar en los indicadores, conocer las formulas, ejemplos de medición y el procesos asociado, consultar el ANEXO N°1 _ Indicadores para la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

PAUTAS PARA EMBALAJES AMBIENTALMENTE MÁS SOSTENIBLES Y CIRCULARES.

Las pautas de diseño son un **conjunto de principios y recomendaciones que proporcionan un marco para diseñar productos o sistemas de manera ambientalmente sostenible y circular**. Su objetivo es **facilitar el progreso / mejora de la circularidad de los embalajes para el comercio electrónico**, aportando a reducir embalajes y aplicar principios de la economía circular en su ciclo de vida.

ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN

Las **pautas se organizan** considerando una estructura de **tres niveles**:

1º Nivel: Tipología de las pautas

2º Nivel: Áreas de aplicación

3º Nivel: Jerarquía en el manejo de los residuos

En el **1º Nivel**, las pautas se agrupan según su naturaleza y alcance en 2 categorías:

PAUTAS - PRINCIPIOS

Son pautas que permiten de manera eficiente y preventiva hacer mejoras en toda la cadena de valor.

Se deben llevar a cabo previo a la selección de las pautas / acciones.

PAUTAS - ACCIONES

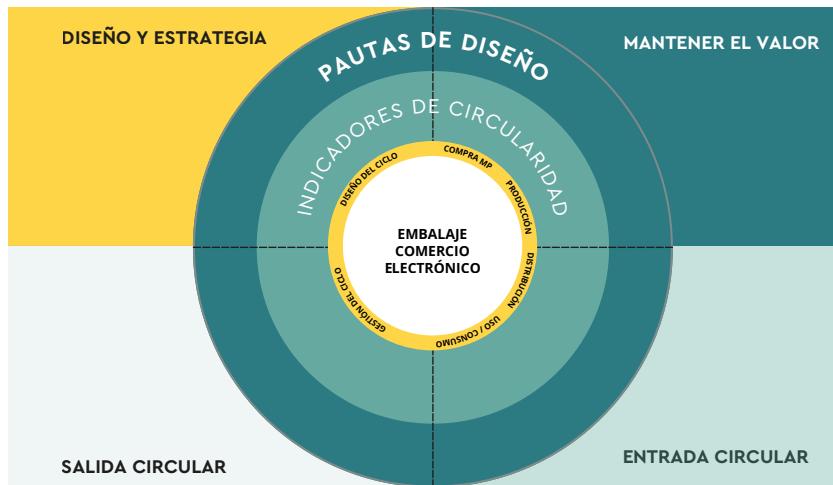
Lista de pautas, que permiten mejorar las áreas de Diseño y Estrategia (DE), Entrada Circular (EC), Mantener el Valor (MV) y Salida Circular (SC) de los indicadores.

Son estrategias que se deben seleccionar teniendo en cuenta los resultados de las pautas - principios.

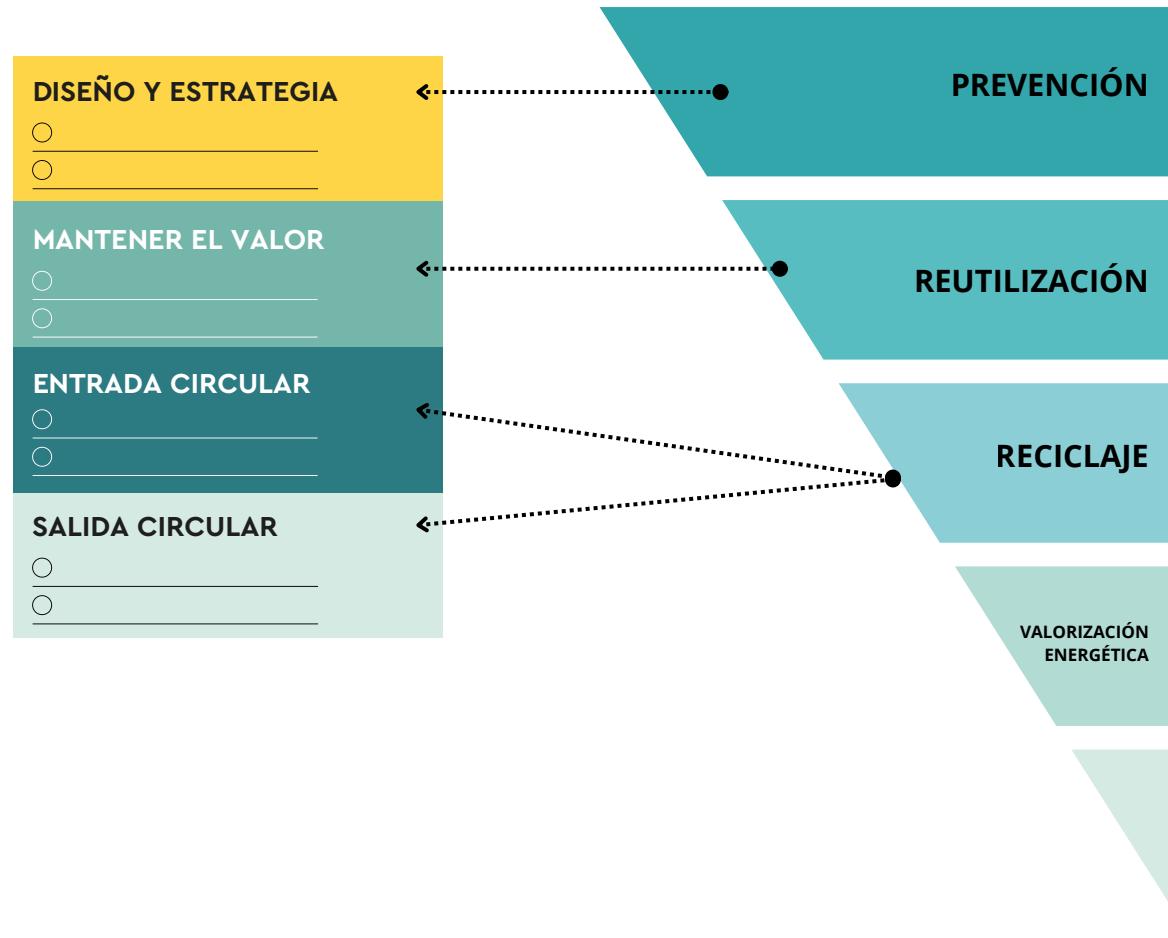
El **2º nivel** se aplica en particular a las pautas - acción, las cuales se ordenan en cuatro áreas que abordan los distintos principios de la economía circular y que son coincidentes con la organización de los indicadores de circularidad:

- Diseño y Estrategia
- Entrada Circular
- Mantener el Valor
- Salida Circular.

Cada área de acción, está alineada a las etapas del Ciclo de Vida de un empaque (Diseño del Ciclo, Compra de Materias Primas, Producción, Distribución, Uso/Consumo y Gestión del Ciclo), tal como se puede observar en el siguiente esquema.



Por último, el **3º nivel** de organización de las pautas, en particular de las “pautas - acciones”, es teniendo en cuenta la jerarquía en el manejo de residuos e integrando el concepto de innovación desde el origen. Este enfoque prioriza estrategias preventivas y promueve la conservación del valor de productos, componentes y materiales. Se han organizado asociando las áreas de indicadores de la siguiente manera:



PAUTAS PRINCIPIOS

Abordar la circularidad de las empresas desde el diseño y estrategia, permite de manera eficiente y preventiva hacer mejoras en toda la cadena de valor. Tener en cuenta estos principios al momento de hacer cambios, nos asegura no traspasar cargas ambientales a otras etapas y hacer mejoras que sean valiosas para las personas, el mercado, la industria y el entorno. El objetivo son soluciones de triple impacto, mejores ambiental, económica y socialmente.

Aplicar las pautas principios, permite elegir las pautas acciones más adecuadas para la mejora ambiental y circularidad del ciclo de vida del sistema de embalaje.

Las Pautas Principios son:

A

Considerar todos los componentes del sistema de embalaje.

B

Conocer y entender su Ciclo de Vida

C

Cuantificar los impactos ambientales

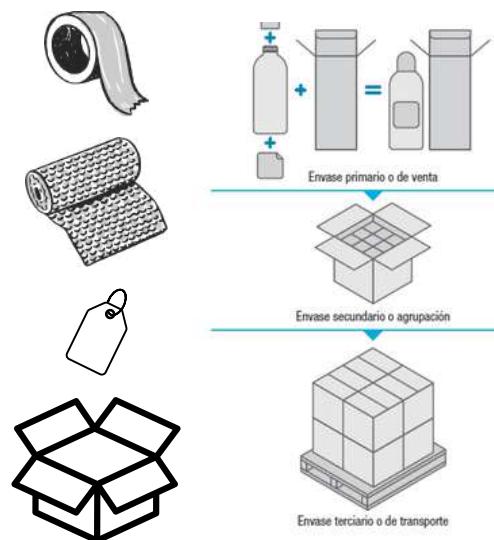
D

Considerar a las personas y el contexto

A

Considerar todos los componentes del sistema de embalado.

Implica entender los embalajes como un sistema, en el que cada componente cumple una función, están comunicados entre ellos y cada uno incide en el conjunto. Para avanzar a sistemas de embalajes sostenibles es necesario considerar cada componente (contenedor, protección, sellado, etiquetas, etc.) y entender su interrelación, de esta manera, lograr mayor eficiencia funcional, logística y ambiental.



Fuente: Guía de ecodiseño de envases y embalajes. IFOBE – Ecobaires, 2017

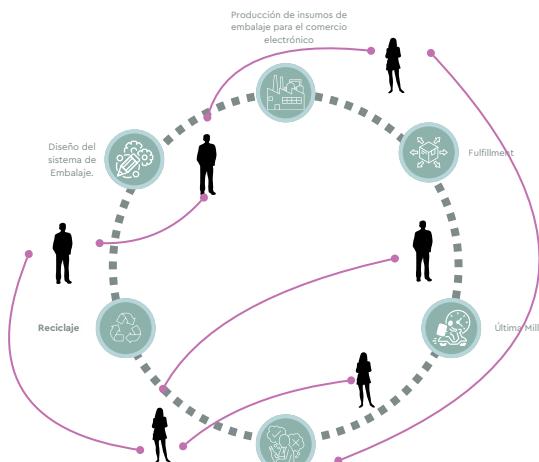
Si bien, es importante tener conciencia de todo el sistema de envasado (primario, secundario y terciario), el alcance de esta guía es el embalaje para el comercio electrónico y sus componentes.

B**Conocer y entender su Ciclo de Vida**

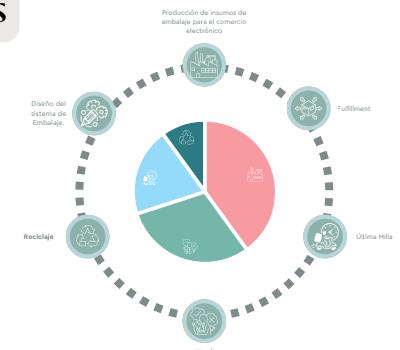
Considerar el Ciclo de Vida de un sistema de embalaje es determinante para incorporar sostenibilidad. El ciclo de vida son las etapas consecutivas necesarias para crear, producir, utilizar y gestionar en su fin de vida un bien o servicio.

Debemos conocer y entender los embalajes no sólo en relación a su materialidad. La sostenibilidad se logra al entender cómo cada etapa se relaciona con la otra y se va creando la circularidad y eficiencia del sistema.

En este enfoque la etapa de diseño del ciclo es fundamental, es la etapa donde respondemos preguntas tales como ¿Para qué es este ciclo? ¿Para quienes? ¿Cuáles son sus materiales? ¿Son locales? ¿Renovables? ¿Qué energía se utilizará para su fabricación? ¿Qué procesos? ¿Cuántos procesos? ¿De qué manera se distribuye? ¿Cuánto empaque necesita realmente? ¿Cómo se usa? ¿Se puede mantener, renovar, reparar, reacondicionar? ¿Se puede gestionar en su fin de vida? ¿Se reintegra al flujo de los materiales?

**C****Cuantificar los impactos ambientales**

Medir la huella ambiental de los embalajes, con enfoque de Ciclo de Vida, permite tomar decisiones informadas, además de prever el traspaso de cargas ambientales entre etapas. Se recomienda el Análisis de Ciclo de Vida como metodología.



Ejemplo de ciclo de Vida, con gráfico que detalla las etapas con los principales impactos ambientales.

D**Considerar a las personas y el contexto**

Es prioritario conocer a las personas usuarias del sistema de embalaje y el contexto donde se fabrica, usa y gestiona. Esto permite identificar los requerimientos de los otros aspectos del diseño y desarrollo, que no son los ambientales, y que son esenciales para generar soluciones pertinentes, factibles y valiosas, para el mercado, la industria y las personas.

(requerimientos técnicos productivos, costos, de mercado, de personas usuarias y normativos)



Factibilidad / Aspectos funcionales, técnicos y productivos



Experiencia de **personas usuarias** / Usabilidad



Comunicación / Aspecto simbólicos / perceptivos



Tecnologías disponibles / **Mercado** / **Costos** / Normativas

METODOLOGÍAS PARA SU APLICABILIDAD

Dos de las principales metodologías que entregan información y guían el desarrollo de productos ambientalmente sostenibles y circulares son el **Análisis de Ciclo de Vida** y el **Ecodiseño**.

Ambas metodologías se conectan con las Pautas Principios de la siguiente manera:

Análisis de Ciclo de Vida

PAUTAS PRINCIPIO

- A** Considerar todos los componentes del sistema de embalado
- B** Conocer y entender su Ciclo de Vida
- C** Cuantificar los impactos ambientales

Ecodiseño

PAUTAS PRINCIPIO

- A** Considerar todos los componentes del sistema de embalado
- B** Conocer y entender su Ciclo de Vida
- C** Cuantificar los impactos ambientales
- D** Considerar a las personas y el contexto

Análisis de Ciclo de Vida⁷

Definiciones oficiales

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una metodología que recopila y evalúa información sobre el uso de materiales, agua, energía y otros recursos, así como los potenciales impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio. El ciclo de vida incluye las diferentes etapas que atraviesa un producto, desde que se extraen las materias primas (cuna) necesarias para fabricarlo hasta que se desecha o se recicla (tumba).

ISO 14040:2006. Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia

Beneficios

El ACV facilita identificar oportunidades de mejora del desempeño ambiental de los productos en las distintas etapas de su ciclo de vida, lo que permite tomar decisiones basados en datos verificados. Además permite: Mayor transparencia, mayor comprensión del sistema, apoyar el desarrollo de productos innovadores y entregar confianza al área de comunicación y marketing.

Pasos para su aplicación

Un ACV se realiza siguiendo cuatro etapas:

- 1. Definición del Objetivo y el Alcance:** se define claramente lo esperado y el uso previsto de los resultados, como también los límites del sistema, el nivel de detalle y la función que este tendrá.

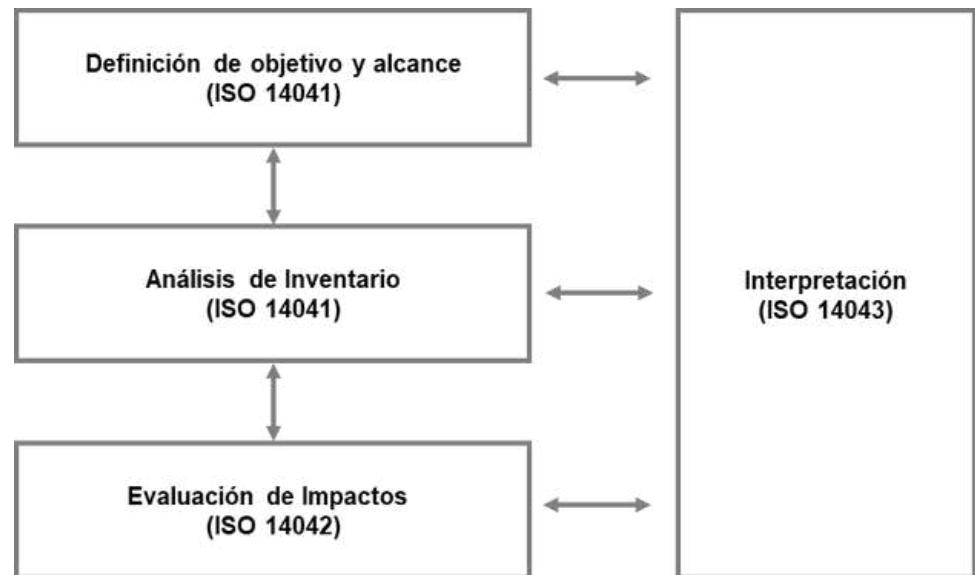
⁷Información en base al trabajo en construcción: "Decálogo de Ecodiseño, ACV y Diseño Circular", del comité gestor de Ecodiseño y Análisis de Ciclo de Vida, del programa Territorio Circular. Año 2024.

2. Análisis de Inventario de Ciclo de Vida: Se crea un listado donde se detallan las entradas y salidas del sistema, incluyendo datos sobre el consumo de recursos (como energía y materiales) y las emisiones al ambiente (como al aire, agua y suelo) en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

3. Evaluación de Impacto Ambiental de Ciclo de Vida: En esta etapa se transforma la información del inventario en impactos ambientales, por medio de modelos de impacto. Los ejemplos de indicadores de impacto ambiental más conocidos son la huella de carbono, el daño a la capa de ozono o la huella hídrica, entre otras categorías de impacto (problemas ambientales que se quieren evaluar).

4. Interpretación: En esta fase se analizan los resultados obtenidos en las fases anteriores para elaborar conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, el proceso finaliza (opcionalmente para fines comunicacionales) con la revisión crítica que busca garantizar que un ACV cumpla con los principios y requisitos establecidos por las normas internacionales sobre análisis de ciclo de vida.



