

Guía de
Comunicaciones:
**Manual de
Conceptos y
Buenas Prácticas
Asociadas a
la Economía
Circular de
los Plásticos**

Noviembre 2020

FCH
FUNDACIÓN CHILE



www.circulaelplastico.cl



**CIRCULA
EL PLÁSTICO**

El Pacto Chileno de los Plásticos, Circula el Plástico, es una iniciativa liderada por Fundación Chile y el Ministerio de Medio Ambiente, que tiene como objetivo repensar la forma en que producimos, usamos y disponemos los plásticos, para asegurarnos que el material se mantenga circulando en el sistema y no contamine el medio ambiente.

Junto a todos los actores de la cadena de valor, incluyendo al sector público, privado y civil, se trabaja de forma conjunta y articulada, generando colaboración e innovación para avanzar hacia una Economía Circular de los plásticos. Así desde su ámbito de acción, potencia la enorme oportunidad de creación de valor que se genera con esta nueva mirada y aborda la prevención de los problemas que surgen del mal uso que se le da a este importante material.

www.circulaelplastico.cl

Quiénes son parte de Circula el Plástico:



SOCIOS FUNDADORES



SOCIOS



MEDIA PARTNERS



COLABORADORES





Índice

- 4 **1. Prólogo**
- 5 **2. Objetivo y alcances de la Guía**
- 6 **3. Glosario**
- 12 **4. El plástico**
- 17 **5. Ciclo de Vida del Plástico en Chile y la Economía Circular como solución sostenible**
- 24 **6. Principales procesos asociados a una Economía Circular de los Plásticos**
- 38 **7. Principios básicos de una comunicación sostenible**
- 42 **8. Buenas Prácticas comunicacionales asociadas a una Economía Circular de los Plásticos**
- 46 **9. Referencias**

1. Prólogo

A nivel mundial
11 millones
de toneladas
métricas de desechos
plásticos ingresan al
océano cada año.

Durante los últimos años, el incremento en la producción de material plástico virgen y su mala gestión al final de su ciclo de vida ha llevado a que este material sea una de las principales fuentes de residuos, filtraciones a ecosistemas y problemas de basura. Esto ha generado que la contaminación plástica tenga efectos negativos sobre la biodiversidad y potencie una crisis climática, económica y de salud pública, donde la preocupación por abordar y frenar esta problemática mundial ha comenzado a ocupar un lugar preponderante en los gobiernos, ONG´s y ciudadanía en general.

El estudio “Breaking the Plastic Wave”, desarrollado por Pew Charitable Trust y SYSTEMIQ y la colaboración de Ellen MacArthur Foundation entre otras entidades, estima que a nivel mundial 11 millones de toneladas métricas de desechos plásticos ingresan al océano cada año. Sin una acción inmediata y sostenida, esa cantidad se podría triplicar para el 2040, llegando a 29 millones de toneladas métricas por

año, lo que equivale a tirar 110 libras (50 kilogramos) de plástico en cada metro de costa alrededor del mundo. Frente a este contexto, es que debemos potenciar un cambio sistemático global, que asegure el paso de una economía lineal a una circular, como una solución sostenible que genera beneficios ambientales, económicos y sociales. Un sistema en el que el plástico nunca sea un desperdicio sino más bien un recurso valioso que puede tener muchas vidas, y que tiene la capacidad de reducir en casi un 80% el flujo anual de desechos plásticos en el océano para el año 2040.

Con este objetivo es que nace el Pacto Chileno de los Plásticos, Circula el Plástico, liderado por Fundación Chile, Ministerio del Medio Ambiente y el apoyo de Ellen MacArthur Foundation (EMF) y WRAP. Una iniciativa donde se unen más de 40 actores de la cadena de valor del plástico; entre ellos, gobierno, autoridades locales, ONG y empresas involucradas

en la producción, venta, recolección y reprocesamiento del plástico, para repensar la manera en que se dispone y maneja el material en el mercado, y generar objetivos concretos para reducir los desechos y conservar su valor con máxima calidad y mayor duración.

A esto se suma el objetivo de involucrar a la ciudadanía como parte fundamental de este ciclo, desde su rol como consumidores y la responsabilidad que les compete en convertirse en usuarios informados, que conozcan el impacto de sus hábitos y acciones. Y esto se logra en gran parte, potenciando y construyendo un lenguaje compartido y alineado entre las distintas organizaciones, empresas y todos los organismos y actores responsables de comunicar en relación a la temática, entregando un mensaje consensuado y coherente a los ciudadanos respecto a la circularidad del plástico y su rol en ella.

2. Objetivo y Alcances de la Guía

Dirigida a:

- Empresas y organizaciones en general.
- Agencias de publicidad y comunicaciones.
- Ciudadanía en general.

Alcances:

- Herramienta para conocer e internalizar los principales conceptos y principios asociados a la Economía Circular de los Plásticos.
- Recurso válido para establecer y comprender los principios fundamentales y deseables de la comunicación relacionada con la sostenibilidad.
- Documento que permite establecer y conocer buenas prácticas y recomendaciones en relación a la comunicación y difusión asociada a la Economía Circular de los Plásticos y sus iniciativas.

3. Glosario



Plásticos

Plástico: Material sintético elaborado a partir de polímeros de fuentes orgánicas o fósiles, que tiene la propiedad de ser fácilmente moldeable y de conservar una forma rígida o parcialmente elástica¹.

Polímeros: Macromolécula compuesta por una cadena de monómeros. Compuesto principal de los plásticos².

Plástico virgen: Plástico conformado exclusivamente de resinas no recicladas³.

Material no virgen: Material que se ha utilizado previamente, incluidos productos, componentes y materiales reutilizados, restaurados, reparados, remanufacturados y reciclados⁴.

Plástico post-consumo: Plástico recuperado después de haber llegado al usuario final⁵.

Microplásticos: Pequeñas partículas de plástico que resultan tanto del desarrollo de productos comerciales como de la descomposición de plásticos más grandes⁶.

Plástico a base de fósiles: Plásticos elaborados de una amplia gama de polímeros derivados de los petroquímicos⁷.

Plásticos convencionales: Fabricados con materias primas derivadas del petróleo. No son biodegradables⁸.

Bioplásticos: Gran familia de resinas y materiales que pueden aunque no necesariamente ser de base biológica (biobasados), pueden ser biodegradables o pueden presentar ambas propiedades⁹.

Biobasados: Polímeros que se originan a partir de recursos renovables, es decir, son resinas o productos derivados de la biomasa o materia orgánica procedente de plantas¹⁰.

Mezcla de almidón: La mayoría de los plásticos de origen biológico se fabrica actualmente utilizando almidón como materia prima (aproximadamente, el 80% de los plásticos de origen biológico actuales). Las principales fuentes actuales de este almidón son el maíz, la papa y la yuca. Otras fuentes potenciales incluyen arrurruz, cebada, algunas variedades de liana, mijo, avena, arroz, sagú, sorgo, batata, taro y trigo (BPF 2018)¹¹.

Plásticos No biobasados: Polímeros que se originan en hidrocarburos (petróleo) y que también son compostables¹².

PET: El tereftalato de polietileno (Clasificación 1) es un tipo de resina y una forma de poliéster; comúnmente se etiqueta con el código en o cerca del

fondo de las botellas y otros contenedores. El PET tiene algunas características importantes como su resistencia, termoestabilidad, propiedades de barrera a los gases y transparencia. También es liviano, resistente a roturas y reciclable¹³.

PE: El Polietileno, es un tipo de resina y una poliolefina y uno de los plásticos sintéticos más producidos en el mundo, este se divide en PE de alta densidad y de baja densidad¹⁴.

PEAD: El PE de alta densidad (Clasificación 2) se utiliza para botellas de cloro, limpiadores y la mayoría de las botellas de champú¹⁴.