NCh-ISO 14040 Evaluación de Ciclo de Vida – Principios y estructura 2012.

Caso de aplicación: Embalaje de proyector solar portátil marca DARLUX de la empresa DARTEL

En un estudio se evaluó el desempeño ambiental del embalaje actual del proyector solar portátil de la marca DARLUX de la empresa DARTEL, en comparación con una nueva versión que utiliza menos materias primas. El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) consideró aspectos como el uso de materias primas, el transporte, el consumo de energía y la generación de residuos, identificando que los mayores impactos estaban asociados principalmente al uso de materiales.

Los resultados mostraron que, al reducir la variedad y cantidad de materiales empleados en el embalaje, fue posible disminuir la huella de carbono vinculada al uso de materias primas en un 27% aproximadamente. Esta mejora, además, permitió reducir los costos asociados al cumplimiento de la Ley REP ya que se redujeron alrededor de 50 kilos de material plástico con destino domiciliario por año.

Ecodiseño

Definiciones oficiales

Enfoque sistemático, que considera los aspectos ambientales del diseño y desarrollo con el objetivo de reducir impactos ambientales durante el ciclo de vida de un producto”

NCh-ISO 14006:2020. Sistemas de gestión ambiental — Directrices para incorporar el ecodiseño

Es una metodología de innovación que se aplica en la etapa inicial de diseño de cualquier bien y/o servicio minimizando preventivamente sus impactos en el medio ambiente.

Beneficios

El Ecodiseño a través del enfoque de ciclo de vida y la integración de los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo, disminuye el impacto ambiental del ciclo de vida de productos y servicios sin traspaso de cargas a otras etapas de la cadena de valor. Reduce costos al disminuir ineficiencias del sistema y a través del proceso de innovación genera soluciones que consideran a los usuarios y sus contextos, para que sean soluciones pertinentes, factibles y valiosa, se usen, el mercado las incorporé y resalte, sean técnicamente factibles y económicamente rentables.

La sostenibilidad como nuevo requerimiento de Diseño, promueve la investigación y el desarrollo, incrementando la innovación. Al sumar el enfoque de ciclo de vida y la medición de los impactos ambientales, se toman decisiones de diseño fundamentadas, que logran productos que impulsan cambios culturales hacia la sostenibilidad, entregando la transparencia que el mercado y personas requieren. Modelos de producción y consumo preventivos, informados, sostenibles.

Pasos para su aplicación

El Ecodiseño se realiza siguiendo las siguientes etapas:

- 1. Decisión estratégicas:** Implica analizar aspectos estratégicos (tales como, el contexto de la organización, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y los factores motivantes para hacer ecodiseño), lo cual permite definir el objetivo del proyecto, el/los producto/s a ecodiseñar y el equipo de trabajo.
- 2. Análisis inicial:** En esta etapa se desarrolla un **Análisis Ambiental**, a través de un Análisis de Ciclo de Vida para ecodiseño, en el cual se evalúan los principales impactos ambientales asociados al ciclo de vida del producto, se determinan puntos críticos, para finalmente priorizar requerimientos de mejora ambiental. Por otro lado, se realiza un **Análisis de personas usuarias y contexto** (Análisis de Diseño), que busca entender el mercado de los productos, su contexto normativo, técnico - productivo, los usuarios, los costos, elementos de comunicación, entre otros aspectos del diseño y desarrollo. El objetivo es identificar hallazgos relevantes relacionados a estos ámbitos, asociados a las distintas etapas del ciclo de vida, para finalmente priorizar requerimientos para la mejora integral del producto.

3. Ecobriefing: En esta etapa se compilan los desafíos de sostenibilidad e innovación identificados en el Análisis inicial. Requerimientos de mejora que deben ser desarrollados en la siguiente etapa.

4. Ideación y Desarrollo: Aplicando herramientas de creatividad e innovación propias del enfoque del diseño, se definen atributos y estrategias que dan respuesta a los requerimientos planteados en la etapa anterior, proponiendo líneas de acción con enfoque sistémico, es decir líneas de trabajo que optimicen el ciclo de vida del producto. A esta subetapa se le denomina **Diseño de Concepto** e incluye actividades tales como un análisis sistémico, ideación, búsqueda de referentes, desarrollo de propuestas conceptuales a nivel de bocetos y maquetas, además del desarrollo de herramientas para la toma de decisiones en base a variables significativas para el proyecto para decidir qué líneas de trabajo implementar. Posteriormente se avanza al **Diseño de Detalle**, donde se desarrollan las especificaciones técnicas necesarias para la implementación. Esta subetapa incluye actividades tales como prototipado, planimetrías, representación para la comunicación de la propuesta, fichas técnicas, evaluación técnica - económica.

5. Evaluación: Finalmente se evalúan y validan las mejoras ambientales y de los otros aspectos del diseño y desarrollo, formulando información valiosa que permite la comunicación de los resultados del proyecto.



Esquema metodología de Ecodiseño - Elaboración propia Innovación Circular

Caso de aplicación: Refillme Freemet

Línea de envasado diseñada y producida localmente, un envase diseñado para la durabilidad, seguro y qué envejece con gracia. Facilita la recarga fomentando de esta manera su reutilización y la presencia de la marca en los hogares. Tiene una disminución de un 91,3% de la huella de transporte (en Kg de Co₂ eq) por evitar traer envases desde China. Tiene un 84% menos de impacto ambiental en un año de consumo de producto, comparando refillme versus envases plásticos convencionales que se reciclan o se botan a la basura. Tiene un ahorro anual para los consumidores de \$8.658. Mejora la experiencia de uso para la reutilización, invitando al desafío de cambiar la mirada cortoplacista de la cultura de la desechabilidad. Además de disminuir el % de pago por REP.

Tabla comparativa entre metodología y estrategias del ecodiseño

Es importante distinguir la metodología del ecodiseño de las estrategias del ecodiseño. Con el fin de precisar el alcance y resultados que logra cada enfoque. En el siguiente esquema se expone las características de cada uno:

Aspecto a considerar	Metodología ecodiseño	Estrategias del ecodiseño
DESCRIPCIÓN	<p>Es un enfoque, qué considera los aspectos ambientales del diseño y desarrollo con el objetivo de reducir impactos ambientales durante el ciclo de vida de un producto. Tiene un procedimiento con etapas para su implementación.</p> <p>Se basa en la norma NCH-ISO 14006:2020 - Sistemas de gestión ambiental - Directrices para incorporar el ecodiseño.</p>	<p>Las estrategias del ecodiseño son una fuente de ideas, simples y conceptuales, de acciones para la mejora de las distintas etapas del ciclo de vida de un producto. Se agrupan por bloques según la etapa del ciclo de vida sobre la qué inciden principalmente.</p> <p>Son una herramienta qué se utiliza en un proceso de ecodiseño.</p> <p><i>En el contexto de esta guía, algunas de las estrategias del ecodiseño están incluidas en las "Pautas - Acción".</i></p>

Aspecto a considerar	Metodología ecodiseño	Estrategias del ecodiseño
USO RECOMENDADO / ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar sistemas - productos existentes. • Crear nuevos sistemas - productos. • Para reducir los impactos ambientales adversos relacionados con productos. • Para facilitar a las organizaciones qué quieran enfocarse hacia la mejora del desempeño ambiental de sus productos y posibilitar una mejora continua de ellos. • Para implementar un sistema de gestión ambiental, a través de la mejora de productos. • Para innovar con foco en la sostenibilidad ambiental y aportar a los principios de la economía circular. • Para mejorar de manera integral un producto o servicio desde la experiencia de usuario, hasta la eficiencia ambiental y económica. • Para acceder a los beneficios de la eco modulación y disminución del pago por tarifas REP. • Para generar soluciones pertinentes y valiosas para las personas, el mercado y la industria. Productos que impulsan cambios culturales hacia la sostenibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para apoyar procesos de innovación con foco en la sostenibilidad ambiental y circularidad de productos y servicios. • Como herramienta de ideación. • Para potencialmente disminuir el pago por tarifas REP.

Aspecto a considerar	Metodología ecodiseño	Estrategias del ecodiseño
RESULTADOS / BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye el impacto ambiental del ciclo de vida de productos y servicios sin traspaso de cargas a otras etapas de la cadena de valor. • Disminuye ineficiencias en el sistema, lo qué repercute en una reducción de costos. • Incremento de la competitividad. • Atracción de fondos de inversión. • Identificación de nuevas oportunidades de negocios. • La promoción de innovación y la creatividad. La sostenibilidad como nuevo requerimiento de Diseño, promueve la investigación y desarrollo. • Identificación de riesgos potenciales, por ejemplo, la escasez de recursos, • La mejora en la satisfacción de expectativas relacionadas con el desempeño ambiental de los productos; mejor imagen pública. Marketing. • Aporta al cumplimiento de normativas ambientales, como la Ley REP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una variedad de posibilidades de acciones para la mejora ambiental en cada una de las etapas del ciclo de vida de un producto. • Fomenta procesos de ideación con foco en la sostenibilidad. • Son simples de utilizar. • La mejora en la satisfacción de expectativas relacionadas a incorporar atributos de sostenibilidad ambiental en los productos, mejor imagen pública. Marketing.
DESVENTAJAS	<p>Como proceso de innovación, qué incluye además evaluar los impactos ambientales del ciclo de vida del producto o servicio a mejorar, requiere tiempo para su desarrollo (4-8 meses), además de experiencia y conocimiento técnico para aplicar los distintos pasos de la metodología.</p>	<p>Si no se utilizan en el contexto de una metodología con enfoque de ciclo de vida, como el ecodiseño, hay posibilidades de traspasar cargas ambientales y costos a otra/s etapa/s de la cadena de valor.</p>

PAUTAS ACCIÓN - DISEÑO Y ESTRATEGIA

DISEÑO Y ESTRATEGIA	
1	Eliminar componentes problemáticos o innecesarios. Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.
2	Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).
3	Favorecer modelos de servitización. Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.
4	Propiciar la multifuncionalidad. Menos componentes, más funciones.
5	Se recomienda definir categorías de protección, para el uso eficiente de materiales. El objetivo es definir categorías de embalajes según el nivel de seguridad que se requiere.
6	Reducir la variedad de formatos de embalajes propiciando la estandarización que optimiza la cadena de suministro.
7	Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.

Prevenir, Repensar, Reducir

DISEÑO DEL CICLO	
8	Envases de fácil montaje y desmontaje. Aplicar diseños que simplifiquen el montaje de los envases y/o embalajes para reducir los tiempos de preparación y la cantidad de recursos para el envasado. Si además se trata de un diseño que permite el plegado, también se optimiza el almacenaje y logística asociada al envase en vacío.
9	Utilizar empaques modulares y adaptables. Modular: se refiere a la capacidad que tienen los embalajes para configurarse entre ellos de forma segura y eficiente, propiciando la estandarización que optimiza la cadena de suministro. Adaptable: se refiere a la capacidad que tienen los embalajes de ajustarse a diferentes productos, tamaños y formas.
10	Preferir empresas qué fabrican en Chile (proveedores locales).
11	Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.
12	Integrar estrategias de trazabilidad. Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).
13	Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua / materiales).



EJEMPLOS Y CONCEPTOS CLAVES ASOCIADOS A PAUTAS EN DISEÑO Y ESTRATEGIA

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTA N°8

Pauta N°8: Envases de fácil montaje y desmontaje.

Aplicar diseños que simplifiquen el montaje de los envases y/o embalajes para reducir los tiempos de preparación y la cantidad de recursos para el envasado. Si además se trata de un diseño que permite el plegado, también se optimiza el almacenaje y logística asociada al envase en vacío.



CONCEPTOS CLAVES ASOCIADOS A PAUTA N°2

Pauta N°2: Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

1. Recurso natural:

Recurso que proviene de la naturaleza.

Nota 1 a la entrada:

Los recursos naturales generalmente no han sido sometidos a ningún procesamiento o modificación relacionada con los humanos.

Nota 2 a la entrada:

Los recursos naturales se adquieren o extraen del medio ambiente o la naturaleza (la geosfera o la biosfera) hacia la tecnosfera, y las emisiones al aire, agua o suelo se liberan desde la tecnosfera hacia el medio ambiente.

ISO 59004:2024 Economía circular — Vocabulario, principios y orientación para la implementación.

2. Recurso renovable:

Recurso que puede ser natural o artificialmente generados o abastecidos dentro de un marco temporal previsible mediante procesos encontrados en la naturaleza.

Nota 1 a la entrada:

Algunos recursos renovables son inagotables (por ejemplo, el sol) mientras que otros son capaces de ser agotados pero pueden ser regenerados o reabastecidos indefinidamente con una adecuada gestión en línea con el desarrollo sostenible.

ISO 59004:2024 Economía circular — Vocabulario, principios y orientación para la implementación.

3. Recurso no renovable: Recurso que existe en una cantidad finita o limitada y no puede ser naturalmente reabastecido en un plazo previsible.

Nota 1 a la entrada:

Los recursos que derivan de actividades que ocurren sólo en la tecnosfera como el reciclaje no se consideran recursos renovables.

ISO 59004:2024 Economía circular — Vocabulario, principios y orientación para la implementación.

4. Biobasado: Derivado de la Biomasa. [ORIGEN: Norma ISO 16559:2022, 3.23, modificado — “biobasado” se agregó como el término preferido.].

Polímeros que se originan a partir de recursos renovables, es decir, derivados de la biomasa o materia orgánica procedente de plantas.

ISO 59004:2024 Economía circular — Vocabulario, principios y orientación para la implementación.

Fundación Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Ellen MacArthur Foundation. (2021). Guía de comunicaciones: Manual de conceptos y buenas prácticas asociadas a la economía circular de los plásticos.

PAUTAS ACCIÓN - ENTRADA CIRCULAR

ENTRADA CIRCULAR

14	Maximizar la eficiencia entre la relación cantidad (Kg) de producto y cantidad (Kg) de embalaje.
15	Reducir la cantidad de materiales y/o componentes, evitando la sobredimensión. ¿Puede ser el envase primario también el secundario? ¿Es necesario ponerle relleno? ¿Puedo asegurar el producto con menos material? ¿Puedo disminuir el gramaje (peso por unidad de superficie) y/o el espesor (distancia entre la superficie interna y externa del envase)?
16	Reducir el volumen de los embalajes, evitando la sobredimensión. Por ejemplo, reduciendo el máximo de espacio en el interior del embalaje, cambiando la geometría y/o montaje del producto envasado, o cambiando la materialidad y geometría del embalaje.
17	Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.
18	Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad. Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.
19	Utilizar materiales de origen reciclado. Es importante tener en cuenta que la incorporación de material reciclado puede incidir en las propiedades (por ejemplo, transparencia, resistencia) del material.
20	No utilizar sustancias tóxicas.

Facilitar la valorización a través del reciclaje

	
21	Óptimo número de procesos de fabricación. Implica reducir la cantidad de procesos involucrados en el embalaje (fabricación de embalajes y procesos de embalado)
22	Máximos procesos tecnológicamente eficientes. Implica adoptar tecnologías que permitan optimizar procesos a través de la eficiencia energética.
23	Embalajes que facilitan la mecanización.
24	Reducción de residuos en la producción.
25	Reciclar internamente los residuos de los embalajes en producción.
26	Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar. Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.
27	Utilizar tintas biodegradables o en base agua.
28	Se recomienda privilegiar color natural en envases y embalajes de cartón corrugado, para evitar la contaminación que ocasionan los blanqueantes nocivos.



EJEMPLOS ASOCIADOS A PAUTAS DE ENTRADA CIRCULAR

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTA N°18

Pauta N°18: Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.

	<p>Sello Elijo Reciclar. El sello Elijo Reciclar indica aquellos envases que al menos un 80% del peso del envase esté hecho de materiales técnicamente reciclables, y que dichos materiales puedan separarse fácilmente del resto para ser reciclados. Es así como busca entregar información clara a los consumidores para impulsar el reciclaje y la Economía Circular. https://elijoreciclar.mma.gob.cl/</p>
	<p>Sello de Huella Chile. Es un programa que busca fomentar la gestión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en organizaciones públicas y privadas para la mitigación de las emisiones totales de GEI del país. Se Reconoce el esfuerzo y compromiso con el medio ambiente de las organizaciones participantes a través de sellos con diferentes niveles. https://huellaschile.mma.gob.cl</p>
	<p>Sello del Forest Stewardship Council (FSC) En español, el "Consejo de Administración Forestal" es una organización no gubernamental que a través de la acreditación y certificación busca promover una gestión ambiental apropiada de los bosques del mundo. Las personas u organismos interesados en el consumo sostenible de madera, papel y otros derivados forestales, pueden obtener una certificación FSC de sus productos. https://cl.fsc.org/es-cl</p>
	<p>Sello del Programa para el Reconocimiento de la Certificación Forestal (PEFC). PEFC es una organización internacional sin fines de lucro que se dedica a promover la gestión forestal sostenible a través de la certificación de tercera parte independiente. La certificación de PEFC proporciona una garantía de que el material forestal contenido en un producto proviene de bosques gestionados de manera sostenible. https://www.pefc.cl/</p>
	<p>International EPD System El International EPD System (conocido comúnmente como Environdec) es un programa de verificación y certificación de declaraciones ambientales de producto (ecoetiquetas tipo III) que opera de conformidad con la norma UNE-EN ISO 14025:2010 a nivel internacional. Dispone de la librería más amplia del mercado en cuanto a Reglas de Categoría de Producto y tiene la mayor cantidad de DAPs certificadas a nivel multisectorial (no centradas en un solo sector) https://www.environdec.com/home</p>
	<p>Global EPD. Las Declaraciones Ambientales de Producto Global EPD proporcionan un perfil ambiental fiable, relevante, transparente, comparable y verificable, que permite destacar un producto respetuoso con el medio ambiente, basado en información del ciclo de vida (ACV) conforme a normas internacionales y datos ambientales cuantificados. https://www.aenorhile.com/certificacion/certificacion-de-producto/declaraciones-ambientales-de-producto</p>
	<p>El certificado de Ecodiseño de AENOR demuestra que la organización ha adoptado un sistema de gestión para identificar, controlar y mejorar de manera continua los aspectos ambientales de sus productos y/o servicios facilitando información a sus clientes sobre los productos que han incorporado mejoras ambientales a través del diseño, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14006. https://www.aenor.com/certificacion/medio-ambiente/ecodiseno</p>

	<p>Certificación Cradle to Cradle® (C2C). De la cuna a la cuna es una medida reconocida mundialmente de productos más seguros y sostenibles fabricados para la economía circular. Es un estándar de diseño ecológico que evalúa la sostenibilidad social y ambiental de los productos. Esta certificación promueve la creación de productos que puedan reutilizarse o reciclarse sin dañar el medio ambiente o la salud humana. https://c2ccertified.org/the-standard</p>
	<p>TUV Austria OK Compost (Industrial / hogar) OK Compost Industrial: Certifica que los productos son compostables en instalaciones industriales de compostaje. Estos productos deben descomponerse completamente en un entorno controlado de compostaje industrial (generalmente a temperaturas más altas y condiciones específicas).</p> <p>OK Compost Home: Garantiza que los productos pueden compostarse en condiciones de compostaje doméstico, que son más variables y generalmente a temperaturas más bajas. Esta certificación es más exigente, ya que el proceso en casa es menos eficiente que en instalaciones industriales</p>
	<p>TUV Austria OK biobased. Esta certificación se enfoca en el contenido biobasado de los productos, utilizando un sistema de estrellas (de 1 a 4) para indicar el porcentaje de materiales biológicos que componen el producto. Es una referencia clave para empresas que buscan demostrar que sus productos están fabricados principalmente con recursos renovables.</p>
	<p>Certificación de contenido reciclado. Verifica el porcentaje de contenido reciclado de un producto o material. La certificación es para fabricantes de productos o materiales que utilizan contenido reciclado postconsumo o preconsumo y desean hacer una declaración verificada.</p>

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTA N°22

Pauta N°22: Máximos procesos tecnológicamente eficientes.

Implica adoptar tecnologías que permitan optimizar procesos a través de la eficiencia energética.

PACK SIZE



Software + Hardware + Materia prima para desarrollar embalajes que se adaptan en línea a las medidas del producto a envasar.

Software + Hardware + Materia prima para desarrollar embalajes que se adaptan en línea a las medidas del producto a envasar.

La Serie X brinda a los centros logísticos la capacidad de empaquetar y enviar de manera confiable pedidos de uno o varios artículos del tamaño adecuado. Se integra perfectamente con el software de optimización y producción PackNet® de Packsize. Una ventaja para los centros de gran volumen, esta integración de tecnología evalúa y crea la experiencia de fabricación de cajas personalizadas más eficiente y comprobada.

PAUTAS ACCIÓN - MANTENER EL VALOR

MANTENER EL VALOR	
29	Aumentar los ciclos de uso.
30	Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.
31	Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.
32	Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.
33	Fomentar el consumo compartido. Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.
34	Permitir la devolución sin nuevos elementos. El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.
35	Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

*Conservar el valor a través
de la reutilización*

OPTIMIZAR DISTRIBUCIÓN	
36	Propiciar la implementación de logística de retorno.
37	Optimizar la relación entre carga y tipo de transporte.
38	Optimizar logística de rutas.
39	Favorecer el uso de vehículos eficientes y/o con uso de combustibles renovables.



EJEMPLOS Y CONCEPTOS CLAVES ASOCIADOS A PAUTAS DE MANTENER EL VALOR

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTA N°33

Pauta N°33: Fomentar el consumo compartido

Rewrap



Embalaje reutilizable centrado en el comercio electrónico. Los clientes en cualquier parte del mundo pueden devolver un RePack vacío simplemente dejándolo en cualquier buzón de correo, sin coste adicional para ellos. RePack se encarga de limpiarlo y distribuirlo de nuevo a los retailers. Mejora la experiencia del cliente y reduce la huella de carbono de las entregas.

www.repack.com

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTA N°34

Pauta N°34: Permitir la devolución sin nuevos elementos.

PK libre de frustración



El Packaging Libre de Frustración es un sistema de embalaje diseñado para eliminar residuos innecesarios y facilitar la apertura de los productos en el hogar y la devolución al permitir el resellado. Utiliza materiales reciclables, tamaños optimizados y evita empaques secundarios. Busca mejorar la experiencia del cliente y reducir el impacto ambiental del embalaje.

<https://www.youtube.com/watch?v=pQtoLGLdq68>

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTAS N°37 Y N°39

Pauta N° 37: **Optimizar la relación entre carga y tipo de transporte.**

Pauta N° 39: **Favorecer el uso de vehículos eficientes y/o con uso de combustibles renovables.**

E_Cargo



La bicicleta E-Cargo, optimiza la relación entre carga y tipo de transporte, soporta una carga de hasta 150 kilos y puede alcanzar hasta 60 kilómetros de autonomía, tras un tiempo de

carga de 5-6 horas, y una velocidad de hasta 25 km/hora. Si bien ese modelo es el de valor más elevado, hay una opción más económica que incluye dos parrillas que sostienen hasta 25 kilos cada una y alcanza una autonomía asistida de 50 kilómetros.

[https://www.volmark.cl/article/opciones-sustentables-se-toman-la-ultima-milla?
srsltid=AfmBOorWNiGENf8mo_4J5arjBY520ao5ZO4WSodckfkiO4uUoUqbCC9Q](https://www.volmark.cl/article/opciones-sustentables-se-toman-la-ultima-milla?srsltid=AfmBOorWNiGENf8mo_4J5arjBY520ao5ZO4WSodckfkiO4uUoUqbCC9Q)

CONCEPTOS CLAVES

Pauta N°31: Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

1. Reutilización empresarial: La reutilización empresarial se refiere a envases retornables y reutilizables que cumplen con un número mayor a uno de ciclos o rotaciones en los que son rellenados de forma industrial, o usados por un productor, para el mismo propósito para el que fueron originalmente concebidos. Envases diseñados para lograr un número mínimo de viajes o rotaciones en un sistema para su reutilización (NCH ISO 18603:2014).

Ministerio del Medio Ambiente. (2021). Decreto 12 ESTABLECE METAS DE RECOLECCIÓN Y VALORIZACIÓN Y OTRAS OBLIGACIONES ASOCIADAS DE ENVASES Y EMBALAJES. Ley N° 20.920, Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. <https://www.bcn.cl/leychile/D12>

2. Reutilización domiciliaria: Se refiere a la práctica de volver a utilizar el embalaje o alguno de sus componentes dentro del hogar, transformándolo en un objeto cotidiano para nuevos fines, como por ejemplo, utilizar los frascos de alimentos para almacenar sobras de comida.

Fundación Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Ellen MacArthur Foundation. (2021). Guía de comunicaciones: Manual de conceptos y buenas prácticas asociadas a la economía circular de los plásticos.

En el contexto de esta guía y considerando el enfoque de la Economía Circular, se fomenta la reutilización empresarial de los embalajes, en vez de fomentar acciones de uso doméstico qué pueden interferir con su cierre de ciclo y del cual no hay seguimiento.

PAUTAS ACCIÓN - SALIDA CIRCULAR

SALIDA CIRCULAR	
40	Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile. De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.
41	Propiciar la separabilidad de componentes.
42	Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.
43	Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje. Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.
44	Utilizar un diseño de embalaje que permita trabajar sin adhesivos o reducir al máximo las superficies de sellado. y/o utilizar adhesivos que no tengan un impacto negativo en los procesos de clasificación y reciclaje. (Los adhesivos solubles en agua o en álcali son los que menos interfieren en el reciclaje). Por ejemplo, embalajes con cierre automático.
45	Mínimo uso de aditivos que reducen la calidad del reciclado.

Facilitar la valorización a través del reciclaje

GESTIÓN DEL CICLO

46	Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.
47	Utilizar dimensiones y geometrías que se adapten a los puntos de recogida.
48	Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.



EJEMPLOS, DATOS Y CONCEPTOS CLAVES ASOCIADOS A PAUTAS DE SALIDA CIRCULAR

EJEMPLO ASOCIADO A PAUTA N°42

Pauta N°42: Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

Símbolo	Material	Abreviatura	Nº	Ejemplos
PLÁSTICOS				
	Tereftalato de Polietileno	PET	1	Botellas transparentes de aspecto cristalino, bandejas, fiijes y lamiñas.
	Poliétileno de alta densidad	HDPE	2	Botellas de leche, bolsas de basura, botellas de suavizantes o detergentes.
	Polidiurio de vinilo	PVC	3	Envases, veranitas, tuberías y cables.
	Polipropileno	PP	5	Celofán, plástico para envolver alimentos, envases de yogures, bolsas de cereales.
	Poliestireno	PS	6	Bandejas desechables utilizadas en alimentación, elementos de protección en embalaje para electrodomésticos, chalecos salvavidas.
PAPEL Y CARTÓN				
	Cartón corrugado	PAP	20	Cajas de leche, embalajes para objetos de gran peso (electrodomésticos)
	Papel	PAP	22	Papel de regalo, bolsas de papel, papel de oficina e impresión.
METALES				
	Acero	FE	40	Latas de conserva, botes de pintura.
	Aluminio	ALU	41	Latas de refresco.
MADERA				
	Madera	FOR	50	Pallets, muebles y mobiliario en general.
	Corcho	FOR	51	Taponines para bebidas, recubrimientos de suelos.
MATERIALES COMPUUESTOS				
	Papel y cartón + metales diversos		80	
	Papel y cartón + plásticos		81	
	Papel y cartón + plástico + aluminio		84	Tetrabrick de leche, zumo, tomate,....
	Papel y cartón + plástico + aluminio + hojalata		85	
	Plástico + aluminio		90	Envases para medicamentos, catering y hostelería.
	Plástico + hojalata		91	
	Vidrio + plástico		95	
	Vidrio + aluminio		96	

Matriz con el detalle de los símbolos para las principales materialidades de envases y embalajes

✓ Ejemplo de aplicación correcto:

Especificación de cómo gestionar partes del envase según material.

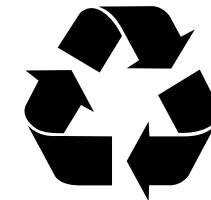


La información visual concisa, acompañada de un texto sencillo, no solo ayuda al consumidor a saber si el envase es reciclable, sino también cómo debe gestionarse para su correcto reciclaje, indicando los distintos componentes del envase y sus materialidades.

Para más información sobre la etiqueta: www.elijoreciclar.mma.gob.cl

✗ Ejemplo de aplicación incorrecto:

Afirmación general de reciclabilidad del producto.



Si bien la banda de Moebius es un símbolo de reciclaje internacionalmente reconocido, su utilización sin texto supone que todos los consumidores entienden su significado, y/o que todos los materiales del producto pueden reciclarse. Por otro lado, solo indica que el envase es reciclable, lo que no quiere decir que existan capacidades técnicas instaladas a nivel local para su valorización.

Fuente: Pacto Global Red Chile. Guía de orientaciones para una comunicación sostenible.

EJEMPLO ASOCIADO A LA PAUTA N°40

Pauta N°40: Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

Taza de reciclaje _ ANIR

Material	Tasa de valorización
Vidrio	22,4%
Papel y cartón	46,7%
Aluminio	26,8%
Hojalata	20,8%
PET	28,9%
PE	32,9%
PP	16,2%
PS	0,1%
Cartón para bebidas	3,2%

<https://anir.cl/Estudio2023/>

Tazas de compostaje en Chile

La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile (ENRO) 2040, publicada en 2021 por el MMA, declara que en Chile se valoriza menos del 1% de los residuos orgánicos generados a nivel municipal. Sin embargo, no hay cifras específicas sobre residuos de envases y embalajes compostables. Tampoco existe en la actualidad una ruta consolidada para embalajes compostables de post consumo, por lo qué en la práctica no se realiza una gestión de manera masiva, impidiendo comunicar de manera fiable su real valorización.

Materiales reciclables en Chile, en base a la Ley REP

Decreto 12 Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1157019>



DATOS CLAVES ASOCIADOS A LA PAUTA N°43

Pauta N°43: Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

Idealmente hay que impulsar la monomaterialidad, utilizar tintas y recubrimientos que cumplen con criterios de EuPIA (Asociación Europea de Tintas de Impresión) y no usar adhesivos que impacten de manera negativa en los procesos de clasificación y reciclaje.

Ejemplo de materiales compatibles

PET	Plásticos con densidad <19/cm ³ (PP - LLDPE - LDPE - HDPE)
Cartón	Papel / Pulpa moldeada
Vidrio	Papel <i>Debido a las altas temperaturas que se usan en el reciclaje del vidrio</i>
Hojalata	Papel <i>Debido a las altas temperaturas que se usan en el reciclaje del acero</i>

DATOS CLAVES ASOCIADOS A LA PAUTA N°44

Pauta N°44: Utilizar un diseño de embalaje que permitan trabajar sin adhesivos o reducir al máximo las superficies de sellado, y/o utilizar adhesivos que no tengan un impacto negativo en los procesos de clasificación y reciclaje. (Los adhesivos solubles en agua o en álcali son los que menos interfieren en el reciclaje)

Por ejemplo, embalajes con cierre automático

ALGUNOS ADHESIVOS QUE NO INTERFIEREN EN EL RECICLAJE SON

- Acronal RCF 3705
- Acronal RCF 376

Los materiales adhesivos que contienen metal o aluminio (con un espesor de capa de >5um) pueden provocar una clasificación no deseada en la fracción metálica.

En la "Guía de Packaging para reciclaje - CENEM" se indica que: La información sobre la reciclabilidad de los adhesivos se está revisando actualmente y se publicará en una próxima versión de FH Campus Wien - Circular Packaging Design Guideline.

CONCEPTOS CLAVES ASOCIADOS A LA PAUTA 40

Pauta N°40: Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

1. Reciclabile: Definido por la Organización Internacional de Normalización (ISO) como una característica de un producto, empaque o componente asociado, que pueden desviarse del flujo de residuos mediante los procesos y programas disponibles, y que pueden recogerse, procesarse y volver a utilizarse en forma de materias primas.

ISO 14050:2020(es) Gestión ambiental — Vocabulario asociado a la economía circular de los plásticos.

2. Compostable: Capaz de descomponerse en dióxido de carbono, agua y biomasa en un plazo determinado y en condiciones específicas. Puede ser compostable en casa (a temperatura ambiente y con una comunidad microbiana natural) o compostable industrialmente (a temperaturas más elevadas, humedad y condiciones microbianas específicamente formuladas). El material compostable puede fabricarse a partir de insumos biológicos o petroquímicos. Los envases compostables están sujetos a normas de certificación en Norteamérica, Japón y Europa.

Un envase o embalaje compostable es capaz de descomponerse en dióxido de carbono, agua y biomasa en un plazo determinado y en condiciones específicas. Puede ser compostable en casa o compostable industrialmente.

Un envase o embalaje es considerado como compostable solo si todos los componentes individuales cumplen los requisitos (ISO 18606:2013-EN13432:2000).

Nota importante:

No existe en la actualidad una ruta consolidada para embalajes compostables de post consumo, por lo qué en la práctica no se realiza una gestión de manera masiva, impidiendo comunicar de manera fiable su real valorización.

- <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/articulos/el-papel-de-los-envases-compostables-en-la-economia-circular>
- Fundación Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Ellen MacArthur Foundation. (2021). *Guía de comunicaciones: Manual de conceptos y buenas prácticas asociadas a la economía circular de los plásticos.*

3. Plástico oxodegradable: materiales plásticos que incluyen aditivos los cuales, mediante oxidación, provocan la fragmentación del material plástico en micro fragmentos o su descomposición química.

Según la fundación Ellen MacArthur ..." Hay pruebas convincentes que sugieren que los plásticos oxodegradables tardan más de lo que se afirma en degradarse y que se fragmentan en pequeños pedazos, lo que contribuye a la contaminación por microplásticos". Por esta razón organizaciones internacionales y normativas ambientales desaconsejan su uso como una solución sostenible.

Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.

4. Biodegradable: producto que puede ser degradado por microorganismos (bacterias u hongos) en agua, gases naturales (como dióxido de carbono (CO₂) y metano (CH₄)) y biomasa. La biodegradabilidad depende en gran medida de las condiciones ambientales: temperatura, presencia de microorganismos, presencia de oxígeno y agua. La biodegradabilidad y la tasa de degradación de un producto plástico biodegradable pueden ser diferentes en el suelo, en climas húmedos o secos, en aguas superficiales, en aguas marinas o en sistemas artificiales como el compostaje doméstico, el compostaje industrial o la digestión anaeróbica (www.ows.be).

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS TÉRMINOS

TERMINO	DEFINICIÓN	VALORIZACIÓN	CONDICIONES NECESARIAS	SITUACIÓN EN CHILE
Plástico oxodegradable	Plástico con aditivos que provocan su fragmentación mediante oxidación.	Fragmentación en microfragmentos o descomposición química.	Se activa por exposición al oxígeno, calor y luz UV.	No se considera reciclabl e o compostable. Puede generar micropásticos.
Biodegradable	Material que puede ser degradado por microorganismos en agua, gases naturales y biomasa.	Degradación biológica parcial o completa.	Depende del ambiente: oxígeno, humedad, microorganismos, temperatura.	No existe sistema de gestión específico. Terminan en relleno sanitario
Compostable	Material que se degrada biológicamente en compost generando CO ₂ , agua, biomasa, sin residuos tóxicos.	Compostaje controlado (doméstico o industrial). Mineralización completa.	Requiere condiciones específicas de temperatura, humedad, oxígeno y microorganismos.	Actualmente no existen en Chile cadenas de recolección para este material. Por lo tanto van al relleno sanitario.
Recicitable	Producto o componente que puede ser recogido, procesado y reincorporado como materia prima.	Recolección → clasificación → procesamiento → fabricación de nuevos productos.	Infraestructura de reciclaje disponible. Separación adecuada	Sistema de valorización vigente en Chile. Requiere correcta separación y recolección.