PVC: Policloruro de vinilo (Clasificación 3) material muy versátil y rentable. Se utiliza en varias aplicaciones de embalaje como rígido film, film flexible, cierres, blisters y bandejas de presentación¹⁵.

PEBD: El PE de baja densidad (Clasificación 4) se utiliza para bolsas de transporte, bolsas de basura y películas de embalaje¹⁶.

PP: Polipropileno (Clasificación 5), una poliolefina reciclable que se puede encontrar en estado rígido o flexible y se usa comúnmente para envases de margarina, bandejas de comida para

Plásticos

microondas, también se produce como fibras y filamentos para alfombras, revestimientos de paredes y tapicería de vehículos¹⁷.

PS: El Poliestireno (Clasificación 6) es un plástico versátil que puede ser rígido o espumoso. El poliestireno de uso general es transparente, duro y quebradizo. Se utiliza comúnmente en envase de yogurt, contenedores para llevar alimentos de plumavit, en vasos de café para llevar, etc¹⁸.

Otros Plásticos: Estos suelen ser mezclas de distintas resinas o plásticos de origen vegetal (Clasificación 7). Ejemplo de estos son los productos multicapa (tetrapack), envases con 5 capas compuestos de tres materiales diferentes: Cartón, Plástico polietileno y Aluminio¹⁹.

PBAT/PBS: Tereftalato de adipato de polibutileno y succinato de polibutileno, dos poliésteres biodegradables (Muthuraj et al 2014)²⁰.

PvA: Es un polímero biodegradable hidrosoluble de origen fósil que se produce de la hidrólisis del poli(acetato de vinilo)²¹.

PLA: Ácido poliláctico, un poliéster biodegradable producido a partir de ácido láctico, utilizado en una amplia gama de productos de servicio y como filamento para la impresión 3D (NNFCC 2018). Ejemplo de la industria: PG Tips está usando PLA para sus bolsitas de té (NNFCC 2018)²².

TPS: Se obtiene de la modificación estructural del almidón en presencia de plastificantes bajo condiciones de procesamiento específicas²³.

PHA: Polihidroxialcanoato, familia natural de poliésteres biodegradables (NNFCC 2018)²⁴.

BIOPE: Bio-polietileno. Se produce a partir de la polimerización del etileno proveniente de la deshidratación del bioetanol. El bioetanol es un alcohol biobasado proveniente de la glucosa (caña de azúcar, maíz, trigo, entre otros)²⁵.

BIO-PP: El Bio Polipropileno se produce a partir de la polimerización del propileno que se obtiene de la deshidratación del iso-butanol biobasado, obteniéndose butileno, y finalmente el biopropileno a partir de etapas intermediarias. El iso-butanol biobasado se sintetiza de la fermentación de la glucosa²⁶.

BIO-PA 11: Pertenece al grupo de las poliamidas biobasadas y se produce a partir de la policondensación del ácido 11-amino-undecanoico obtenido del aceite de ricino²⁷.

BIO-PET: El Bio Polietileno Tereftalato se produce a partir de la policondensación de un diol biobasado y un diácido o diéster. Actualmente, se produce a partir de etilenglicol (30%) obtenido de la biomasa y el resto es ácido tereftálico purificado (TPA) de fuentes fósiles debido a las limitaciones de obtención industrial de TPA de fuentes

renovables presentes hasta el momento²⁸.

PSE: Poliestireno expandido, Un producto rígido y resistente, hecho de cuentas de poliestireno que se han expandido y empacado para formar una estructura celular cerrada de espuma²⁹.

Envases y Embalajes

Envases y embalajes: Aquellos productos hechos de cualquier material y cualquier naturaleza que sean usados para contener, proteger, manipular, facilitar el consumo, almacenar, conservar, transportar o para mejorar la presentación de las mercancías. Así como también los elementos auxiliares integrados o adosados a aquellos, cuando cumplen con la función de informar al consumidor o alguna de las funciones ya señaladas. En adelante, indistintamente también denominador como "envases"³⁰.

Envases flexibles: Los envases flexibles son aquellos cuya forma no es definida y se pueda cambiar fácilmente. Ejemplos comunes de envases flexibles son bolsas y films³¹.

Envases rígidos: Los envases rígidos son aquellos que tienen una forma definida y no se pueden cambiar fácilmente. Ejemplos comunes de envases rígidos son botellas y bandejas³².

Envase y embalaje plástico: Se entiende como envase o embalaje plástico, aquellos envases o embalajes compuestos por plásticos en una proporción mayor o igual al 85%³³.

Envases problemáticos e innecesarios: Se refieren a aquellos plásticos que cumplen con alguna de las siguientes condiciones:

- Diseñado para un solo uso no es reusable, reciclable o compostable.

- Contiene químicos peligrosos que pueden significar un riesgo a la salud humana o del medio ambiente.

- Su uso puede ser evitado manteniendo la calidad y utilidad del producto.

- Complica la reciclabilidad o compostabilidad de otros items del mismo envase.

- Tienen alta probabilidad de filtrarse y terminar en ecosistemas naturales³⁴.

Economía circular

Economía Circular:

Es una alternativa al actual modelo económico lineal de extracción, fabricación, uso y eliminación. Tiene como objetivo mantener los recursos en uso durante el mayor tiempo posible, con el máximo valor de ellos y recuperar y regenerar productos y materiales al final de su vida útil. La Economía Circular se inspira en la naturaleza, donde los recursos mantienen su valor nutritivo en toda la cadena trófica, nada se desperdicia y no se genera basura³⁵.

Reutilización: Acción mediante la cual productos o componentes de productos desechados se utilizan de nuevo, sin transformación previa, con la misma finalidad para la que fueron producidos³⁶.

Envase reutilizable: Se entiende que un envase o embalaje es reutilizable cuando es diseñado para ser rellenado o devuelto para volver a usarse con la misma funcionalidad para la que fue generado en su origen, con o sin la necesidad de productos auxiliares ya presentes en el mercado³⁷.

Reciclaje: Empleo de un residuo como insumo o materia prima en un proceso productivo distinto del que lo generó, incluyendo el coprocesamiento y compostaje, pero excluyendo la valorización energética³⁸.

Envase reciclable: Envases o embalajes que luego de ser usados, pasan por un proceso de reciclaje (mecánico o químico), con el objetivo de que el material plástico pueda ser reincorporado para la elaboración de un nuevo producto³⁹.

Reciclaje mecánico: Plástico que después de su uso se puede recoger, clasificar y reprocesar en nuevos productos.⁴⁰

Reciclaje químico: Proceso para descomponer los polímeros en monómeros individuales u otras materias primas químicas que se utilizan como bloques de construcción

Reutilización: Acción mediante la cual productos o componentes de productos desechados se utilizan de nuevo, sin transformación previa, con la misma finalidad para la que fueron producidos³⁶.

Envase reutilizable: Se entiende que un envase o embalaje es reutilizable cuando es diseñado para ser rellenado o devuelto para volver a usarse con la misma funcionalidad para la que fue generado en su origen, con o sin la necesidad de productos auxiliares ya presentes en el mercado³⁷.

Reciclaje: Empleo de un residuo como insumo o materia prima en un proceso productivo distinto del que lo generó, incluyendo el coprocesamiento y compostaje, pero excluyendo la valorización energética³⁸.

Envase reciclable: Envases o embalajes que luego de ser usados, pasan por un proceso de reciclaje (mecánico o químico), con el objetivo de que el material plástico pueda ser reincorporado para la elaboración de un nuevo producto³⁹.

Reciclaje mecánico: Plástico que después de su uso se puede recoger, clasificar y reprocesar en nuevos productos.⁴⁰

Reciclaje químico: Proceso para descomponer los polímeros en monómeros individuales u otras materias primas químicas que se utilizan como bloques de construcción para producir polímeros de nuevo⁴¹.

Pretratamiento: Operaciones físicas preparatorias o previas a la valorización o eliminación, tales como separación, desembalaje, corte, trituración, compactación, mezclado, lavado, empaque, entre otros, destinadas a reducir su volumen, facilitar su manipulación o potenciar su valorización⁴².