Para profundizar en las pautas de diseño para embalajes ambientalmente más sostenibles, consultar el **ANEXO N°2 _ Pautas de diseño para embalajes de comercio electrónico ambientalmente sostenibles y circulares**.

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

CAPITULO 3

CONSIDERACIONES PARA LA
COMUNICACIÓN DE LA
CIRCULARIDAD DE LOS
EMBALAJES PARA EL
COMERCIO ELECTRÓNICO.

Capítulo 3

OBJETIVO

El presente capítulo tiene por objetivo entregar lineamientos para que las empresas comuniquen de forma clara y veraz los atributos de sostenibilidad y circularidad de sus embalajes, tanto en el propio empaque como en otros medios de comunicación corporativa.

Su propósito es prevenir prácticas de greenwashing, que pueden afectar la credibilidad de las marcas y generar confusión en los consumidores, promoviendo en cambio una comunicación responsable basada en evidencia verificable.

De este modo, el capítulo busca fortalecer la confianza del mercado en las declaraciones ambientales y aportar a una relación más honesta y educativa entre empresa y consumidor, contribuyendo a acelerar la transición hacia un comercio electrónico verdaderamente circular.

CONTENIDOS

Este capítulo se estructura en tres apartados complementarios:

- **Cuatro principios clave para comunicar la sostenibilidad.**

Se presentan los principios que orientan una comunicación ambiental responsable: fiable, clara, pertinente y accesible. Cada principio se explica con ejemplos de buenas y malas prácticas. Estos principios sirven como base para evitar declaraciones ambiguas, confusas o carentes de respaldo técnico.

- **Declaraciones ambientales _ ecoetiquetado.**

Este apartado describe los distintos tipos de declaraciones ambientales y su marco normativo de referencia.

- **Proceso para la legitimidad de los embalajes compostables, biobasados y reciclables.**

Está sección expone los procedimientos para obtener certificados que legitimen el uso de materiales compostables, biobasados y reciclables, en base a los marcos normativos y técnicos disponibles actualmente en el país.





CUATRO CLAVES PARA COMUNICAR LA SOSTENIBILIDAD

Este capítulo se construye a partir de dos referentes principales: la Guía "4 claves para comunicar la sostenibilidad" elaborada por la Cámara de Comercio de Santiago, y la Guía de Comunicaciones para una Comunicación Sostenible desarrollada por Pacto Global Chile.

La comunicación de la sostenibilidad en envases y embalajes es un elemento clave para generar confianza en consumidores y actores de la cadena de valor. Sin embargo, muchas veces los mensajes que se transmiten son poco claros, generan confusión o incluso incurren en prácticas de greenwashing.

A continuación profundizaremos en estos 4 principios que establecen requisitos mínimos que deben cumplirse a la hora de proporcionar información sobre la sostenibilidad de los productos y servicios a la ciudadanía.





Este principio apunta a recuperar la confianza de la ciudadanía en las marcas, ya que el uso indiscriminado de declaraciones poco claras, ha afectado la credibilidad de los consumidores en las marcas.

Por lo tanto, toda información declarada debe estar respaldada con **datos objetivos y certificaciones vigentes**.

Requisitos para cumplir con el principio de fiabilidad:

DEMOSTRABLE: La empresa debe contar con respaldos de los fundamentos en los cuales se basó para realizar la declaración.

Ejemplo de buena práctica: *"El 100% de los envases primarios están hechos de materiales reciclados y producidos en instalaciones que utilizan energía renovable".*

La empresa cuenta con las certificaciones de que su materia prima es reciclada y demuestra en las facturas correspondientes que el uso de su energía proviene de fuentes renovables.

Ejemplo de mala práctica: *"Nuestros envases son 100% biodegradables".*

La utilización del término biodegradable en los envases o embalajes no es correcta, ya que es un término complejo de verificar, solo tendría sentido si se especifican las condiciones concretas (por ejemplo, en suelo o ambiente marino), pero aún así esto sería difícil de controlar en la práctica.

LEGÍTIMO: Cuando corresponda, la declaración debe utilizar metodologías establecidas y validadas por organizaciones expertas en la materia y, en el caso de ser posible, debe contar con el respaldo de sellos, etiquetas o criterios auditados por terceras partes certificadas. Por ende, se deben evitar autodeclaraciones basadas en criterios propios.

Ejemplo de buena práctica: En un envase o embalaje la empresa declara: *"Envase compostable domiciliariamente"*. La empresa cuenta con las certificaciones de normas internacionales, como EN 13432 o ISO 18606, y especifica condiciones precisas (industrial o domiciliario), por lo que es la expresión correcta para utilizar en la comunicación de envases. Nota importante: Es muy importante revisar el periodo de duración de las certificaciones para asegurar que siempre estén vigentes.

Ejemplo de mala práctica: En un envase o embalaje la empresa declara: *"Envase compostable"*. La empresa cuenta con las certificaciones de normas internacionales, como EN 13432 o ISO 18606, pero no especifica si aplica a compostaje industrial o doméstico. Esto es clave para asegurar la correcta gestión del envase ya que las condiciones y la infraestructura son distintas.



El objetivo de este principio es crear mensajes con información clara, útil y fácil de entender por el consumidor. Para cumplir con él, será necesario evitar afirmaciones vagas, ambiguas y amplias sobre "beneficios ambientales/sociales generales".

También es importante que la información ayude a los consumidores a comprender su rol en la mejora dentro de la cadena de valor del producto y las repercusiones de su consumo, y a su vez educar sobre la forma en que los consumidores pueden modificar o mejorar sus hábitos, promoviendo un consumo corresponsable más consciente y sostenible.

Los consumidores esperan mensajes y un lenguaje claro para fundamentar sus decisiones de compra, y saber cómo utilizar el producto de manera responsable y qué hacer al final de su vida útil (por ejemplo, su reutilización, reciclaje o eliminación responsable)". (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 2017)

Requisitos para cumplir con el principio de claridad:

 **PRECISO:** La información entregada debe ser lo más concreta, concisa y específica posible, evitando recurrir a afirmaciones vagas, ambiguas y amplias sobre los atributos de la empresa o los productos y servicios que ofrece.

Ejemplo de buena práctica: Incluir imágenes que explican el proceso de reciclaje de cada componente del envase según su material. Una comunicación clara al consumidor potencia las posibilidades de correcta gestión del material. Es fundamental explicar al consumidor que, para garantizar el reciclaje del embalaje, su participación en la correcta disposición del mismo es indispensable para que el atributo declarado se materialice.

Ejemplo de mala práctica: Si un envase cuenta con certificación de compostabilidad, el sello correspondiente debe estar impreso directamente en el propio envase. No es correcto colocarlo solo en la página web o en catálogos generales, ya que esto podría inducir a error y hacer pensar que todos los envases de la empresa son compostables.

 **CUANTIFICABLE:** En el caso de ser posible, se debe especificar la información con valores concretos y cifras exactas.

Ejemplo de buena práctica: *"Hemos reducido el 20% del peso de nuestros embalajes utilizados en el comercio electrónico"* Es cuantificable y delimita el alcance de la acción al precisar que aplica a todo el pedido online.

Ejemplo de mala práctica: *"Nuestros envases son amigables con el medio ambiente"* Declaración que no proporciona información clara y cuantificable al consumidor que permita dimensionar el impacto ambiental de la acción implementada. A la vez es poco precisa al no detallar porque son amigables con el medio ambiente.

✓ **SENCILLO:** Recurrir a un lenguaje entendible por la mayoría de los consumidores, evitando el uso de expresiones técnicas e innecesariamente sofisticadas.

Ejemplo de buena práctica: *"Envase reciclable"* Se utiliza un lenguaje de uso común que es fácilmente comprensible para la mayoría de los consumidores.

Ejemplo de mala práctica: Para un envase reciclable, publicar la siguiente frase *"Envase flexible de Polietileno biorientado"* En este caso se utiliza un lenguaje técnico que puede ser confuso para los lectores y a partir del cual no necesariamente van a identificar que deben reciclar el envase.



Este principio busca garantizar la información, es fundamental que la declaración de sostenibilidad hecha por la empresa responda de manera directa a los principales puntos críticos o hotspots identificados en el ciclo de vida del producto/servicio y no busque trasladar las ineficiencias del producto a otras áreas o etapas (trade-off).

La afirmación de sostenibilidad debe proporcionar información sobre los aspectos pertinentes (los procesos y materiales empleados en la producción; o los efectos vinculados con el uso previsto del producto, entre otros), que, según el alcance seleccionado del estudio subyacente y los métodos aplicados, contribuyen de manera significativa (...) a los puntos críticos de la sostenibilidad. Al mismo tiempo, la afirmación no debe mejorar un aspecto en el que producto sea satisfactorio (o haya mejorado), mientras que se esconden otros en los que el producto es menos eficaz (o que se hayan deteriorado)". (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 2017)

Requisitos para cumplir con el principio de pertinencia:



MATERIAL: Se deben destacar los atributos que se relacionen con los principales impactos y repercusiones de la empresa o los productos y servicios que ofrece, evitando centrar la atención en aspectos menos relevantes o significativos para esa industria o caso en particular. Cuando sea viable, se recomienda realizar un estudio para identificar los puntos más críticos de la organización.

Ejemplo de buena práctica: *"Envase recicitable con material reciclado"* Además de destacar que un embalaje está fabricado con papel reciclado, es más pertinente explicar si efectivamente puede reciclarse en los flujos locales de papel/cartón.

Ejemplo de mala práctica: *"Envase biobasado"* no basta con comunicar atributos de origen de la materia prima como garante de una buena gestión en el fin de vida del producto. Indicar que un material proviene de fuentes renovables (biobasado) no garantiza que sea compostable o reciclable. Lo que se debe comunicar es la reciclabilidad o compostabilidad del envase terminado.



AUTORREFERENTE: Se debe velar por la mejora continua de la propia empresa y evitar las comparaciones con su competencia.

Ejemplo de buena práctica: *"15% será el máximo de material plástico que incorporaremos en nuestros envases".*

Ejemplo de mala práctica: *"Somos líderes en sostenibilidad"* En lugar de centrarse en su propio desempeño, esta empresa busca destacar sobre otros en la industria, lo que puede ser cuestionable.



APLICABLE: El atributo debe mantenerse vigente en condiciones normales de consumo y en el territorio donde opera la empresa o donde se consumen sus productos o servicios.

Ejemplo de buena práctica: Durante la realización de eventos cerrados, se puede implementar el uso de envases con certificación de compostabilidad industrial, siempre que se garantice un sistema controlado de recolección y disposición final. En este caso, el organizador del evento asegura que todos los envases utilizados son correctamente separados y enviados a instalaciones de compostaje industrial autorizadas, evitando su mezcla con residuos convencionales y asegurando que el proceso de valorización se realice de manera efectiva.

Ejemplo de mala práctica: Empresa que incluye el sello de reciclabilidad en el cartón de pizza sin aclarar que este solo es reciclable si no está contaminado con restos de alimentos, lo que en la práctica casi nunca se cumple.

 **VOLUNTARIO:** Los atributos destacados deben corresponder a una iniciativa que tenga un estándar superior a la legalidad vigente, evitando vanagloriarse de atributos que únicamente responden a la obligatoriedad de cumplir con las regulaciones.

Ejemplo de buena práctica: Empresa que incluye en su página web "*Meta de cero residuos a relleno sanitario al 2027*" La empresa asegura que va a eliminar por completo el envío de productos a relleno sanitario, lo que significa que tendrá que asegurar una correcta gestión de todos los materiales que utiliza. Por lo que está demostrando un compromiso significativo con la sostenibilidad más allá de las obligaciones legales.

Ejemplo de mala práctica: Empresa que incluye en sus envases "*primeros en cumplir con la Ley REP*" esta afirmación únicamente se centra en cumplir con las exigencias regulatorias en vez de mostrar un compromiso verdadero con la sostenibilidad.

 **COHERENTE:** Las declaraciones deben estar alineadas con la estrategia y políticas que ha establecido y transparentado la empresa.

Ejemplo buena práctica: "*Nos comprometemos a reducir nuestra huella de carbono en un 50% para 2030 y, para lograrlo, estamos trabajando en colaboración con nuestros proveedores para reducir sus emisiones de carbono y estamos promoviendo prácticas más sostenibles en nuestras operaciones de fabricación y logística*".

Ejemplo mala práctica: Declaración genérica que no está acompañada de ninguna estrategia: "*Somos una empresa comprometida con la sostenibilidad y nos importa el medio ambiente*".



El principio de accesibilidad tiene como objetivo asegurar que la información básica sobre la declaración socio ambiental realizada esté disponible en el momento y lugar en el que el consumidor la necesite (piezas gráficas y canales publicitarios), de manera de ayudarle a tomar una decisión de compra informada, facilitando la información y no que este deba buscarla en otros documentos o solicitarla de forma especial.

El mensaje debe proporcionar información extra en caso de requerir profundizar sobre el tema o que existan limitantes en la pieza publicitaria utilizada. Para esto, la marca debe buscar otras plataformas y recursos que permitan responder a las necesidades del consumidor.

Entre más accesible esté la información, mayor será la probabilidad de que el consumidor se entere de la misma" (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 2017).

Requisitos para cumplir con el principio de pertinencia:

 **VISIBLE:** La declaración debe estar fácilmente disponible para los consumidores.

Ejemplo de buena práctica: Al proporcionar información básica en el envase o embalaje y ampliarla, por ejemplo, a través de un código QR, el consumidor tiene la posibilidad de profundizar en la información y comprender mejor sus implicancias. Se puede incluir un código QR en la caja que lleve a una página con más detalles sobre certificaciones, fin de vida del envase y cómo disponerlo correctamente.

Ejemplos de mala práctica: La declaración de sostenibilidad es difícil de encontrar incluso para un usuario experimentado.

 **OPORTUNO:** La información se debe entregar cuando el consumidor la necesite.

Ejemplo de buena práctica: Los logos de reciclaje, retornabilidad o certificaciones de compostabilidad deben estar impresos directamente en el envase o embalaje.

Ejemplos de mala práctica: La empresa incluye sellos de reciclaje en el producto y su empaque de plástico, pero no pone a disposición en ningún sitio el tipo de plástico que es para clasificarlo de manera correcta.

 **INCLUSIVO:** Se deben generar condiciones habilitantes para todo tipo de consumidores que necesitan acceder a la información, evitando cualquier limitación o barrera que pueda surgir para ello.

Ejemplo de buena práctica: La empresa incluye el sistema Braille en la información sobre el impacto de su producto.

Ejemplos de mala práctica: La empresa solo proporciona información sobre la correcta gestión del envase a través de una app, lo cual evita que todas las personas sepan cómo acceder a la información.

Comunicar la circularidad de los embalajes exige rigor y coherencia. Aplicar los principios de Fiabilidad, Pertinencia, Claridad y Accesibilidad no solo evita malas prácticas de greenwashing, sino que también potencia la credibilidad de las marcas y facilita que los consumidores adopten conductas más sostenibles.

La meta no es solo informar, sino educar y empoderar a quienes interactúan con los embalajes de comercio electrónico, asegurando que los atributos de sostenibilidad declarados se traducen en impactos positivos reales.

CINCO BENEFICIOS DE COMUNICAR LA SOSTENIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS

1. **Contribuye a la reputación de la empresa.** Comunicar las mejoras socioambientales de manera transparente y concreta fortalece la imagen de la empresa, da valor a la marca y aumenta la credibilidad y confianza en los consumidores.
2. **Facilita la relación con los consumidores.** A través de estrategias de comunicación sostenible, las empresas pueden entregar información útil a los consumidores que les ayude a tomar decisiones más conscientes, corresponsables e involucrarse dentro de la cadena, asumiendo un rol más activo, permitiéndoles sentir que son parte de la mejora junto a la empresa.
3. **Simplifica la gestión de la información.** Identificar las mejoras socioambientales en el ciclo de vida del producto/ servicio por relevancia (mayor impacto) permitirá comunicar atributos concretos, pertinentes y con respaldo, de manera simple y clara.
4. **Optimiza el flujo de información con los stakeholders.** Comunicar atributos socioambientales en el producto/servicio de forma clara y accesible permitirá que todos los actores cuenten con información útil que facilite su acción en la cadena de valor.
5. **Consolida la influencia de la empresa en el mercado.** Realizar declaraciones socioambientales en los productos/servicios permite traccionar el mercado hacia prácticas de consumo y producción más sostenibles, destacando entre la competencia y contribuyendo a que otras empresas asuman estos compromisos.



DECLARACIONES AMBIENTALES - ECOETIQUETADO

En la norma ISO 14020:2022 Declaraciones y programas ambientales para productos, define una declaración ambiental como: **información sobre uno o más aspectos ambientales o impactos ambientales de un producto, que pretende informar a un público previsto y pretende influir en el mercado de este producto.**

Los tipos de declaración ambiental incluyen, pero no se limitan a:

- a) afirmaciones ambientales autodeclaradas;
- b) ecoetiquetas;
- c) declaraciones ambientales de producto;
- d) comunicaciones de huellas.

Una declaración ambiental puede aparecer sobre un producto o empaque como una etiqueta, un símbolo, un logotipo, una etiqueta electrónica del producto o un código legible por máquina. También se puede comunicar de otras maneras, por ejemplo, información del producto en algún sitio web o en algún anuncio comercial.

En algunos países, el término "afirmación ambiental" se utiliza para indicar todos los tipos de declaraciones ambientales de un producto. Sin embargo, en el contexto de la norma la palabra "afirmación" solo se usa en relación con una afirmación ambiental autodeclarada.