Tratamiento: Operaciones de valorización y eliminación de residuos⁴³.

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 energética⁴⁴.

Circuito cerrado de reciclaje: Reciclaje de plástico en cualquier nueva aplicación que eventualmente se encontrará en los desechos sólidos municipales, esencialmente reemplazando la materia prima virgen⁴⁵.

Ecoetiquetado: Herramienta de comunicación utilizada para entregar información a los consumidores sobre el impacto ambiental generado por los productos y servicios que adquieren⁴⁶.

Acuerdo de Producción Limpia (APL): Convenio celebrado entre un sector empresarial, empresas y los organismos públicos con competencia en las materias del acuerdo, cuyo objetivo es aplicar producción limpia a través de metas y acciones específicas⁴⁷.

Compostable: Se entiende por compostabilidad la propiedad de un material que experimenta degradación biológica durante la formación de compost para producir dióxido de carbono, agua, compuestos inorgánicos y biomasa, a una rapidez consistente con otros materiales compostables, sin residuos distinguibles visualmente ni residuos tóxicos. Un envase o embalaje es considerado como compostable solo si todos los componentes individuales cumplen los requisitos (ISO 18606:2013-EN13432:2000)⁴⁸.

Compostable en casa: Proceso de biodegradación que se produce bajo condiciones aeróbicas, dentro de un período de tiempo determinado en general superior al compostaje industrial. El compostaje doméstico crea condiciones con temperaturas mucho más bajas y menos estables que el compostaje industrial. No existe un estándar CEN para los plásticos que son adecuados para el compostaje doméstico, pero varios países han desarrollado y aplicado estándares nacionales para probar y certificar materiales compostables domésticos⁴⁹.

Compostaje industrial: Compostable en un ambiente controlado⁵⁰.

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)⁵¹.

No biodegradables: Sustancias que no pueden ser degradadas por un microorganismo. Compuesto que no se descompone por acción biológica o bioquímica en un ecosistema. Es duradero, tiene alta resistencia y se puede utilizar en aplicaciones de bajo peso⁵².

Upcycling: Definición en inglés o anglosajona que se refiere al proceso en el cual un material se convierte en algo de mayor valor del que tenía originalmente⁵³.

Recycling: Definición en inglés o anglosajona que se refiere al proceso en el cual un material se convierte en algo de aproximadamente el mismo valor del que tenía originalmente⁵⁴.

Downcycling: Definición en inglés o anglosajona que se refiere al proceso en el cual un material se convierte en algo de menor valor del que tenía originalmente⁵⁵.

Residuos: Cualquier material/objeto/sustancia que pierde su valor después de ser usado. En una economía circular, los residuos se eliminan desde el diseño efectivo/funcional del packaging/envase⁵⁶.

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 (ds 189/2003 minsal)⁵⁷.

Ley Rep (20.920): Instrumento económico de gestión de residuos que obliga a los fabricantes de ciertos productos, a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de éstos. Todos los productores o importadores de “productos prioritarios” deben hacerse cargo de los bienes, una vez que terminan su vida útil. Es decir, estos residuos deben volver a las industrias donde fueron fabricados, o a las bodegas donde comenzó su distribución⁵⁸.

Gestor: Persona natural o jurídica que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada en conformidad a la normativa vigente⁵⁹.

Reciclador de base: La Ley 20.920 define a los recicladores de base como “persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi-industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pre-tratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37” (Ley 20.920, 2016)⁶⁰.

Valorizar: Otorgar valor a un producto o material mediante el reciclaje, reutilización o compostaje de éste⁶¹.

4. El Plástico



El plástico es un material indispensable y una de las mayores innovaciones industriales de los últimos tiempos, al ser un habilitador fundamental en diversos sectores productivos.

Esto se debe principalmente a que este material es económico, liviano y fácil de producir, siendo difícil de reemplazar por otras alternativas disponibles en el mercado⁶².

Es así cómo es posible encontrarlo en embalajes, mobiliario, juguetes, calzado y electrodomésticos, entre otros, y como un material presente en sectores como la construcción, agricultura, salud y la industria automotriz⁶³.



Tipos de material plástico

El plástico puede estar fabricado a base de materiales de origen fósil (crudo, gas, entre otros), base biológica (caña de azúcar, almidón, aceites vegetales) o incluso a base mineral (sal); que pueden ser utilizados para hacer plásticos altamente duraderos, no biodegradables, o plásticos que se biodegradan o se convierten en abono. La naturaleza del material utilizado para hacer un plástico o el término utilizado para describirlo no necesariamente determinará la forma en que se comportará al final de su vida útil. Por ejemplo, un plástico de base biológica o bioplástico no significa necesariamente que se biodegradará⁶⁴.

Plástico a base de fósiles

Es fabricado con una amplia gama de polímeros derivados de la petroquímica. Los envases de plástico a base de fósiles son generalmente de larga duración y se clasifican en dos tipos:⁶⁵

Biodegradable-Bioplástico: Este grupo lleva la etiqueta de “bio” porque, aunque están elaborados a base de materiales fósiles como el petróleo, sí se descomponen por microorganismos. Ejemplos: polietenol (PvA), adipatotereftalato de polibutileno (PBAT) y polibutileno succinato (PBS).

Ejemplos aplicados en donde se pueden encontrar: **distintas soluciones de packaging, por ejemplo en algunas bolsas, botellas, bandejas, entre otras.**

No biodegradable-Plásticos convencionales: Este grupo incluye a los plásticos comúnmente utilizados, es decir, aquellos que se fabrican con materias primas derivadas del petróleo y no son biodegradables. Ejemplos: polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), tereftalato de polietileno (PET) y policloruro de vinilo (PVC).

Ejemplos aplicados en donde se pueden encontrar: **vasos, platos, cubiertos plásticos desechables, tubos, cañerías, cables, etc.**



Plástico bio-basado

Están elaborados con polímeros derivados de fuentes vegetales como el almidón, celulosa, aceites, lignina, entre otros. Es un término que se utiliza para cualquier plástico hecho de polímeros de base biológica y se refiere a la fuente de la que está hecho el plástico, no a cómo funcionará el material.

Esto mismo lleva a que a pesar de que un plástico sea de este tipo se puede dividir en dos clasificaciones:

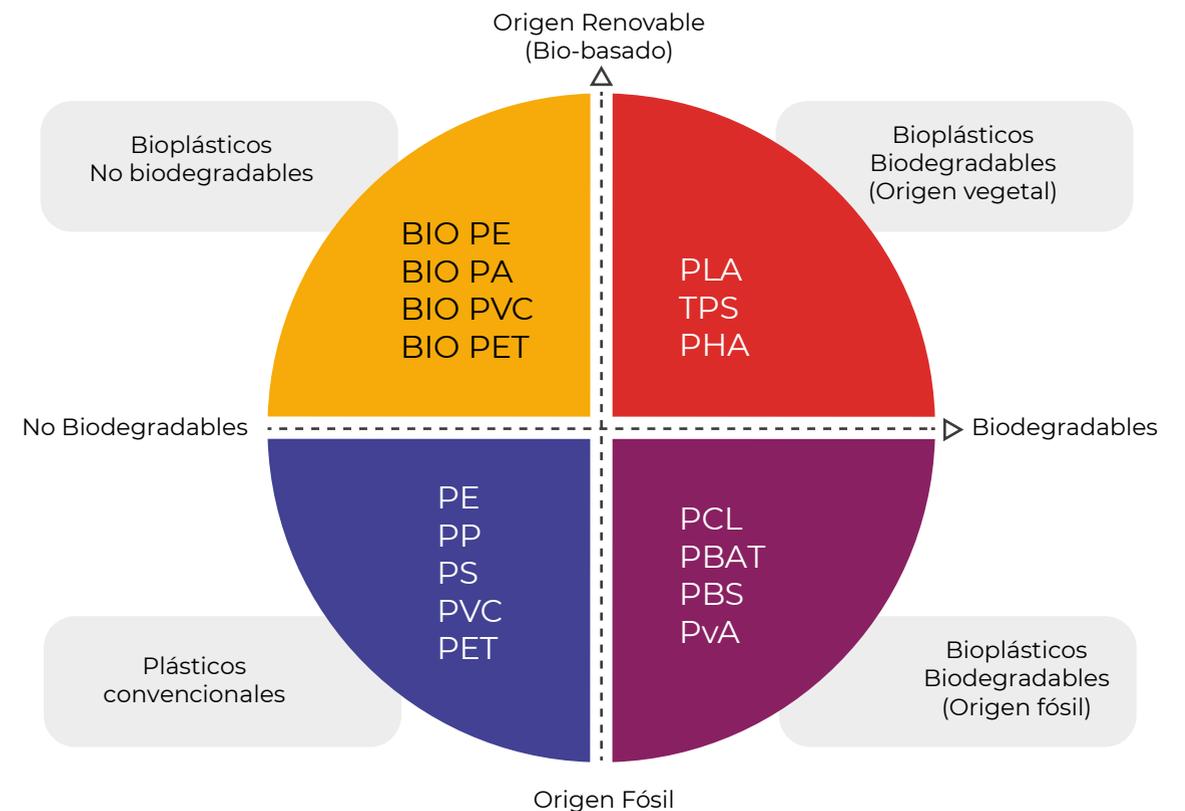
Biodegradable:-Bioplásticos: Están fabricados a partir de materiales vegetales como el maíz, la caña de azúcar o la celulosa y sí se pueden biodegradar. Son relativamente nuevos en la industria, aunque ya se están utilizando en la elaboración de envases. Ejemplos: ácido poliláctico (PLA), almidón termoplástico (TPS), polihidroxialcanoatos (PhA) y celulosa regenerada.

Ejemplos aplicados: **confección de recipientes y embalajes que van a estar en contacto con alimentos, conservan en óptimas condiciones alimentos procesados y no procesados como frutas, verduras, hortalizas, entre otros.**

No biodegradable- Bioplásticos: Son un tipo de plástico que no se puede biodegradar, ya que su estructura química no se puede descomponer por microorganismos, pero sí son reciclables mecánicamente.

Ejemplos aplicados: **Se utilizan principalmente para envases. También se utilizan en forma de fibras en el sector textil**⁶⁶.

Figura 1. Sistema de coordenadas del material de bioplásticos



Fuente: Ecolaben en base a información de European Bioplastics, (2016)



Tipos de resinas plásticas

Los plásticos están diferenciados según un Código de Identificación de Plásticos, sistema utilizado internacionalmente en el sector industrial para distinguir la composición de resinas en los envases y otros productos plásticos.

Los diferentes tipos se identifican con un número del 1 al 7 ubicado en el interior del clásico signo de reciclado (triángulo de flechas en seguimiento) y sirven también para saber cómo diferenciar el reciclaje de este material. En el caso de Chile, la simbología técnica de identificación de materiales de envases y embalajes está especificada desde el 2016 en la Codificación de Productos Fabricados de Material Plástico para la Identificación de Resinas, NCH3397, norma que en su origen es de carácter voluntario.

En ésta se especifican los tipos, nombres y tamaños de los códigos que deben incluir los envases plásticos de acuerdo a las resinas que fueron utilizadas en su proceso de fabricación⁶⁷.

Figura 2. Tipos de resinas y sus aplicaciones



Polipropileno Tereftalato

- Botella de bebida
- Botella de agua
- Envase de aceite
- Clamshells de alimento



Polietileno de alta densidad

- Bolsas de supermercado
- Implementos de aseo



Policloruro de vinilo

- Tubos de cañería
- Cables eléctricos
- Envases de detergente



Poliestileno de baja densidad

- Manteles
- Envases de crema y shampoo
- Bolsas para la basura



Polipropileno

- Mamaderas
- Tapas de botellas
- Vasos no desechables
- Contenedores de alimentos
- envases de tallarines, Galletas, Cereales
- Etiquetas de bebidas



Polietireno

- Vasos, platos y cubiertos desechables
- Envase de yogurt
- Envase de helado
- Envase de margarina



Otros

- Teléfonos
- Artículos médicos
- Juguetes



Referencia: Asipla (59)
Y Elijo Reciclar

5. Ciclo de Vida del Plástico y la Economía Circular como Solución Sostenible

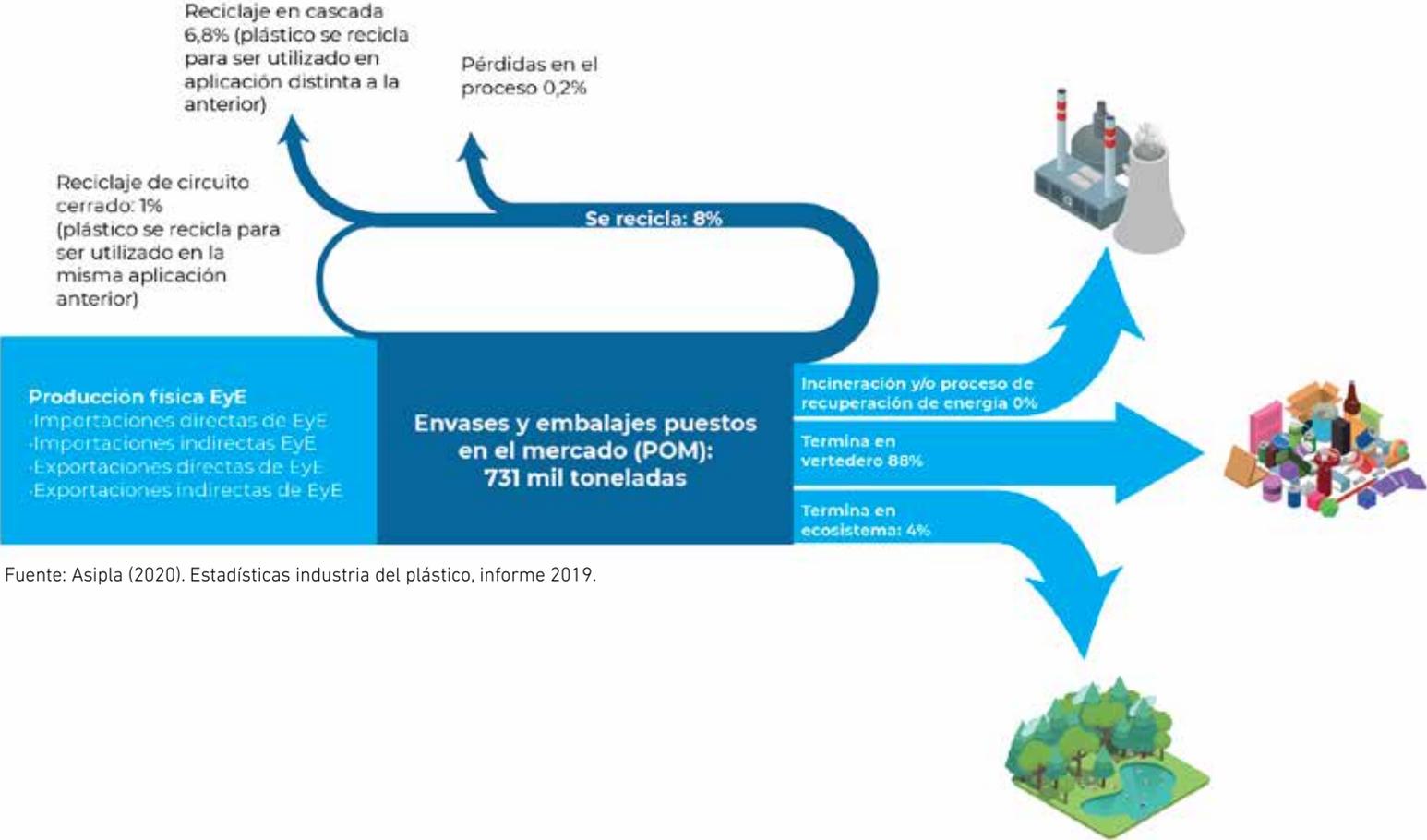


Dados sus múltiples tipos y usos, la demanda asociada al plástico se ha disparado en los últimos años.

El estudio *Breaking the Plastic Wave* establece que de 2 millones de toneladas métricas en el año 1950 pasamos a una demanda 348 millones de toneladas métricas en el año 2017 lo que dada la magnitud de su producción, ha llevado a generar grandes costos ambientales; como son las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación del aire, tierra y el agua, la acumulación de desechos en el océano y el daño a la biodiversidad marina, entre otros⁶⁸.

En tanto a nivel nacional, el flujo de envases y embalajes plásticos en Chile según estimaciones realizadas en base a *AGIES EyE 2019* y el *Estudio Sobre Reciclaje de los Plásticos en Chile* de ASIPLA (marzo 2019), es de 731 mil toneladas puestas en el mercado, provenientes de producción física, exportaciones e importaciones directa e indirectas. De éstas, sólo un 8% es recolectado para reciclaje, el 88% se deposita en vertederos y el 4% se filtra fuera del sistema de recolección, es decir, o no se recopila en absoluto o se recopila pero luego son vertidos ilegalmente o mal administrados.

Figura 3. Flujo de Envases y Embalajes Plásticos en Chile



Fuente: Asipla (2020). Estadísticas industria del plástico, informe 2019.

El análisis no sólo revela una oportunidad significativa para aumentar la circularidad y capturar valor material, sino que también destaca la necesidad de una mejor alineación de los estándares de información y consolidación a nivel global, con el objetivo de poder tomar decisiones en base a data relacionada con toda la cadena de valor del plástico.

Por otra parte, el mismo estudio Breaking The Plastic Wave, establece que se han propuesto respuestas muy diferentes a la crisis, desde eliminar por completo el plástico hasta convertirlo en combustible, y desde desarrollar sustitutos biodegradables hasta reciclar el plástico para convertirlo en productos utilizables. Cada solución tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Comprender la efectividad de las diferentes soluciones y las implicaciones económicas, ambientales y sociales relacionadas es crucial para avanzar hacia la detención de la contaminación plástica del océano, y los costos medio ambientales en general.

Cambiar el sistema asociado a la producción y uso de este material aseguraría un mundo en el que muchos de los plásticos de un solo uso que conocemos y usamos hoy, serían eliminados o reemplazados por artículos reutilizables y nuevos modelos de entrega. Por otra parte, los plásticos no reciclables y difíciles de reciclar podrían sustituirse por otros materiales de menor impacto ambiental o ser reemplazados por alternativas reutilizables.

Principios de la Economía Circular

La Economía Circular presenta, como alternativa a la Economía lineal tradicional, un enfoque sistémico del desarrollo económico y una solución sostenible diseñada para beneficiar a las empresas, la sociedad y el medio ambiente.

En contraste con el modelo lineal “tomar-hacer-desperdiciar”, una Economía Circular es regenerativa por diseño y tiene como objetivo desacoplar gradualmente el crecimiento del consumo de recursos finitos basándose en 3 principios⁶⁹:

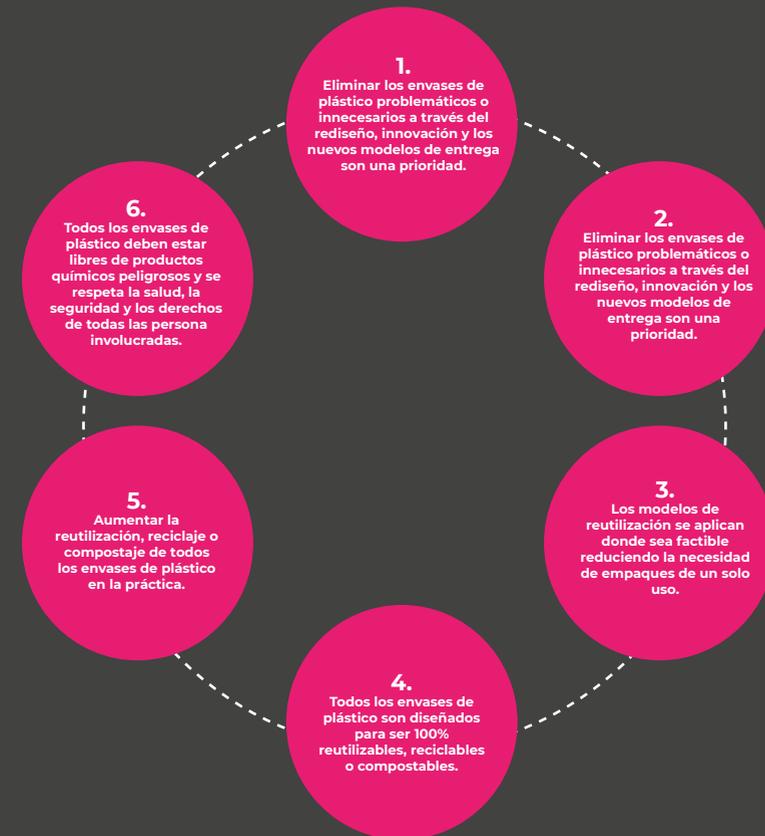
Tres principios de la Economía Circular



Es así como una Economía Circular de los Plásticos o Nueva Economía de los Plásticos, se alinea con estos ejes, estableciendo la ambición de ofrecer mejores resultados económicos y ambientales en todo el sistema mediante la creación de una economía de plásticos posterior al uso eficaz (piedra angular y prioridad); reduciendo drásticamente la fuga de plásticos a los sistemas naturales (en particular al océano) y rellenos sanitarios, y disminuyendo la producción intensiva de las fuentes de materias primas fósiles.

Su eje de acción se basa en 6 principios clave establecidos desde la visión de New Plastics Economy, iniciativa liderada por Ellen MacArthur Foundation⁷⁰:

6 principios de la nueva Economía Circular de los Plásticos



El rol de actores en la cadena de valor del Plástico en el marco de una Economía Circular

Como se estableció anteriormente, una Economía Circular de los Plásticos tiene como objetivo repensar la forma en que producimos, usamos y disponemos los plásticos, para asegurarnos que el material se mantenga circulando en el sistema y no contamine el medio ambiente. Donde es clave la acción coordinada y colaborativa de todos los que son parte de la cadena de valor, incluyendo al sector público, privado y civil.

“Breaking the Plastic Wave”, establece entonces cuáles son algunas de las medidas y acciones que deben tomar los diferentes actores de la cadena, en pos de este objetivo⁷¹.

Figura 4. Actores de la Cadenade Valor del Plástico



Fuente: Elaboración propia

Productores y Transformadores de Resina

Empresas que fabrican plásticos o envases y embalajes plásticos. Para lograr una correcta circularidad de este material se necesita que estos actores:

- Tengan en cuenta el impacto ambiental en sus procesos de fabricación, diseño de envases y origen de materias primas, avanzando en la medición de impacto ambiental y/o huella ambiental del producto.
- Reduzcan considerablemente la inversión en las plantas de producción de plástico virgen, aumentando la compra/inversión de materia prima reciclada.
- Entren en nuevos grupos de valor, como el reciclaje, de forma más agresiva.
- Trabajen con empresas de reciclaje químico y mecánico para incorporar contenido reciclado en los procesos.
- Rediseñen el exceso de material y eliminen los envases innecesarios.
- Fabriquen alternativas de materiales compostables para algunos elementos o plásticos de un solo uso (bombillas, cubiertos desechables, entre otros).
- Eliminen aditivos de envases que generan problemas ambientales o en la salud.
- Sean pioneros y avancen en la certificación y regulación sobre contenido reciclado, seguridad alimentaria y definiciones de reciclaje.
- Potencien el desarrollo de nuevos materiales, recubrimientos de barrera y sistemas de seguimiento de contenido reciclado.
- Produzcan proactivamente productos que cumplan con las especificaciones de reciclaje, sin sacrificar la seguridad del producto.