Un aspecto clave son las **certificaciones**, las cuales son atestaciones de terceras partes relativas a una declaración ambiental.

DESCRIPCIÓN

a) Afirmación ambiental autodeclarada

(Ex- etiqueta ambiental tipo II)

Declaración ambiental que es autodeclarada por una parte responsable. Los requisitos para afirmaciones ambientales autodeclaradas se proporcionan en la Norma ISO 14021.

NORMA ISO 14021

La empresa **NO** necesita realizar **ACV**.

NO se requiere **validación por 3º parte**.

Tipo de comunicación **B2C**.

b) Ecoetiquetas

(Ex- etiqueta ambiental tipo I)

Declaración ambiental que indica que un producto cumple los criterios de un programa de etiquetado ambiental. Los requisitos para las ecoetiquetas se proporcionan en la Norma ISO 14024.

NORMA ISO 14024

La empresa **NO** necesita realizar **ACV**.

Sí se requiere **certificación por 3º parte**.

Tipo de comunicación **B2C**.

c) Declaración ambiental de producto (DAP)

(Ex- etiqueta ambiental tipo III)

Declaración ambiental que proporciona datos ambientales de un producto utilizando parámetros predeterminados del análisis del ciclo de vida (ACV) e información ambiental adicional. Los requisitos para las DAP se proporcionan en la Norma ISO 14025. Los requisitos para el análisis del ciclo de vida se proporcionan en las Normas ISO 14040 e ISO 14044.

NORMA ISO 14025

La empresa **Sí** necesita realizar **ACV**.

Sí se requiere **certificación por 3º parte**.

Tipo de comunicación **B2B**.

d) Comunicación de huellas

Resultado de la preparación, suministro y distribución de las huellas (parámetros utilizados para informar de los resultados del análisis del ciclo de vida de un área de interés) e información complementaria (información que se proporciona para permitir la comprensión y describir los límites de una declaración ambiental).

NORMA ISO 14025

La empresa **Sí** necesita realizar **ACV**.

Sí se requiere **certificación por 3º parte**, si se comunica a terceros.

Tipo de comunicación **B2B / B2C**.

EJEMPLOS

a) Afirmación ambiental autodeclarada

(Ex- etiqueta ambiental tipo II)



b) Ecoetiquetas

(Ex- etiqueta ambiental tipo I)



c) Declaración ambiental de producto (DAP)

(Ex- etiqueta ambiental tipo III)



d) Comunicación de huellas



Indicación de materialidad para reciclaje

Se realiza una declaración de la materialidad de cada componente del envase, para que estos puedan reciclarse.

La certificación de PEFC proporciona una garantía de que el material forestal contenido en un producto proviene de bosques gestionados de manera sostenible.

Global EPD. Las Declaraciones Ambientales de Producto Global EPD proporcionan un perfil ambiental fiable, relevante, transparente, comparable y verificable, que permite destacar un producto respetuoso con el medio ambiente, basado en información del ciclo de vida (ACV) conforme a normas internacionales y datos ambientales cuantificados.

<https://www.aenor.org/chile/certificacion/certificacion-de-producto/declaraciones-ambientales-de-producto>

Comunicación del impacto del ciclo de vida de un par de Jeans Levi's. modelo 501.

Datos en base a un Análisis de Ciclo de Vida.

PROCESO PARA LA LEGITIMIDAD DE LOS EMBALAJES COMPOSTABLES, BIOBASADOS Y RECICLABLES

EMBALAJES COMPOSTABLES Y BIOBASADOS

El proceso para obtener un certificado de compostabilidad y/o de material biobasado en Chile se encuentra enmarcado dentro de un sistema legal que integra tres cuerpos normativos complementarios: la Ley N° 21.368, la Ley N° 19.300 y la Ley N° 20.417.

Estas leyes, en conjunto, establecen tanto **el qué, el cómo y el quién** en materia de certificación ambiental.

¿QUÉ?

La Ley N° 21.368, conocida como *Ley de Plásticos de un Solo Uso*, regula la entrega de productos de un solo uso en establecimientos de expendios de alimentos, fomenta la reutilización y la **certificación de plásticos de un solo uso**.

Si bien, su **alcance es acotado a ciertos productos asociados a la entrega de alimentos**, es la normativa más atingente en la actualidad en materia de certificación de estos atributos. Es a través de la certificación de plásticos de un solo uso que se aborda la certificación de productos compostables y/o biobasados en el país. En ella se definen los artículos sujetos a certificación, las condiciones y obligaciones.

¿CÓMO?

La Ley N° 19.300, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, otorga el marco procedural para la certificación ambiental en Chile. En su artículo 48 tercero, faculta al Ministerio del Medio Ambiente para otorgar certificados, rótulos o etiquetas a productos que acrediten cumplimiento de criterios de sustentabilidad, y establece la necesidad de contar con informes técnicos emitidos por entidades autorizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

¿QUIÉN?

La Ley N° 20.417, que crea la institucionalidad ambiental chilena, define las facultades de fiscalización y sanción de la Superintendencia del Medio Ambiente, organismo encargado de supervisar el cumplimiento de los requisitos de certificación y el uso correcto de los rótulos ambientales.

En conjunto, estas tres leyes conforman la base legal vigente para la certificación de compostabilidad y/o material biobasado en Chile, asignando responsabilidades claras a los distintos actores del sistema: el Ministerio del Medio Ambiente como ente certificador, la Superintendencia del Medio Ambiente como órgano fiscalizador y las empresas como sujetos obligados a demostrar técnicamente los atributos de sus productos antes de declararlos y comercializarlos.

ETAPAS DEL PROCESO PARA OBTENER UN CERTIFICADO DE PRODUCTO COMPOSTABLE Y/O BIOBASADO EN BASE A LAS NORMAS VIGENTES EN CHILE

1. Definición del producto y su alcance.
2. Ensayos de laboratorio y verificación por entidad técnica acreditada.
3. Solicitud del certificado al MMA
4. Rotulación y trazabilidad del producto.
5. Fiscalización y control.

1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO Y SU ALCANCE

Estado: Regulado.

El alcance es acotado a productos de un solo uso utilizados en expendio de alimentos (vasos, tazas, tazones, cubiertos, palillos, pocillos, mezcladores, bombillas, platos, copas, cajas o envases de comida preparada, bandejas, sachets, individuales y tapas que no sean de botellas, en tanto no sean reutilizables). que sean de plástico certificado (aquel compuesto total o parcialmente a partir de recursos renovables, diseñado para ser compostado a nivel domiciliario o industrial).

Otros productos de plástico distintos a los regulados en esta ley también podrán acceder a esta certificación.

Referencia: Ley 21.368 (Art. 2, 3, 4, 6 y 10).

Acciones para las empresas:

- Verificar que el producto es un envase o utensilio de un solo uso regulado por la Ley 21.368.

- Definir si se busca la certificación de "plástico certificado" en base a una compostabilidad industrial o domiciliaria.
- Reunir información técnica sobre composición, aditivos, recubrimientos, origen renovable o fósil.

2. ENSAYOS DE LABORATORIO Y VERIFICACIÓN POR ENTIDAD TÉCNICA ACREDITADA

Estado: Previsto por la Ley.

De acuerdo al reglamento, en el artículo 3º, se exponen los requisitos de los productos de plásticos certificados, los cuales deberán cumplir conjuntamente los siguientes requisitos:

- i. Ser compostable a nivel domiciliario y/o industrial.
- ii. Su masa total deberá haber sido producida en, al menos un 20%, a partir de recursos renovables.

En el artículo 4º, se exponen las normas que permiten verificar el cumplimiento de los requisitos de los productos de plástico certificado. Esta verificación deberá ser realizada por entidades técnicas cuya autorización y control corresponderá a la Superintendencia.

El cumplimiento de los requisitos se demostrará a través de un informe de verificación, el cual será emitido por una entidad técnica. Los solicitantes deberán proveer a la entidad técnica antecedentes que den cuenta del cumplimiento de las siguientes normas técnicas, para cada requisito:

i. Sobre el requisito "ser compostable a nivel domiciliario y/o industrial", se admitirán alternativamente las siguientes normas técnicas o su norma equivalente:

a. **NCh 3726:2021** - Gestión de residuos - Plásticos aptos para ser compostados en composteras domésticas - Requisitos, o aquella que la reemplace.

b. **NCh 3398:2016** - Requisitos para plásticos diseñados para ser compostados aeróbicamente en plantas de compostaje municipales o industriales, o aquella que la reemplace.

ii. Sobre el requisito "Su masa total deberá haber sido producida en, al menos un 20%, a partir de recursos renovables", se admitirá la norma:

a. **NCh 3811/2: 2024 ISO 16620-2:2019** Plásticos - Contenido biobasado - Parte 2: Determinación del contenido de carbono biobasado, o su norma equivalente o aquella que la reemplace.

A la fecha no se ha disponibilizado un listado de laboratorios y entidades

Referencia: Ley 21.368, Art. 3 y 4 del reglamento y Ley 19.300, Art. 48 ter.

3. SOLICITUD DEL CERTIFICADO AL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA)

Estado: Previsto por la ley.

Para obtener un certificado que acredite el cumplimiento de los requisitos para los plásticos certificados, el interesado deberá ingresar una solicitud al Ministerio, adjuntando a ésta el informe favorable que dé cuenta del cumplimiento de los requisitos aplicables, el cual deberá ser emitido por alguna entidad técnica autorizada por la Superintendencia.

Una vez realizada la solicitud, el Ministerio deberá pronunciarse en un plazo de diez días hábiles, otorgando o denegando fundadamente el certificado respectivo.

En caso de otorgarse el certificado, esté deberá contener, al menos:

- Número único de identificación.
- Individualización de su titular.
- el o los productos plásticos que se certifican.
- Fecha de emisión y expiración.

El ministerio habilitará una plataforma electrónica para el ingreso, gestión y registro de las solicitudes de certificación. Además la plataforma permitirá a cualquier persona la búsqueda de los certificados otorgados a través de su respectivo número de identificación.

Referencia: Ley 21.368, Art. 6, 10. Reglamento, Art.5, 6. y Ley 19.300, Art. 48.

4. ROTULACIÓN Y TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO

Estado: Regulado.

Los productos de plástico certificado deberán estar rotulados de forma visible, claramente legible e indeleble. Dicho rótulo no deberá impedir la compostabilidad del producto.

El rótulo deberá contener los siguientes elementos:

- a) La frase "Plástico certificado Ley N° 21.368".
- b) El número único de identificación del certificado.
- c) La frase "compostable", si el producto es compostable a nivel domiciliario a nivel industrial; o, la frase "compostable industrialmente", si el producto solo es compostable a nivel industrial.

El Ministerio, mediante resolución publicada en el Diario Oficial, especificará la expresión gráfica de los rótulos de los productos de plástico certificado.

Se deberá asegurar la visibilidad de los rótulos, tanto en el producto, establecimiento y medios digitales.

Referencia: Ley 21.368, Art. 6. Reglamento, Art. 7, 8.

5. FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Estado: Regulado.

Referencia: Ley 21.368 y Ley 20.417

Acciones previstas por la Ley:

- El Artículo 10 de la Ley 21.368, le otorga la potestad a la SMA para inspeccionar, requerir información y sancionar a quienes incumplan con la correcta rotulación y obtención de plásticos certificados.

EMBALAJES RECICLABLES

El proceso para obtener un certificado de reciclabilidad en envases y embalajes en Chile ha sido impulsado por el Ministerio del Medio Ambiente, a través del **sello "Elijo Reciclar"**.

La necesidad de un sello que certifique la reciclabilidad de los envases nace al alero de la **Ley 20.920**, Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, conocida como Ley REP, con el fin de facilitar la comunicación a los consumidores sobre que envases son reciclables y como reciclarlos correctamente, de esta manera apoyar a que los productores puedan cumplir con sus obligaciones de recolección y reciclaje.

Para obtener el sello, cada envase debe pasar por un proceso de certificación que asegure que:

- Al menos un 80% del peso del envase esté hecho de materiales técnicamente reciclables.
- Que los materiales reciclables pueden ser separados del resto del envase para su reciclaje.
- Que existe demanda de la industria del reciclaje para esos materiales.



CRITERIOS Y REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL SELLO

- **RECICLABILIDAD TEÓRICA**
- **RECICLABILIDAD POR PARTE DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.**
- **DEMANDA**
- **RECICLABILIDAD TEÓRICA (R_t)**

Se define como " R_t " el porcentaje de material teóricamente reciclable respecto de la masa total del envase analizado. Se calcula por cada componente, considerando la masa que presenta de materialidades que se definen como teóricamente reciclables frente a la masa total.

$$R_t = m_1 * r_{t1} + m_2 * r_{t2} \dots + m_i * r_{ti}$$

m = % de masa del componente sobre la masa total del envase.
 r = Material es teóricamente Reciclable= 1, Material no es teóricamente reciclable= 0
 i = Corresponde a cada componente del envase.

Materiales teóricamente reciclables en Chile

- Cartón para bebidas
- Vidrio
- Aluminio
- Hojalata
- PS alto impacto
- Cartón / Cartulina / papel en base a fibra de celulosa
- PET
- HDPE
- LDPE
- PP
- PVC

Nota:

- Se requerirán certificados firmados por el proveedor que acrediten la materialidad del envase.
- Las materialidades que no aparecen en este listado no se considerarán como reciclables.
- Los elementos compostables no se clasificarán como reciclables.

- **RECICLABILIDAD POR PARTE DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN (R_{sig})**

Se define como " R_{sig} " el porcentaje de material prácticamente reciclable respecto de la masa total del envase analizado. Se calcula por cada componente, considerando la masa que presenta de materialidades que se definen como prácticamente reciclables frente a la masa total.

Se expresa como porcentaje, pudiendo ser un número entre 0% y 100%.

$$R_{sig} = m_1 * r_{sig1} + m_{sig2} * r_{sig2} \dots + m_i * r_{sigi}$$

m = % de masa del componente sobre la masa total del envase.

r = Material es prácticamente Reciclable= 1, Material no es prácticamente reciclable=0

i =Corresponde a cada componente del envase.

Materiales prácticamente reciclables en Chile

- Cartón para bebidas
- Vidrio
- Aluminio
- Hojalata
- Cartón / Cartulina / papel en base a fibra de celulosa
- PET
- HDPE
- LDPE
- PP

Nota:

- *Se requerirán certificados firmados por el proveedor que acrediten la materialidad del envase.*
- *Las materialidades que no aparecen en este listado no se considerarán como reciclables.*
- *Los elementos compostables no se clasificarán como reciclables.*

- **DEMANDA**

Este criterio incorpora en su medición las complejidades que existen en relación al proceso de valorización de un componente (que se llamarán "disruptores de la demanda").

En este caso será necesario asegurar que los componentes evaluados no formen parte de las listas: "Contenido", "Formato", "Lista gris". En ese caso la variable "D" asociada a la semana da tomará un valor "1". En caso de ser parte de la lista de disruptores el componente tomará el valor "0". En base a esos criterios, se procederá a calcular la fórmula:

$$D = R_{sig1} * D_1 + R_{sig2} * D_2 \dots + R_{sigi} * D_i$$

i = Corresponde a cada componente del envase

R_{sig} = es igual a la multiplicación entre m y r_{sig} de cada componente

D = es un valor que puede ser 1 o 0 .

Considerando las variables abordados en los punto anteriores a continuación se definen los requisitos de acceso al sello.

$$1. R_{sig} = m_1 * r_{sig1} + m_2 * r_{sig2} + \dots + m_i * r_{sigi} \geq 90\%$$

$$2. D = R_{sig1} * D_1 + R_{sig2} * D_2 \dots + R_{sigi} * D_i \geq 80\%$$

Donde:

- el sufijo " i " representa cada componente del envase .
- m refleja el porcentaje de masa del componente sobre la masa total del envase.

- r es un valor que puede ser 1 o 0, en función de la reciclabilidad práctica del componente i : 1 si es recicitable y 0 si no lo es.
- R es igual a la multiplicación entre m y r de cada componente, representando el grado de reciclabilidad de cada componente ponderado por su masa.
- D es un valor que puede ser 1 o 0 en función de la aprobación o no del criterio de demanda de cada componente.

SISTEMA DE CERTIFICACIÓN

En esta sección, se detallan los pasos asociados al proceso de certificación de los envases, desde su postulación hasta su notificación.

Se entiende por "certificador" a las organizaciones que estarán facultadas para certificar, en base al presente esquema, que un envase cumple con los requisitos para acceder al sello de reciclabilidad. Estas casas certificadoras deben estar validadas por los Sistemas de Gestión, siendo parte de sus planes de gestión. Dentro de los requisitos a considerar para ser validadas como casas certificadoras por los sistemas de gestión, se contemplan los siguientes:

1. cumplir los requisitos que establece la norma NCh-ISO17065:2013 o su equivalente internacional, o aquellas que las reemplacen, y
2. demostrar que tiene experiencia (nacional o internacional) en certificaciones de eco-etiquetas.

Las casas certificadoras validadas en la actualidad son:

- TÜV Rheinland
- Aenor
- Bureau Veritas
- SGS



Los pasos para la postulación son los siguientes:

- 1. Adhesión de la empresa a un sistema de gestión**, que tenga incorporado el sistema de certificación del sello "Elijo Reciclar" en su plan de gestión, validado a su vez por el Ministerio de Medio Ambiente.
- 2. Presentación de solicitud del postulante a certificador(es)**, se deben completar los formularios de postulación y de declaración de demanda. La empresa debe enviar la documentación técnica requerida y las muestras físicas del envase y sus componentes por separado a la certificadora.
- 3. Proceso de evaluación de los envases y embalajes**, una vez aprobada la postulación y comunicada a la empresa, la casa certificadora realiza el proceso de evaluación, lo que considera los siguientes pasos:
 - Solicitud de muestra y entrega de insumos por SKU
 - Revisión de "Lista Verde"

- Evaluación del criterio Reciclabilidad Teórica
- Evaluación del criterio Reciclabilidad por parte de los Sistemas de Gestión
- Evaluación del criterio "D": Demanda en base a la presencia o no de disruptores de demanda.

4. Notificación del resultado del envase evaluado, considerando la medición establecida, el organismo certificador definirá si el envase o embalaje cumple con los requisitos de acceso al Ecoetiquetado, debiendo informar estos resultados al sistema de gestión en el que se encuentra adherida la empresa en cuestión

5. Aprobación del informe por parte del sistema de gestión.

6. Publicación del envase aprobado, disponible en la página web de SERNAC.

7. Implementación del sello, vigencia, actualización y alcance.

Para profundizar en el esquema de certificación visitar:
<https://elijoreciclar.mma.gob.cl>

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

CAPITULO 4

CONSIDERACIONES
TÉCNICAS Y NORMATIVAS

Capítulo 4

OBJETIVO

El objetivo de este capítulo es entregar a las empresas una visión integral sobre cómo asegurar la calidad, funcionalidad y sostenibilidad de sus sistemas de embalaje para comercio electrónico, a través de decisiones informadas y colaborativas.

La mejora en los embalajes no depende únicamente de sustituir materiales o rediseñar componentes: requiere una **gestión estratégica y conjunta con los proveedores**, quienes son actores clave en la implementación de cualquier cambio técnico o ambiental. Elegirlos correctamente permite garantizar la trazabilidad de los materiales, el cumplimiento normativo y la coherencia entre los objetivos de sostenibilidad y las capacidades técnicas de producción.

Desde esta perspectiva, el capítulo busca fortalecer las capacidades de las empresas para tomar decisiones basadas en evidencia, promoviendo la aplicación de ensayos técnicos y normativos que permitan validar el desempeño de cada material y componente del sistema de embalaje, y asegurar su compatibilidad con los requisitos de calidad, seguridad y circularidad establecidos en la regulación chilena.

CONTENIDOS

El capítulo se estructura en tres secciones:

- Aspectos a considerar para la selección de proveedores.
- Ensayos para la validación de materiales y componentes.
- Resumen de los principales marcos regulatorios aplicables a envases y embalajes. [Para profundizar en esta temática consultar el Anexo N°3 _ Análisis de normativa relacionadas con los embalajes de comercio electrónico.](#)



ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES

La sostenibilidad ambiental y la circularidad de los **embalajes de comercio electrónico** no pueden abordarse de manera aislada. Alcanzar estos objetivos requiere la **colaboración activa entre todos los actores que intervienen en el ciclo de vida del embalaje**, desde el diseño y la fabricación, hasta su uso, recolección y valorización.

En este contexto, los **proveedores** cumplen un rol clave: son quienes aportan los materiales, tecnologías y conocimientos que permiten transformar los compromisos ambientales en soluciones concretas y operativas.

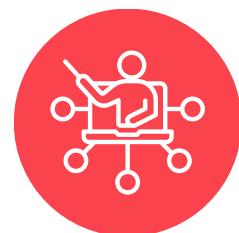
Por ello, la sostenibilidad no debe entenderse solo como una meta interna de la empresa, sino como una **cadena de responsabilidades compartidas**, donde las decisiones de compra y contratación pueden amplificar o limitar el impacto positivo del negocio.

En un contexto lleno de desafíos, **compartir una visión de futuro con actores determinantes para el desarrollo del país** es esencial para avanzar en la transformación de nuestros sistemas a un ritmo totalmente diferente al que empresas, Estado y sociedad estábamos acostumbrados. Solo mediante esta colaboración amplia y coherente será posible acelerar la transición hacia una economía más sostenible y circular.

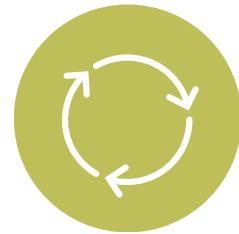


La “Guía práctica para la selección de proveedores circulares” elaborada por Acción Empresas y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático destaca que **avanzar hacia una economía circular requiere acompañar a los proveedores en su proceso de transformación**. Más que un mecanismo de evaluación, propone una herramienta de **aprendizaje y mejora continua** que promueve el desarrollo de capacidades y la alineación con los objetivos de sostenibilidad de las empresas.

Entre sus principales recomendaciones, la guía enfatiza tres líneas de acción:



Capacitación y Sensibilización



Estrategia empresarial circular



Alineación con los ODS

- **Capacitación y sensibilización:**

Promover instancias formativas internas y externas que fortalezcan el conocimiento sobre economía circular dentro de las organizaciones y a lo largo de toda la cadena de suministro. Las capacitaciones permiten traducir la circularidad en prácticas concretas e incorporar este enfoque en la cultura empresarial.

- **Estrategia empresarial circular:**

Contar con una estrategia clara que oriente a la organización hacia prácticas más sostenibles, coherentes y competitivas. La guía identifica ocho elementos fundamentales —como priorizar recursos renovables, diseñar pensando en el futuro, colaborar para crear valor conjunto y usar los residuos como recurso— que permiten estructurar un modelo de gestión circular robusto.

- **Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):**

Integrar la circularidad dentro de un marco global de sostenibilidad, conectando los esfuerzos empresariales con los ODS. Esta alineación favorece la coherencia entre las metas de negocio, la gestión ambiental y los desafíos sociales y económicos del país.

Finalmente, la guía plantea **rutas de implementación progresiva** en torno a las categorías de medioambiente y circularidad, que incluyen el diagnóstico, la definición de estrategias y la ejecución de medidas concretas —como la medición de huellas de carbono y agua, la eficiencia energética, la reducción y valorización de residuos y la incorporación de insumos y productos circulares—, siempre acompañadas de monitoreo y mejora continua.

Con el fin de complementar esta información a continuación detallaremos un resumen de los resultados obtenidos en una encuesta aplicada a las empresas del Acuerdo de producción Limpia para la sostenibilidad ambiental y circularidad del comercio electrónico, llevado a cabo por la Cámara de Comercio de Santiago.

Los resultados evidenciaron que, si bien existe una creciente sensibilidad hacia los temas de sostenibilidad, la integración de criterios circulares en la selección de proveedores aún se encuentra en una etapa inicial. En el ámbito **ambiental**, la **medición de la huella de carbono y las certificaciones** son los criterios más reiterados, mientras que, en relación con los embalajes, destaca la identificación de la materialidad empleada. Esto sugiere un interés por medir y validar, pero aún con un enfoque centrado en el cumplimiento más que en la transformación de los procesos.

En la dimensión **técnico-económica**, las empresas siguen priorizando factores clásicos como la estabilidad financiera, los tiempos de respuesta, el cumplimiento legal y la infraestructura, además de valorar positivamente a las Pymes frente a grandes empresas. Respecto a los embalajes, la calidad y el precio siguen siendo los principales determinantes. Estos resultados evidencian que, aunque la sostenibilidad ha comenzado a incorporarse, las decisiones continúan basadas en criterios de eficiencia y riesgo, sin integrar plenamente la visión de valor compartido que promueve la economía circular.

Desde la perspectiva social, predominan los aspectos normativos como el cumplimiento de la legislación laboral y las condiciones básicas de seguridad y salud, sin que aún se observen criterios más amplios vinculados a la diversidad, la equidad o el impacto en comunidades locales. Este patrón coincide con lo que la Guía práctica para la selección de proveedores circulares de Acción Empresas identifica como una primera etapa de madurez: empresas que comienzan a diagnosticar su situación, pero que aún no han transitado hacia estrategias de colaboración ni implementación sistemática de mejoras.

En ese sentido, los hallazgos del APL refuerzan la necesidad de avanzar hacia una gestión de proveedores más estratégica y participativa, donde los criterios ambientales, sociales y económicos se articulen con la visión circular del negocio. Tal como plantea la guía, el desafío está en pasar del diagnóstico a la acción: promover capacitaciones, definir metas comunes, medir los avances y acompañar a los proveedores en su transición. Solo a través de esta colaboración extendida será posible transformar la cadena de suministro en un motor de innovación y sostenibilidad para el comercio electrónico en Chile.

ENSAYOS PARA LA VALIDACIÓN DEL DESEMPEÑO DE COMPONENTES DE EMBALAJE



Esta sección aborda los **principales ensayos** utilizados para **validar el desempeño** de los distintos componentes que conforman un sistema de embalaje, asegurando que cumplan con los requerimientos funcionales y de protección a lo largo de la cadena de distribución. Se incluyen pruebas aplicables a cajas de embalaje, separadores de cartón, materiales protectores, bolsas plásticas y de papel, etiquetas adhesivas, film estirable y cintas adhesivas en ambas variantes —plásticas y de papel—.

Los ensayos aquí descritos representan una base técnica orientada a caracterizar las propiedades más relevantes de cada componente; sin embargo, dependiendo de las particularidades del embalaje, el tipo de producto y las condiciones específicas de transporte y almacenamiento, puede ser necesario incorporar pruebas adicionales que permitan una validación más completa del desempeño del sistema de empaque en su conjunto.

ENSAYOS RECOMENDADOS PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:



CAJAS DE CARTÓN



SEPARADORES DE CARTÓN



SEPARADORES DE PULPA MOLDEADA



MATERIAL PROTECTOR

- **Ensayo de compresión al canto (Edge Compression Test - ECT):** Determina la resistencia del cartón corrugado a la compresión aplicada sobre su canto, midiendo la fuerza máxima que soporta antes de colapsar. Tipo de muestra: Material (cartón corrugado)

Normas asociadas: ISO 3037 / TAPPI T811 / ASTM D5639.
- **Ensayo de resistencia al estallido del cartón (Mullen / Burst Test):** Mide la presión hidráulica necesaria para hacer estallar una muestra de cartón o papel, evaluando su resistencia al estallido o rotura por presión interna. Tipo de muestra: Material (cartón o papel)

Normas asociadas: ISO 2759 / TAPPI T810 / ASTM D774.
- **Ensayo de resistencia a la compresión vertical dinámica (Box Compression Test - BCT):** Determina la resistencia de un sistema de embalaje a una carga de compresión vertical, simulando las fuerzas de apilamiento durante transporte o almacenamiento.

Normas asociadas: ISO 12048 / TAPPI T804 / ASTM D642.
- **Ensayo de caída (Drop Test):** Evalúa la resistencia de un sistema de embalaje al impacto por caída libre desde alturas controladas, observando daños estructurales o al contenido. Tipo de muestra: Caja completa o sistema de embalaje.

Normas asociadas: ISO 2248 / ASTM D5276 / ISTA 3A.
- **Ensayo de amortiguación dinámica mediante impactos** (solo para material protector): Mide la capacidad de un material amortiguador para absorber energía de impacto, registrando la aceleración máxima transmitida a una masa simulada. Tipo de muestra: Material protector.

Normas asociadas: ASTM D1596.
- **Ensayos de vibración vertical aleatoria (Random Vibration Test):** Somete el sistema de embalaje a vibraciones verticales aleatorias controladas, reproduciendo las condiciones reales del transporte terrestre o aéreo.

Normas asociadas: ISO 13355 / ASTM D4728 / ISTA 3A.

ENSAYOS RECOMENDADOS PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:



BOLSAS DE PAPEL



BOLSAS PLÁSTICAS



BOLSAS PLÁSTICAS COMPOSTABLES

- **Caracterización de la bolsa plástica: Determinación de espesor:** Mide el espesor de películas plásticas.
Normas asociadas: ASTM D6988 / ISO 4593 / UNE 53213-2.
- **Caracterización de la bolsa de papel: Determinación de gramaje:** Mide la masa por unidad de área (g/m²) de muestras de papel y cartón.
Normas asociadas: ISO 536 / TAPPI T419.
- **Ensayo de resistencia al estallido (Burst Test):** Método para medir la resistencia al estallido de una bolsa sometida a presión hidráulica.
Normas asociadas y complementarias: ASTM F1140 / F2054.
- **Ensayo de tracción:** Método para medir las propiedades de tracción, es decir, su comportamiento frente a una fuerza que los estira hasta romperlos.
Normas asociadas _ plástico: ASTM D882 / ISO 527-3.
Normas asociadas _ papel: ISO 1924-2 / TAPPI T494 / UNE-EN ISO 1924-2.
- **Ensayo de resistencia al cierre:** Define la fuerza necesaria para separar (pelar) un sello o costura.
Normas asociadas _ plástico: ASTM D903 _ ASTM F88/F88M_ ISO 11339.
Normas asociadas _ papel: UNE-EN 1895:2002.
- **Ensayo de caída (Drop Test):** Evalúa la resistencia de un sistema de embalaje al impacto por caída libre desde alturas controladas, observando daños estructurales o al contenido.
Normas asociadas _ plástico: ISTA 3A / ASTM D5276 / D5276M / ISO 2248 / UNE-EN ISO 2248.
Normas asociadas _papel: ISO 2248 / ASTM D5276 / ISTA 3A / UNE-EN ISO 2248 / ISTA 3A.
- **Ensayos de vibración vertical aleatoria (Random Vibration Test):** Somete el sistema de embalaje a vibraciones verticales aleatorias controladas, reproduciendo las condiciones reales del transporte terrestre o aéreo.
Normas asociadas: ISO 13355 / ASTM D4728 / ISTA 3A.

ENSAYOS RECOMENDADOS PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:



BOLSAS DE PAPEL



BOLSAS PLÁSTICAS



BOLSAS PLÁSTICAS COMPOSTABLES

- **Ensayo de rasgado (Elmendorf):** Mide la fuerza necesaria para continuar el rasgado de un material previamente cortado, cuando se aplica una carga súbita mediante un péndulo.

Normas asociadas _ plástico: ASTM D1922 / ISO 6383-2.

Normas asociadas _ papel: ISO 1974 / TAPPI T414 / UNE-EN ISO 1974:2013 / ASTM D689.

ENSAYOS RECOMENDADOS PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:



FILM ESTIRABLE DE PLÁSTICO



FILM ESTIRABLE DE PAPEL



FILM ESTIRABLE COMPOSTABLE

- **Caracterización de la bolsa plástica: Determinación de espesor:** Mide el espesor de películas plásticas.
Normas asociadas_plástico: ASTM D6988 / ISO 4593 / UNE 53213-2.
- **Caracterización de la bolsa de papel: Determinación de gramaje:** Mide la masa por unidad de área (g/m²) de muestras de papel y cartón.
Normas asociadas: ISO 536 / TAPPI T419.
- **Ensayo de tracción:** Método para medir las propiedades de tracción, es decir, su comportamiento frente a una fuerza que los estira hasta romperlos.
Normas asociadas _ plástico: ASTM D882 / ISO 527-3.
Normas asociadas _ papel: ISO 1924-2 / TAPPI T494 / UNE-EN ISO 1924-2.
- **Ensayo de rasgado (Elmendorf):** Mide la fuerza necesaria para continuar el rasgado de un material previamente cortado, cuando se aplica una carga súbita mediante un péndulo.
Normas asociadas _ plástico: ASTM D1922 / ISO 6383-2.
Normas asociadas _ papel: ISO 1974 / TAPPI T414 / UNE-EN ISO 1974:2013 / ASTM D689.

ENSAYOS RECOMENDADOS PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:



CINTA
ADHESIVA DE
PAPEL
ENGOMADO



CINTA
ADHESIVA
PLÁSTICA

- **Ensayo de adhesión inicial (peel):** Mide la fuerza necesaria para despegar la cinta de una superficie metálica estandarizada. Se pueden hacer modificaciones del ensayo para adaptarlo también al material real. (ejemplo; Cartón Corrugado)

Normas asociadas: ASTM D3330 / ISO 29862 (Sección 6).

- **Ensayo de Cohesión (resistencia al cizallamiento o shear):** Mide la capacidad de la masa adhesiva de resistir deslizamiento bajo carga constante. Indica la estabilidad del adhesivo en almacenamiento y transporte vertical.

Normas asociadas: ASTM D3654 / ISO 29862 (Sección 7).

- **Ensayo de Resistencia al rasgado (Elmendorf):** Mide la propagación del rasgado una vez iniciado. Permite evaluar la integridad del soporte frente a manipulación y corte.

Normas asociadas plástico: ASTM D1922 / ISO 6383-2.

Normas asociadas papel: ISO 1974 / TAPPI T414 / ASTM D689.

- **Desempeño en transporte (vibración y caída):** Comportamiento del cierre durante transporte. Ensayo combinado: vibración, compresión, caída, humedad. Cinta aplicada sobre envase real.

Normas asociadas: ISTA 3A / ASTM D4728 / ASTM D5276 / ISO 2248.

ENSAYOS RECOMENDADOS PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:



ETIQUETA DE PAPEL



ETIQUETA PLÁSTICA

- **Ensayo de adhesión inicial (peel):** Mide la fuerza necesaria para despegar la etiqueta de una superficie metálica estandarizada. Se pueden hacer modificaciones del ensayo para adaptarlo también al material real. (ejemplo; Cartón Corrugado)

Normas asociadas: ASTM D3330 / ISO 29862 (Sección 6).
- **Ensayo de adhesión instantánea (Loop tack):** Mide la capacidad de pegar al primer contacto.

Normas asociadas: ASTM D6195 / ISO 29862 (Annex A).
- **Ensayo de Cohesión (resistencia al cizallamiento o shear):** Mide la capacidad de la masa adhesiva de resistir deslizamiento bajo carga constante. Indica la estabilidad del adhesivo en almacenamiento y transporte vertical.

Normas asociadas: ASTM D3654 / ISO 29862 (Sección 7).
- **Ensayo de Resistencia al rasgado (Elmendorf):** Mide la propagación del rasgado una vez iniciado. Permite evaluar la integridad del soporte frente a manipulación y corte.

Normas asociadas_ plástico: ASTM D1922 / ISO 6383-2.