Marcas de Productos Envasados

Empresas que colocan productos envasados en el mercado. Los propietarios de marcas, los bienes de consumo y los minoristas deben:

- Comprometerse a reducir la demanda de plástico mediante la eliminación, la reutilización y nuevos modelos de entrega mediante la adopción del rediseño de productos y las innovaciones de la cadena de suministro.
- Reducir la cantidad de materiales utilizados en envases y embalajes.
- Señalar un cambio en la demanda hacia nuevos modelos de entrega, relleno y materiales de empaque alternativos para interrumpir y catalizar inversiones en toda la cadena de valor.
- Mejorar la divulgación para permitir un mejor seguimiento de los materiales y unidades producidos, usados y vendidos.
- Impulsar la adopción global de modelos de negocios innovadores.
- Trabajar en las cadenas de suministro en materia de abastecimiento sostenible, reciclaje efectivo al final de su vida útil y compostaje de sustitutos.
- Rediseñar productos y envases para reducir y sustituir de forma más ambiciosa el plástico.
- Restringir formatos pequeños, evitar pigmentos o aditivos, y limitar la producción a monomateriales de alto valor, con etiquetado intuitivo vinculado a las capacidades de reciclaje local.
- Realizar cambios de diseños a nuevos formatos con un mayor contenido de material reciclado y solicitarlo a sus proveedores de envases y embalajes.
- Integren iniciativas para la reducción, reemplazo, aligeramiento o reutilización de envases o embalajes terciarios (Grandes elementos rígidos de embalaje, palets, cajas, entre otros).

Retail & Servicios

Empresas que permiten la venta masiva de productos y servicios, que deben:

- Facilitar nuevos modelos de entrega e integrarlos en tienda o mediante entregas a domicilio para su reutilización (Secciones “ libres de plástico” , venta a granel, entre otras).
- Incentivar los cambios en el comportamiento del consumidor y en los patrones de consumo alineando los esfuerzos de marketing hacia soluciones más circulares, aprovechando la colocación de productos y mejorando el etiquetado para el reciclaje.
- Aprovechar la transición a las compras en línea mediante la utilización de la logística inversa y, en particular para los minoristas de alimentos, invirtiendo en tecnología de conservación de alimentos y eliminando los envases cuando los requisitos de vida útil disminuyen.

Consumidores y Sociedad Civil

Persona u organización que demanda bienes o servicios. La demanda de los consumidores ha desempeñado y debe continuar desempeñando un papel catalizador en la aceleración del cambio. Para esto se necesita que estos actores:

- Expresen preferencias por productos o servicios más amigables con el medio ambiente.
- Eviten el uso de plásticos problemáticos y aumenten prácticas asociadas a la reutilización, el reciclaje, y el compostaje.
- Presionen a las empresas para que vayan más allá de sus responsabilidades legales y reglamentarias para abordar la crisis del plástico.
- Informarse correctamente antes de tomar decisiones de compra.
- Actuar para que los gobiernos, las empresas y las instituciones rindan cuentas.
- Participen activamente en la logística inversa para que los envases vuelvan a las empresas valorizadoras (material para reciclar) o a las marcas (retornables).

Recicladores de Base

Persona natural dedicada a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pre-tratamiento. Dentro de su rol es clave que:

- Se amplíe y mejore la recolección para reducir la contaminación plástica y asegurar la materia prima para el reciclaje.
- Trabajen con el sector público para mejorar rápidamente la eficiencia y la conveniencia en la recolección, mejorar la separación de residuos en origen y mejorar la logística y la viabilidad económica de la recolección de residuos en zonas de difícil acceso.
- Se desarrollen e integren nuevas herramientas de emparejamiento entre el productor de residuos, el recolector (formal e informal), el reciclador y el usuario final, creando mercados secundarios específicos para materiales reciclados e incentivando una recolección más impulsada por la demanda.
- Se mejoren las tecnologías de clasificación y separación que reducen las pérdidas y crean una salida de mayor calidad y más segura.
- Ampliar los tipos de plásticos que reciben.

Gestores de Residuos Municipales

Empresas que coordinan y ejecutan la gestión de los residuos, que desde su rol deben:

- Contar con sistema de recolección diferenciado para plásticos.
- Realizar intervenciones con ciudadanos e infraestructura para fomentar el cambio de hábitos.
- Adoptar reducciones profundas en el uso de plástico para apoyar a los gobiernos y las empresas a avanzar hacia una Economía Circular.
- Transparentar los números/ indicadores de su gestión a las municipalidades. Y la municipalidad luego debe comprometerse a transparentarlo al consumidor.
- Implementar, desde los sistemas de gestión, tarifas reducidas para productores que mejoren envases desde el punto de vista ambiental (Envases reutilizables, materiales renovables, incorporación de material reciclado).

Valorizadores

Empresas dedicadas al reciclaje de materiales, incluyendo plásticos, que desde su acción deben:

- Ajustar sus prácticas para adaptarse y capitalizar los cambios masivos de material en la cadena de suministro.
- Ampliar la capacidad de la infraestructura para permitir el reciclaje de residuos a nivel local o regional.
- Mejorar las eficiencias en el nuevo sistema de residuos mediante mejoras tecnológicas.
- Explorar y evaluar el uso de tecnologías de conversión química para satisfacer la creciente demanda de contenido reciclado en aplicaciones de grado alimenticio.
- Avanzar en la certificación y regulación del contenido reciclado.
- Ampliar los tipos de plásticos que reciben.