Normas asociadas_ papel: ISO 1974 / TAPPI T414 / ASTM D689.
- **Desempeño en transporte (vibración y caída):** Comportamiento de la etiqueta durante transporte, aplicada a embalaje real. Ensayo combinado: vibración, compresión, caída, humedad.

Normas asociadas: ISTA 3A / ASTM D4728 / ASTM D5276 / ISO 2248.
- **Adherencia de la tinta o recubrimiento (Cross-cut test):** Mide la adherencia de la tinta o barniz al sustrato mediante cortes en cuadrícula y prueba de desprendimiento con cinta adhesiva. Evalúa si la tinta se despega o se descasca.

Normas asociadas: ISO 2409 / ASTM D3359.
- **Resistencia de la impresión al frote (Sutherland Rub Test):** Evalúa la durabilidad de la impresión frente al roce y manipulación. Determina si la tinta se transfiere, se opaca o pierde legibilidad durante el uso o transporte.

Normas asociadas: ASTM D5264 / TAPPI T830.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES MARCOS REGULATORIOS APLICABLES A ENVASES Y EMBALAJES

	Ley 20.920 REP / Decreto 12	Ley 21.100 Chao bolsas plásticas	Ley 21.368 PUSU
	P R O T E G E R E L M E D I O A M B I E N T E	P R O T E G E R E L M E D I O A M B I E N T E	P R O T E G E R E L M E D I O A M B I E N T E
Objetivo:	<p>La presente Ley, establece un marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida al productor y fomento al reciclaje.</p> <p>El decreto 12, tiene por objeto establecer metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas al producto prioritario envases y embalajes, a fin de prevenir la generación de tales residuos y fomentar su reutilización o valorización.</p>	<p>La presente ley tiene por objeto proteger el medio ambiente mediante la prohibición de entrega de bolsas plásticas de comercio.</p>	<p>La presente ley tiene por objeto proteger el medio ambiente y disminuir la generación de residuos, mediante la limitación en la entrega de productos de un solo uso en establecimientos de expendio de alimentos, el fomento a la reutilización y la certificación de los plásticos de un solo uso, y la regulación de las botellas plásticas desechables.</p>
Envases implicados:	<ul style="list-style-type: none"> • TODOS LOS ENVASES Y EMBALAJES. 	<ul style="list-style-type: none"> • BOLSAS PLÁSTICAS DE COMERCIO. 	<ul style="list-style-type: none"> • PRODUCTOS DE UN SOLO USO EN ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS (ENVASES, UTENSILIOS, ACCESORIOS). • BOTELLAS PLÁSTICAS.
Ámbito de aplicación:	Productores de envases y embalajes.	A los establecimientos de comercio se les Prohíbe la entrega, a cualquier título, de bolsas plásticas de comercio.	
Ámbito de exclusión:	Envases y embalajes reutilizables industrialmente*.	Bolsas que constituyen el envase primario de alimentos: Debido a razones higiénicas o porque su uso ayude a prevenir el desperdicio de alimentos.	

*Envases y embalajes reutilizables industrialmente, no pagan tarifa por recolección ni valorización.

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

CAPITULO 5

CONEXIÓN DE LAS PAUTAS
CON INDICADORES DE
CIRCULARIDAD Y NORMATIVA
AMBIENTAL VIGENTE

Capítulo 5

OBJETIVO

Este capítulo tiene como objetivo **orientar a las empresas en la selección de pautas de diseño** adecuadas para mejorar sus indicadores de circularidad y avanzar en el cumplimiento de sus metas regulatorias.

A través de esta conexión, se busca facilitar la toma de decisiones informadas que permitan priorizar acciones con impacto medible tanto en el desempeño ambiental como en la conformidad normativa.

CONTENIDOS

El capítulo se estructura en dos secciones principales:

- **Conexión entre los indicadores de circularidad y las pautas de diseño:** organiza las pautas en función de las cuatro áreas de los indicadores de circularidad, estableciendo vínculos entre cada indicador y las pautas que pueden potenciarlo.
- **Conexión entre la normativa ambiental vigente y las pautas de diseño:** aborda las tres principales normativas aplicables a los embalajes de comercio electrónico, vinculando cada ley con las pautas que permiten fortalecer su cumplimiento y apoyar el progreso hacia una gestión más circular.



CONEXIÓN ENTRE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

CONEXIÓN ENTRE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

LEY REP

ESTABLECE UN MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA AL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.



LAS PRINCIPALES PAUTAS DE DISEÑO QUÉ FACILITAN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA NORMATIVA SON LAS SIGUIENTES:

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.8. Envases de fácil montaje y desmontaje.

Aplicar diseños que simplifiquen el montaje de los envases y/o embalajes para reducir los tiempos de preparación y la cantidad de recursos para el envasado. Si además se trata de un diseño que permite el plegado, también se optimiza el almacenaje y logística asociada al envase en vacío.

p.12. Integrar estrategias de trazabilidad.

Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).

p.14. Maximizar la eficiencia entre la relación cantidad (Kg) de producto y cantidad (Kg) de embalaje.

p.15. Reducir la cantidad de materiales y/o componentes, evitando la sobredimensión.

¿Puede ser el envase primario también el secundario? ¿Es necesario ponerle relleno? ¿Puedo asegurar el producto con menos material? ¿Puedo disminuir el gramaje (peso por unidad de superficie) y/o el espesor (distancia entre la superficie interna y externa del envase)?

p.16. Reducir el volumen de los embalajes, evitando la sobredimensión.

Por ejemplo, reduciendo el máximo de espacio en el interior del embalaje, cambiando la geometría y/o montaje del producto envasado, o cambiando la materialidad y geometría del embalaje.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.19. Utilizar materiales de origen reciclado.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.24. Reducción de residuos en la producción.

p.26. Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar.

Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.

p.27. Utilizar tintas biodegradables o en base agua.

p.28. Se recomienda privilegiar color natural en envases y embalajes de cartón corrugado, para evitar la contaminación que ocasionan los blanqueantes nocivos.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30 Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.36. Propiciar la implementación de logística de retorno.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.43. Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

p.44. Utilizar un diseño de embalaje que permita trabajar sin adhesivos o reducir al máximo las superficies de sellado. y/o utilizar adhesivos que no tengan un impacto negativo en los procesos de clasificación y reciclaje. (Los adhesivos solubles en agua o en álcali son los que menos interfieren en el reciclaje) Por ejemplo, embalajes con cierre automático.

p.45. Mínimo uso de aditivos que reducen la calidad del reciclado.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de material reciclado puede incidir en las propiedades (por ejemplo, transparencia, resistencia) del material.

p.47. Utilizar dimensiones y geometrías que se adapten a los puntos de recogida.

p.48. Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.

CONEXIÓN ENTRE LA NORMATIVA AMBIENTAL
VIGENTE Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

LEY 21.100

LA PRESENTE LEY TIENE POR OBJETO PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA PROHIBICIÓN DE ENTREGA DE BOLSAS PLÁSTICAS DE COMERCIO.



LAS PRINCIPALES PAUTAS DE DISEÑO QUÉ FACILITAN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA NORMATIVA SON LAS SIGUIENTES:

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.2. Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.13. Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua / materiales).

p.14. Maximizar la eficiencia entre la relación cantidad (Kg) de producto y cantidad (Kg) de embalaje.

p.16. Reducir el volumen de los embalajes, evitando la sobredimensión.

Por ejemplo, reduciendo el máximo de espacio en el interior del embalaje, cambiando la geometría y/o montaje del producto envasado, o cambiando la materialidad y geometría del embalaje.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad. Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p. 33 Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.34. Permitir la devolución sin nuevos elementos.

El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.

p.36. Propiciar la implementación de logística de retorno.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

CONEXIÓN ENTRE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

LEY 21.368

LA PRESENTE LEY, LIMITA LA ENTREGA DE PRODUCTOS DE UN SOLO USO EN ESTABLECIMIENTOS DE EXPENDIO DE ALIMENTOS, EL FOMENTO A LA REUTILIZACIÓN Y LA CERTIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO, Y LA REGULACIÓN DE LAS BOTELLAS PLÁSTICAS DESECHABLES



LAS PRINCIPALES PAUTAS DE DISEÑO QUÉ FACILITAN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA NORMATIVA SON LAS SIGUIENTES:

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.2. Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.12. Integrar estrategias de trazabilidad.

Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).

P13. Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua / materiales).

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad. Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.27. Utilizar tintas biodegradables o en base agua.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.36. Propiciar la implementación de logística de retorno.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.43. Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

p.47. Utilizar dimensiones y geometrías que se adapten a los puntos de recogida.

p.48. Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.

CONEXIÓN ENTRE INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

CONEXIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

INDICADORES DISEÑO Y ESTRATEGIA

ESTA ÁREA PONE EL FOCO EN OPTIMIZAR DESDE EL DISEÑO LA CREACIÓN DE VALOR CIRCULAR DE LA EMPRESA.



i.1

% de embalajes ecodiseñados respecto al total de embalajes de la empresa.

PAUTAS

- A** Considerar todos los componentes del sistema de embalado.
- B** Conocer y entender su Ciclo de Vida.
- C** Cuantificar los impactos ambientales.
- D** Considerar a las personas y el contexto.

i.2

% de disminución de huella ambiental de embalajes mejorados

PAUTAS

- A** Considerar todos los componentes del sistema de embalado.
- B** Conocer y entender su Ciclo de Vida.
- C** Cuantificar los impactos ambientales.

i.3

% de personas capacitadas en Economía circular, respecto del total de trabajadores de áreas involucradas.

PAUTAS

- A** Considerar todos los componentes del sistema de embalado.
- B** Conocer y entender su Ciclo de Vida.
- C** Cuantificar los impactos ambientales.
- D** Considerar a las personas y el contexto.

Índice de recuperación potencial de embalajes, ponderado según la jerarquía en el manejo de residuos.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.2. Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.8. Envases de fácil montaje y desmontaje.

Aplicar diseños que simplifiquen el montaje de los envases y/o embalajes para reducir los tiempos de preparación y la cantidad de recursos para el envasado. Si además se trata de un diseño que permite el plegado, también se optimiza el almacenaje y logística asociada al envase en vacío.

p.12. Integrar estrategias de trazabilidad.

Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.
Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.23. Embalajes que facilitan la mecanización.

p.26. Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar. Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.34. Permitir la devolución sin nuevos elementos.

El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.

p.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.43. Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

p.45. Mínimo uso de aditivos que reducen la calidad del reciclado.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

p.47. Utilizar dimensiones y geometrías que se adapten a los puntos de recogida.

p.48. Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.

CONEXIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

INDICADORES ENTRADA CIRCULAR

ESTA ÁREA BUSCA PRESERVAR Y MEJORAR EL CAPITAL NATURAL CONTROLANDO RESERVAS FINITAS Y EQUILIBRANDO LOS FLUJOS DE RECURSOS NATURALES.



i.5

Kg de materiales de embalajes puestos en el mercado anualmente, respecto de las unidades vendidas en el mismo periodo.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.4. Propiciar la multifuncionalidad.

Menos componentes, más funciones.

p.12. Integrar estrategias de trazabilidad.

Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).

p.14. Maximizar la eficiencia entre la relación cantidad (Kg) de producto y cantidad (Kg) de embalaje.

p.22. Máximos procesos tecnológicamente eficientes.

Implica adoptar tecnologías que permitan optimizar procesos a través de la eficiencia energética, disminución de mermas, optimización de tiempo y uso de materiales, etc.

p.15. Reducir la cantidad de materiales y/o componentes, evitando la sobredimensión.

¿Puede ser el envase primario también el secundario? ¿Es necesario ponerle relleno? ¿Puedo asegurar el producto con menos material? ¿Puedo disminuir el gramaje (peso por unidad de superficie) y/o el espesor (distancia entre la superficie interna y externa del envase)?

p.16. Reducir el volumen de los embalajes, evitando la sobredimensión.

Por ejemplo, reduciendo el máximo de espacio en el interior del embalaje, cambiando la geometría y/o montaje del producto envasado, o cambiando la materialidad y geometría del embalaje.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.34. Permitir la devolución sin nuevos elementos.

El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.

i.6

% de kg de insumos de embalajes con certificaciones de sostenibilidad (de materia prima y producto), respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

i.7

% de kg de insumos de embalaje con MP reciclada, respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

PAUTAS

p.11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.
Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

P.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

PAUTAS

p.19. Utilizar materiales de origen reciclado.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

i.8

% de kg de insumos de embalajes de fuentes renovables, respecto de los kg de insumos de embalajes totales de la empresa.

i.9

% de kg de componentes de embalaje monomaterial, respecto de los kg totales de insumos de embalajes de la empresa.

PAUTAS

p.2. Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.13. Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua / materiales).

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.26. Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar.

Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.

p.28. Se recomienda privilegiar color natural en envases y embalajes de cartón corrugado, para evitar la contaminación que ocasionan los blanqueantes nocivos.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

P.26. Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar.

Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

i.10

Índice de sobredimensión.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.5. Se recomienda definir categorías de protección, para el uso eficiente de materiales.

El objetivo es definir categorías de embalajes según el nivel de seguridad que se requiere.

p.7. Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.

p.14. Maximizar la eficiencia entre la relación cantidad (Kg) de producto y cantidad (Kg) de embalaje.

p.15. Reducir la cantidad de materiales y/o componentes, evitando la sobredimensión.

¿Puede ser el envase primario también el secundario? ¿Es necesario ponerle relleno? ¿Puedo asegurar el producto con menos material? ¿Puedo disminuir el gramaje (peso por unidad de superficie) y/o el espesor (distancia entre la superficie interna y externa del envase)?

p.16. Reducir el volumen de los embalajes, evitando la sobredimensión.

Por ejemplo, reduciendo el máximo de espacio en el interior del embalaje, cambiando la geometría y/o montaje del producto envasado, o cambiando la materialidad y geometría del embalaje.

p.37. Optimizar la relación entre carga y tipo de transporte.

i.11

% de insumos de embalaje de producción local.**PAUTAS**

p.10. Preferir empresas que fabrican en Chile (proveedores locales).

p.36. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acredite.

CONEXIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

INDICADORES MANTENER EL VALOR

ESTA ÁREA BUSCA OPTIMIZAR LOS RENDIMIENTOS DE LOS RECURSOS DISTRIBUYENDO PRODUCTOS, COMPONENTES Y MATERIALES CON SU UTILIDAD MÁXIMA EN TODO MOMENTO, TANTO EN CICLOS TÉCNICOS COMO BIOLÓGICOS.



i.12

Índice de comunicación.**PAUTAS**

p.11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.
Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.36. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.43 Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.47. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

i.13

% de embalajes reutilizables por la empresa, respecto del total de embalajes de la empresa.**PAUTAS**

p.2. Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.12. Integrar estrategias de trazabilidad.

Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.34. Permitir la devolución sin nuevos elementos.

El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.

p.36. Propiciar la implementación de logística de retorno.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

i.14

Índice de durabilidad de embalajes

PAUTAS

p.2 Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.12. Integrar estrategias de trazabilidad.

Permite entregar información del producto, optimizar inventario y logística, recoger datos para la mejora continua, monitorear uso y destino, permitiendo medir la real valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, relleno sanitario, etc.).

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.34. Permitir la devolución sin nuevos elementos.

El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.

p.36. Propiciar la implementación de logística de retorno.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

CONEXIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

INDICADORES SALIDA CIRCULAR

ESTA ÁREA PONE EL FOCO EN MINIMIZAR RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN.



i.15

% de Kg de insumos de embalajes reciclables, respecto del total de embalajes de la empresa.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.

Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.19. Utilizar materiales de origen reciclado.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de material reciclado puede incidir en las propiedades (por ejemplo, transparencia, resistencia) del material.

p.25. Reciclar internamente los residuos de los embalajes en producción.

p.26. Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar.

Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.

p.28. Se recomienda privilegiar color natural en envases y embalajes de cartón corrugado, para evitar la contaminación que ocasionan los blanqueantes nocivos.

p.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.43. Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

p.44. Utilizar un diseño de embalaje que permita trabajar sin adhesivos o reducir al máximo las superficies de sellado. y/o utilizar adhesivos que no tengan un impacto negativo en los procesos de clasificación y reciclaje. (Los adhesivos solubles en agua o en álcali son los que menos interfieren en el reciclaje).

Por ejemplo, embalajes con cierre automático.

p.45. Mínimo uso de aditivos que reducen la calidad del reciclado.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

p.47. Utilizar dimensiones y geometrías que se adapten a los puntos de recogida.

p.48. Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.

i.16

% de Kg de insumos de embalajes compostables de la empresa, respecto del total de embalajes de la empresa.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.
Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.27. Utilizar tintas biodegradables o en base agua.

p.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

p.48. Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.

i.17

% de Kg de insumos de embalaje no factibles de valorizar en Chile, respecto del total de embalajes de la empresa.

PAUTAS

p.1 Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.
Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.19. Utilizar materiales de origen reciclado.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de material reciclado puede incidir en las propiedades (por ejemplo, transparencia, resistencia) del material.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.35. Facilitar la identificación, por parte del consumidor, de aquellos embalajes que se alinean mejor a los valores de sostenibilidad ambiental y circularidad.

p.40 Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.43. Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

CONEXIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE CIRCULARIDAD Y LAS PAUTAS DE DISEÑO

OTROS INDICADORES

PARA AMPLIAR EL ALCANCE DE LA CIRCULARIDAD DE LOS EMBALAJES Y LA EMPRESA



i.18

% consumo de Energía renovable en los procesos de producción y/o procesos de envasado de las empresas.

i.19

% consumo de agua circular en los procesos de producción y/o procesos de envasado de las empresas.

PAUTAS

p.11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.13. Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua / materiales).

p.22. Máximos procesos tecnológicamente eficientes.

Implica adoptar tecnologías que permitan optimizar procesos a través de la eficiencia energética, disminución de mermas, optimización de tiempo y uso de materiales, etc.

p.39. Favorecer el uso de vehículos eficientes y/o con uso de combustibles renovables.