Gobiernos

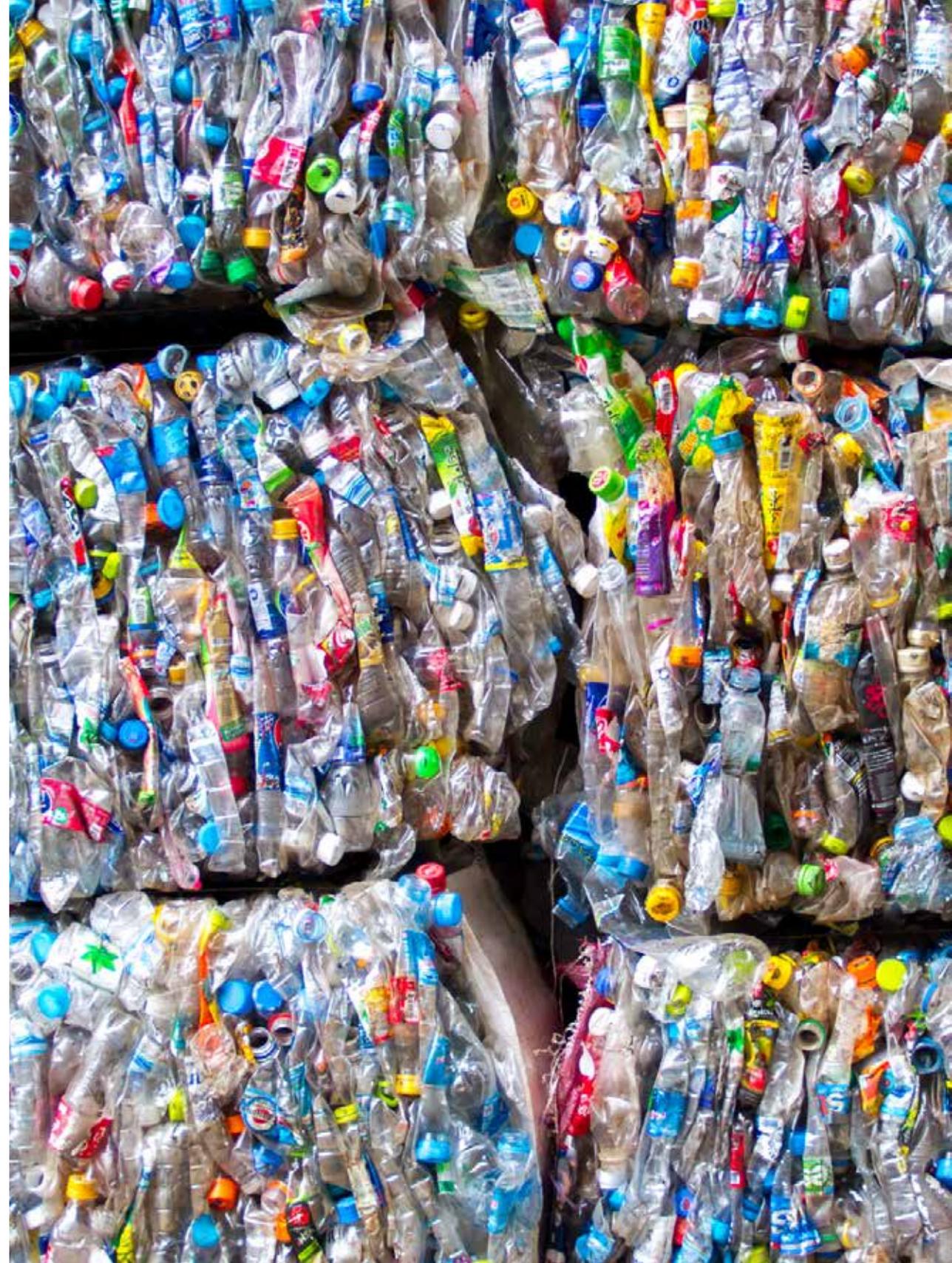
Los gobiernos en todos los niveles juegan un papel clave, por lo que se necesita que estos actores:

- Actúen para frenar la expansión planificada de la producción de plástico.
- Trabajen en la creación del marco de políticas para la protección social y ambiental y la responsabilidad legal.
- Incentiven la innovación y la inversión.
- Creen incentivos significativos para modelos comerciales más sostenibles y nivelen el campo de juego en el que la materia prima de plástico.
- Introduzcan nuevas políticas innovadoras necesarias para abordar este problema con la urgencia y la escala necesarias.
- Fomenten la educación en torno al plástico.

Alianzas & Know How

Instituciones con conocimiento tecnológico y académico. Para esto se necesita que estos actores:

- Impulsen el desarrollo tecnológico, la innovación e investigación con base en una Economía Circular.
- Sigam levantando información relevante en cuanto a la circularidad del plástico.
- Apoyen a los distintos actores de la cadena de valor del plástico a generar cambios de manera correcta.
- Entreguen conocimiento profundo de las prácticas asociadas a la circularidad.
- Promuevan alianzas entre gobiernos y empresas.



6. Principales Procesos Asociados a una Economía Circular de los Plásticos

Tras el entendimiento de los principios de la Nueva Economía de los Plásticos y cuáles son los actores la cadena de valor para potenciar el paso hacia este nuevo sistema, es importante entender cuáles son los conceptos y procesos en el contexto de la circularidad, teniendo como base que cada iniciativa considera el envase y embalaje asociado y el ciclo completo del producto, y no simplemente su producción y comercialización⁷².

Es así como repensar cualquier proceso desde el diseño es fundamental, considerando aspectos como⁷³:

- Diseñar productos para que sean duraderos tanto física como emocionalmente o que permitan que el producto se adapte a las necesidades cambiantes del usuario a medida que pasa el tiempo.
- Elegir materiales que sean seguros y circulares, que permita desarrollar una mejor oferta para sus usuarios, al tiempo que garantizan que los productos y servicios encajen dentro de una Economía Circular.
- Pensar y desarrollar productos que permanezcan en uso la mayor cantidad de tiempo posible, volviendo al ciclo o sistema una y otra vez.
- Rediseñar los formatos de empaque y los modelos de entrega (y sistemas de post uso) de los embalajes de plástico en formatos pequeños.
- Impulsar la innovación en alternativas reciclables o compostables a las aplicaciones multimateriales no reciclables actualmente.
- Explorar el potencial también como las limitaciones del reciclaje químico y otras tecnologías, para reprocessar envases de plástico actualmente no reciclables en nuevas materias primas de plástico
- Encontrar formas de virtualizar su oferta, creando un producto digital en lugar de físico.

Principales ciclos asociados a la Economía Circular de los Plásticos.

Teniendo como base las consideraciones presentadas anteriormente, es que también es importante comprender las principales definiciones, alcances y consideraciones de las iniciativas que son parte fundamental dentro del contexto de la circularidad del plástico, como es el caso de la Reutilización, Reciclaje, Compostaje y Ecoetiquetado.

Procesos que además se posicionan como recurrentes dentro de la comunicación asociada a la Economía Circular de los Plásticos y la forma en que se tangibiliza el rol de la ciudadanía como agente clave en la cadena de valor de este material.



Reutilización

Definiciones

Reutilización de envases: Operación mediante la cual los envases se rellenan o utilizan para el mismo fin para el que fueron concebidos, con o sin el apoyo de productos auxiliares presentes en el mercado, que permitan recargar los envases (NCH ISO 18603:2014)¹.

Envases reutilizables: Envases diseñados para lograr un número mínimo de viajes o rotaciones en un sistema para su reutilización (NCH ISO 18603:2014).

Consideraciones clave de la reutilización

·Un paquete se considera reutilizable si el diseño del envase permite que los componentes principales realicen una serie de viajes o rotaciones en condiciones de uso normalmente predecibles (NCH ISO 18603:2014).

·Se debe prestar atención al uso previsto y la función del embalaje, con el fin de verificar si es reutilizable para el mismo propósito o para un uso secundario. En este último caso, el embalaje no se considera un embalaje reutilizable (ISO 18603,'Envases utilizados para el mismo

fin'). Por ejemplo, el uso de un paquete como portalápices o como decoración no puede calificarse como reutilización. ·Para que un contenedor se considere reutilizable, es necesario que exista un sistema de reutilización; devolución (botella de bebida) o recarga (puntos de recarga como en el caso de detergente), que permita al usuario garantizar su reutilización donde se comercializa el artículo.

·Los envases de un solo uso (es decir, diseñados para usarse una sola vez) destinados a entregar una recarga para un paquete reutilizable no se consideran envases reutilizables.

·Los envases reutilizables alcanzarán en algún momento el número máximo de ciclos de reutilización, por lo que deben ser diseñados para ser reciclables al final de su vida útil, garantizando que el material se mantenga en el sistema.

Modelos de Reutilización

·Los envases pueden reutilizarse de diferentes formas:

·**Aplicaciones de empresa a empresa-B2B:** Los envases se reutilizan mediante un sistema de redistribución entre una o más empresas.