PAUTAS

p.11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.13. Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua/ materiales).

p.22. Máximos procesos tecnológicamente eficientes.

Implica adoptar tecnologías que permitan optimizar procesos a través de la eficiencia energética, disminución de mermas, optimización de tiempo y uso de materiales, etc.

p.24. Reducción de residuos en la producción.

i.20

Índice de productividad de material circular.

PAUTAS

p.1. Eliminar componentes problemáticos o innecesarios.

Elementos no valorizables localmente, difíciles de separar, que dificultan alguna etapa en el ciclo de vida y/o que no aportan un nuevo valor.

p.2. Preferir flujos renovables para ciclos de consumo (de un solo uso) y materiales de mayor rendimiento para ciclos de uso (que van a durar por más tiempo o contemplan más de un ciclo de uso).

p.3. Favorecer modelos de servitización.

Estrategia empresarial para la oferta de embalajes, que se centra en ofrecer servicios y soluciones, en lugar de productos. Por ejemplo, ofrecer arriendo de embalajes reutilizables.

p.7. Lograr un equilibrio entre la imagen de marca, la presentación del producto y la cantidad de material utilizado en el embalaje, evitando la sobredimensión.

p.11. Preferir proveedores con certificaciones y/o reportes de sostenibilidad que demuestren su cumplimiento y seguimiento de metas en la temática.

p.13. Favorecer el uso de recursos renovables en el sistema (energía / agua / materiales).

p.14. Maximizar la eficiencia entre la relación cantidad (Kg) de producto y cantidad (Kg) de embalaje.

p.15. Reducir la cantidad de materiales y/o componentes, evitando la sobredimensión.

¿Puede ser el envase primario también el secundario? ¿Es necesario ponerle relleno? ¿Puedo asegurar el producto con menos material? ¿Puedo disminuir el gramaje (peso por unidad de superficie) y/o el espesor (distancia entre la superficie interna y externa del envase)?

p.16. Reducir el volumen de los embalajes, evitando la sobredimensión.

Por ejemplo, reduciendo el máximo de espacio en el interior del embalaje, cambiando la geometría y/o montaje del producto envasado, o cambiando la materialidad y geometría del embalaje.

p.17. Reducir la variedad de materiales, favoreciendo la monomaterialidad.

p.18. Utilizar insumos con certificaciones de sostenibilidad.

Ecoetiquetas / Declaración ambiental de producto.

p.19. Utilizar materiales de origen reciclado.

Es importante tener en cuenta que la incorporación de material reciclado puede incidir en las propiedades (por ejemplo, transparencia, resistencia) del material.

p.20. No utilizar sustancias tóxicas.

p.26. Es preferible para el cartón una versión sin recubrimiento y sin laminar.

Un revestimiento de laminado de plástico de una cara se puede reciclar si el contenido de fibra es >95 %, pero impediría su compostabilidad.

p.27. Utilizar tintas biodegradables o en base agua.

p.28. Se recomienda privilegiar color natural en envases y embalajes de cartón corrugado, para evitar la contaminación que ocasionan los blanqueantes nocivos.

p.29. Aumentar los ciclos de uso.

p.30. Alargar la vida útil de los embalajes propiciando un buen rendimiento a través de la fiabilidad y durabilidad de componentes.

p.31. Favorecer la reutilización empresarial de embalajes y componentes.

p.32. Propiciar la reparabilidad, reacondicionamiento y/o remanufactura.

p.33. Fomentar el consumo compartido.

Implica promover prácticas donde las personas comparten embalajes en vez de su uso individual.

p.34. Permitir la devolución sin nuevos elementos.

El diseño del embalaje debe facilitar su reutilización para una posible devolución.

p.40. Favorecer la valorización local. Elegir materiales con una ruta consolidada de valorización y con demanda. En base al marco regulatorio ambiental de Chile.

De acuerdo a los criterios establecidos por la Ley REP o ser efectivamente compostables en la práctica, con certificaciones validadas, sobre el producto final, que así lo acrediten.

p.41. Propiciar la separabilidad de componentes.

p.42. Identificar los materiales de cada componente del embalaje, para facilitar que el usuario pueda gestionar su fin de vida.

p.43. Máxima compatibilidad de materiales para el reciclaje.

Utilizar combinaciones de materiales que no interfieran en la reciclabilidad de los componentes.

p.44. Utilizar un diseño de embalaje que permita trabajar sin adhesivos o reducir al máximo las superficies de sellado, y/o utilizar adhesivos que no tengan un impacto negativo en los procesos de clasificación y reciclaje. (Los adhesivos solubles en agua o en álcali son los que menos interfieren en el reciclaje). Por ejemplo, embalajes con cierre automático.

p.45. Mínimo uso de aditivos que reducen la calidad del reciclado.

p.46. Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos del envase.

p.47. Utilizar dimensiones y geometrías que se adapten a los puntos de recogida.

p.48. Facilitar el acopio y reducción de volumen, para optimizar la capacidad de los sistemas de valorización.

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

CAPITULO 6

¿QUIERES APLICAR ESTE CONTENIDO?

Capítulo 6

OBJETIVO

Este capítulo entrega dos herramientas para que las empresas puedan aplicar de manera práctica los contenidos de la Guía E-Pack Circular. La primera herramienta tiene un enfoque más profundo y de mayor alcance, la segunda herramienta permite tomar decisiones entre opciones existentes de manera sencilla y rápida.

CONTENIDOS

El capítulo contiene las siguientes secciones:

- Plan de acción (Anexo Nº4 - Documento plan de acción).
- Matriz para la toma de decisiones (Anexo Nº5 - Matriz para la toma de decisiones).



PLAN DE ACCIÓN

Esta sección entrega lineamientos y recomendaciones para que las empresas puedan elaborar e implementar planes de acción para aumentar la sostenibilidad ambiental y circularidad de sus embalajes de comercio electrónico.

Se abordan los principales contenidos que se deben considerar, entregando lineamientos generales a abordar en el desarrollo de cada plan.

Además, se dispone en el Anexo N°4 un documento guía para llevar a cabo los planes de acción (Anexo N°4: Plan de acción)

INFORMACIÓN A CONSIDERAR EN EL PLAN DE ACCIÓN

1. ANTECEDENTES

1.1 Presentación de la empresa, la cual entrega información clave de la línea base de la empresa.

1.2 Resumen de los componentes del sistema de embalaje, esta sección busca profundizar en la información de la línea base, complementando la información de los componentes, con su materialidad, origen (nacional o importado), país de origen y los Kg puestos en el mercado. Esta información es relevante como antecedentes para el proceso de medición de indicadores y la definición del alcance del plan de acción.

1.3 Resumen de las principales brechas y oportunidades detectadas, se debe exponer las más relevantes para la organización con el fin de que sean abordadas en el plan de acción. La plantilla se encuentra en el documento del plan de acción en el punto 1.3.

1.4 Medición de Indicadores de Circularidad a mejorar, entregan información que contribuye a la evaluación de la circularidad de los embalajes usados en el comercio electrónico, permiten orientar la toma de decisiones sobre los parámetros de actuación a ser considerados en las acciones del plan.

1.5 Conclusiones / Analizar e interpretar la información, El objetivo de esta sección es analizar los antecedentes expuestos:

- Resumen de la línea base
- Detalle de los componentes de los sistemas de embalajes utilizados
- Priorización de las brechas y oportunidades
- Indicadores de Circularidad seleccionados.

Para identificar los principales desafíos a abordar en el plan de acción y establecer una base sólida que permita definir los objetivos a alcanzar.

2. PLAN DE ACCIÓN

2.1 Objetivo general, asociado a "Reducir el impacto ambiental de los embalajes de comercio electrónico y aplicar principios de la Economía Circular en su Ciclo de Vida".

2.2 Objetivos específicos, asociados a las conclusiones del ítem 1.5 del plan de acción. Plantean acciones o logros concretos que se deben alcanzar para cumplir el objetivo general.

2.3 Alcance, esta sección permite definir los límites del plan de acción, hasta donde llega, que está incluido y que no. Expone los sistemas de embalajes a mejorar, los indicadores a abordar, las metas, áreas impactadas, actores involucrados e instalaciones consideradas.

2.4 Aplicar Pautas / Principios, se insta a utilizar metodologías que facilitan su aplicabilidad, a la vez que se entrega una serie de fichas que permiten integrar el enfoque del marco teórico que propician las pautas principios.

2.5 Seleccionar Pautas / Acciones, En base a la información resultante de aplicar las pautas principios, se deben seleccionar las estrategias, "Pautas /Acciones", más adecuadas para disminuir el impacto ambiental y aplicar principios de la Economía Circular en el Ciclo de Vida de los sistemas de embalaje a mejorar.

2.6 Declarar soluciones a implementar, Para cada sistema de embalaje que se ha decidido mejorar en el alcance del plan de acción, se debe declarar lo que se va a implementar unificando todo lo que se espera mejorar en el Ciclo de Vida de los sistemas de embalaje.

2.7 Plan de actividades, considerando todas las soluciones a implementar en los sistemas de embalaje que se ha decidido mejorar en el alcance del plan de acción, se debe realizar un plan de actividades que permita lograr los objetivos planteados.

Este plan de actividades debe considerar al menos la descripción de cada acción para lograr los objetivos, si es una acción a corto o mediano plazo, los resultados esperados, los sistemas de embalajes impactados y los recursos asociados.

2.8 Evaluación técnica económica de las soluciones a implementar, Para cada propuesta a implementar en los sistemas de embalaje que se ha decidido mejorar.

3. RESULTADOS

3.1 Reducción de peso en los embalajes, Para cada sistema de embalaje mejorado se indica el peso inicial, el peso mejorado y el porcentaje de disminución.

3.2 Reducción del impacto ambiental, Para cada sistema de embalaje mejorado se indica el impacto ambiental inicial, el impacto ambiental mejorado y el % de disminución del impacto.

3.3 Estrategias de economía circular adoptadas, Para cada sistema de embalaje, indicar las pautas de acción seleccionadas y los resultado de mejora en los indicadores impactados.

3.4 Conclusiones, finalmente se presentan las principales conclusiones, identificando los desafíos y nuevas oportunidades de implementar el plan de acción.

MATRIZ PARA LA TOMA DE DECISIONES

Esta sección entrega una herramienta sencilla para la toma de decisiones entre embalajes existentes, la cual considera aspectos claves de la sostenibilidad ambiental y circularidad.

Las variables qué considera la matriz son:

- **Localidad**, aborda la cercanía de/los proveedor/es y la fabricación nacional.
- **Eficiencia en el uso de materiales**, aborda la versatilidad de dimensiones para evitar o disminuir la sobredimensión de los embalajes, la monomaterialidad, la variedad de materiales y componentes utilizados. También la reutilización.
- Gestión final, aborda la presencia de cadenas de valorización con demanda y funcionamiento en el país.
- **Funcionalidad**, aborda la protección de los productos, la facilidad para almacenar y su eficiencia en la líneas de embalaje, además considera otros aspectos que pueden agregar valor, como por ejemplo, la trazabilidad.
- **Costos**, aborda la conveniencia de los embalajes, desde la perspectiva económica.
- **Normativa y certificaciones**, aborda si las opciones presentan certificaciones de sostenibilidad y el aporte al cumplimiento a la normativa ambiental vigente (Ley 20920 (REP) y 21100 (Chao bolsas plásticas)).

La matriz se utiliza sumando puntos a los embalajes qué más destacan en las variables mencionadas. Se dispone en el ANEXO N°5 un documento excel con la matriz para la toma de decisiones entre embalajes existentes.

MATRIZ PARA LA TOMA DE DECISIONES ENTRE EMBALAJES EXISTENTES EN EL MERCADO

Herramienta sencilla que permite comparar embalajes existentes, de forma cualitativa, en base a variables relevantes para la sostenibilidad ambiental y circularidad, teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos de las soluciones.

*No considera el impacto ambiental del ciclo de vida de los embalajes.

INSTRUCCIONES

Califica las variables considerando el siguiente sistema de puntuación:

0= Variable inexistente en la solución

1= Variable existente en la solución

2= Variable que destaca dentro de las soluciones existentes. Por ejemplo, en "uso de material reciclado", la solución que contenga mayor porcentaje.

Opciones		Nombre Proveedor 1	Nombre Proveedor 2	Nombre Proveedor 3	Nombre Proveedor 4
Descripción del embalaje	Indicar tipología, dimensiones y materialidad				
VARIABLES					
Circularidad	Fabricado localmente (nacional o países cercanos).				
	Uso de material de origen renovable / biobasado.				
	Uso de material reciclado.				
	Monomaterialidad o solución con menor variedad de materiales.				
	Disponibilidad de varias dimensiones para evitar la sobredimensión.				
	Retornable / reutilizable.				
	Reciclabile en los sistemas de gestión vigentes del país.				
	Compostable según estándares reconocidos (ver nota adjunta). [1]				
	Posee certificaciones de sostenibilidad ambiental o circularidad verificables (ver pestaña de ejemplos).				
	Cuenta con cadena de valorización con demanda y en funcionamiento en el país.				
	Facilidad de separación de componentes para valorización.				
	Entrega información clara de la materialidad y opciones de valorización que facilitan una correcta disposición del consumidor.				
	Posee atributos adicionales de valor agregado desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental y circularidad que hace más eficiente y valiosa su elección (energía renovable, eficiencia energética, electromovilidad, gestión huella hidrica y de carbono, trazabilidad, etc).				
Aspectos Técnicos y económicos de la solución	Facilidad de almacenamiento.				
	Protege adecuadamente al producto durante su envío.				
	Posee atributos adicionales que hace más eficiente y valiosa su elección en el contexto del comercio electrónico (experiencia de marca al desempaquetar - unboxing-, cierre inviolable, facilidad de devolución, etc).				
	Eficiente en la línea de embalaje (simple y rápido, con menos elementos).				
	Opción más conveniente con relación al costo.				
	Accesible en términos de escalabilidad y stock.				
	Contribuye al cumplimiento de la normativa ambiental vigente (por ejemplo, su materialidad tiene una menor tarifa REP).				
PUNTUACIÓN					

Imagen "Matriz para la toma de decisiones entre embalajes existentes"

Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

ANEXOS

DETALLE DE ANEXOS

- **Anexo N°1:** Indicadores para la circularidad de embalajes de comercio electrónico.
- **Anexo N°2:** Pautas de diseño para embalajes de comercio electrónico ambientalmente sostenibles y circulares.
- **Anexo N°3:** Análisis de normativas relacionadas con los embalajes de comercio electrónico.
- **Anexo N°4:** Plan de acción.
- **Anexo N°5:** Matriz para la toma de decisiones.



Guía
E-pack Circular

Guía de orientación para la sostenibilidad ambiental y la circularidad de los embalajes de comercio electrónico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ecoembes. (2017). **Guía Ecodiseño de envases.**
- Ellen Macarthur Foundation. (2016). **Innovación en el origen, una guía de soluciones de empaque.**
- Fundación Ellen MacArthur (2012). **Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada.**
- IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Basque ecodesign center. (2016). **Ecodiseño para una economía circular.**
- DHL Trend Research, **Rethinking Packaging. A DHL perspective on the future of packaging in the logistics industry.**
- ECR, WPO, CENEM. (2020) **Guía de Packaging para el reciclaje, recomendaciones generales para el diseño circular de envases.**
- Ecodiseño.cl, MURILLO.(2020). **Guía de buenas prácticas de sostenibilidad: Región de la Araucanía.**
- José María Fernández Alcalá. **Ecodiseño para la circularidad de Embalajes de e-commerce.** Comunicación personal.
- Cecilia Mujica Muñoz. (2024). **Estrategias de innovación para la sostenibilidad y circularización de materiales.** Comunicación personal.
- Ellen Macarthur Foundation. (2022). **Circularitics.**
- IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. (2021). **Indicadores de economía circular, Euskadi 2021.**
- WBCSD, Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible. (2022). **Indicadores de transición circular, métricas para empresas, realizadas por empresas.**
- MMA, Ministerio del Medio Ambiente. MINECON, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. CORFO, Corporación de Fomento de la Producción. ASCC, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. (2021). **Hoja de ruta para un Chile circular al 2040.**
- ITENE, (2007). **Guía práctica de diseño de envases y embalajes para la distribución de productos.**
- IHOBE, ECOEMBES, AECOC. **Recomendaciones de optimización de envases y embalajes de e-commerce.**
- IHOBE, Sociedad Publica del Gobierno Vasco, Ecoembes. (2017). **Guía de ecodiseño de envases y embalajes.**
- IHOBE, ECOEMBES. (2018). **Guía de etiquetado ambiental para envases y embalajes.**
- AIMPLAS. (2011) **Guía de criterios de calidad y puntos de control en el diseño de envases y embalajes plásticos.**
- McDonough, Braungart. (2002). **Cradle to cradle: remaking the way we make things.**
- ISO 14009:2020 Sistema de gestión ambiental - **Directrices para incorporar la circularidad de los materiales en el diseño y desarrollo.**

- ISO 14020:2020 **Declaraciones y programas ambientales para productos: principios y requisitos generales.**
- International Organization for Standardization (ISO). 2006. ISO 14040 - **Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia.**
- **ISO 59004:2024** Economía circular — Vocabulario, principios y orientación para la implementación.
- Fundación Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Ellen MacArthur Foundation. (2021). **Guía de comunicaciones: Manual de conceptos y buenas prácticas asociadas a la economía circular de los plásticos.**
- Ihobe. (2023). **Ecodiseño circular. Manual práctico de ecodiseño para una economía circular.**
- Ihobe. (2009). **Análisis de ciclo de vida y huella de carbono, dos maneras de medir el impacto ambiental de un producto.**
- UK Plastics Pact. (2025). **Considerations for Compostable Plastic Packaging Report.**
- Wrap. 2018. **Understanding plastic package and the language we use to describe it.**
- <https://elijoreciclar.mma.gob.cl/>