Ejemplos:

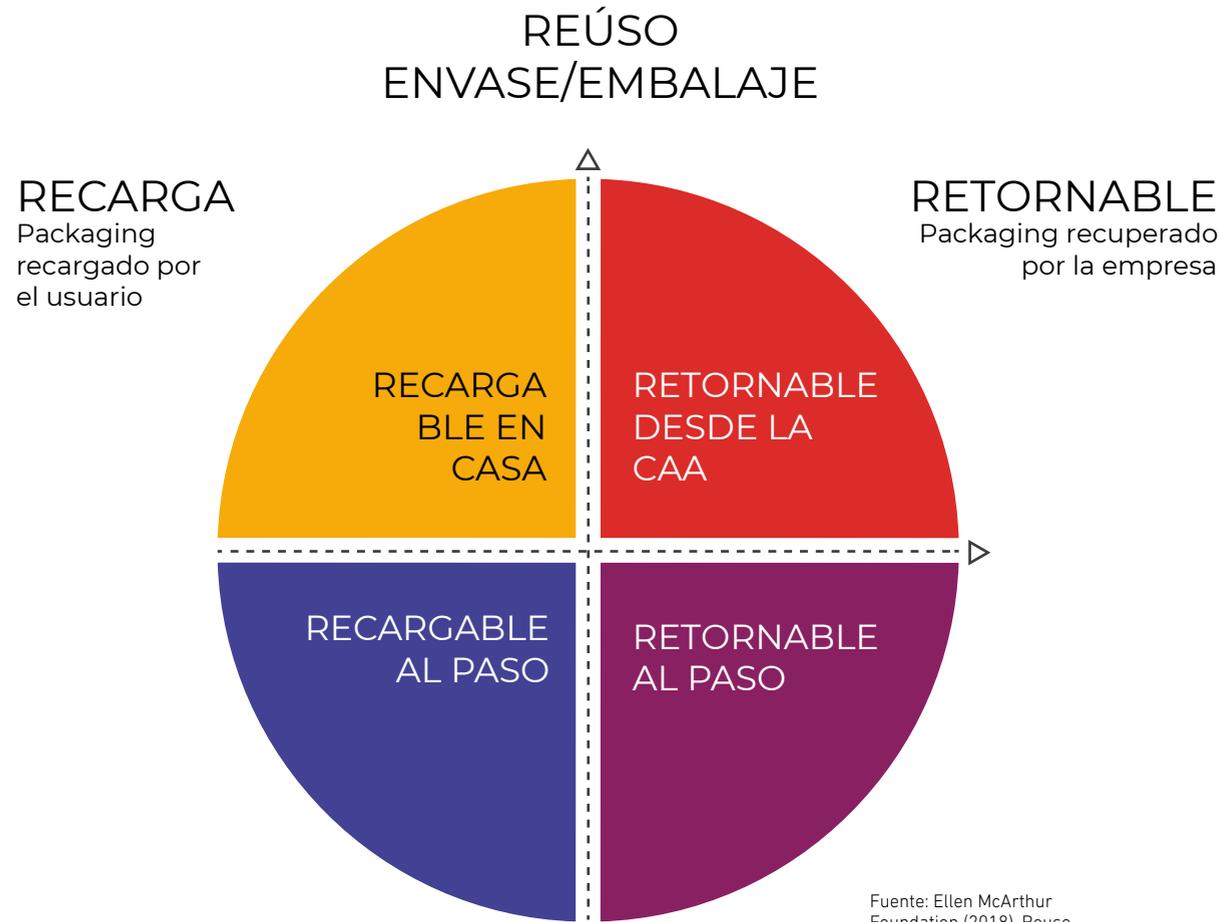
·Empresas individuales que reutilizan sus propios embalaje para el transporte.
·Sistemas de reutilización en toda la industria basados en operadores interconectados que gestionan un conjunto compartido de embalaje estandarizado y reutilizable⁷⁵.

·**Aplicaciones de empresa a consumidor-B2C:** Embalaje devuelto al proveedor para ser reutilizado (ej. recargado) para la distribución y venta de un producto idéntico o similar o el embalaje no se devuelve al proveedor, sino que el usuario lo reutiliza como recipiente o como dispensador del mismo producto suministrado por el fabricante con el mismo fin (como un recambio, incluso en forma concentrada).

Es así como dentro de esta aplicación, de empresa a consumidores, pueden encontrarse cuatro modelos diferentes que se diferencian dependiendo de la propiedad del embalaje, es decir, si se rellena o se devuelve, y dónde se produce la recarga/ devolución.

1. NCH ISO 18603:2014 es un aplicación homóloga de la versión en inglés de la norma ISO 18603, la cual hace referencia: Envases y medio ambiente – Reutilización: especifica los requisitos para que un envase sea clasificado como reutilizable y establece los procedimientos para la evaluación del cumplimiento de los requisitos, incluyendo los sistemas asociados. El procedimiento para aplicar esta norma está contenido en NCh-ISO 18601⁷⁴.

Figura 5. Modelos de reuso B2C



Fuente: Ellen McArthur Foundation (2018). Reuse-Rethinking Packaging.

Recargable en Casa: Los usuarios recargan los envases / contenedores reutilizables en casa, por ejemplo a través de la suscripción a un servicio.

Retornable desde la casa: El packaging es recogido desde la casa, por ejemplo, a través del servicio que provee alguna empresa logística.

Recargable al paso: Los usuarios recargan sus envases reutilizables lejos o en las cercanías de sus casas, por ejemplo en tiendas o puntos de recarga de productos o marcas.

Retornable al paso: Los usuarios devuelven el packaging en una tienda o punto de entrega, por ejemplo a través de una máquina de depósito.



Reciclaje

Definiciones

·**Reciclaje de material:** Reprocesamiento, mediante un procesos de fabricación, de un material de embalaje usado en un producto, un componente incorporado a un producto o una materia prima secundaria (reciclada); excluyendo la recuperación de energía y el uso del producto como combustible(NCH ISO 18604:2014)².

·**Envases reciclables:** Embalaje o componente de embalaje es reciclable de manera exitosa si demuestra que su recolección, clasificación y reciclaje después del consumo funcionan en la práctica y a escala.

Consideraciones clave del reciclaje de material:

·Al basarse en el principio de que el reciclaje debe funcionar en la práctica y a escala, la definición requiere de todo el sistema para que funcione: elección de materiales, diseño de envases, proceso de fabricación, forma más probable de uso, eliminación y recolección del embalaje, disponibilidad, compatibilidad y desempeño de la infraestructura para recolección, clasificación y reciclaje.

·Incluye tanto procesos mecánicos (mantener la estructura del polímero) como químicos (romper la estructura del polímero en bloques de construcción más básicos, por ejemplo, mediante procesos químicos o enzimáticos). Excluye explícitamente las tecnologías que no reprocesan los materiales para convertirlos en materiales, sino en combustibles o energía.

·El reciclaje químico se puede considerar en línea con una Economía Circular si la tecnología se usa para crear materia prima que luego se usa para producir nuevos materiales. Sin embargo, si estos mismos procesos se utilizan para aplicaciones de conversión de plástico en energía o de plástico en combustible, estas actividades no se pueden considerar como reciclaje (según ISO), ni como parte de una Economía Circular.

Consideraciones clave relacionadas a envases reciclables:

·Un componente de embalaje solo puede considerarse reciclable si todo el componente, excluidos los componentes incidentales menores, es reciclable de acuerdo con la definición anterior.

Si solo un material de un componente de múltiples materiales es reciclable, solo se puede reclamar la reciclabilidad de ese material, no del componente en su conjunto (De acuerdo con las Guías Verdes de la FTC de EE.UU: 14 e ISO14021).

·Es importante evaluar la reciclabilidad de cada paquete por separado, teniendo en cuenta su diseño, procesos de fabricación y la forma más probable de utilizarlo, desecharlo y recolectarlo, que tienen un impacto significativo en la posibilidad y probabilidad de que el paquete sea reciclado en la práctica.

². NCH ISO 18604:2014 es un aplicación homóloga de la versión en inglés de la norma ISO 18604, la cual hace referencia: Envases y medio ambiente – Reciclaje del material: especifica los requisitos para que los embalajes se clasifiquen como recuperables en forma de reciclaje de materiales, al tiempo que da cabida al desarrollo continuo de las tecnologías de embalaje y recuperación, y establece procedimientos para la evaluación del cumplimiento de sus requisitos⁷⁶.

Figura 6. Ciclo del Reciclaje

Ciclo del Reciclaje

Una alta calidad de reciclaje y de materiales reciclados es importante en una Economía Circular, donde el objetivo es mantener los materiales en su máximo valor por el mayor tiempo posible. Esto maximiza el valor retenido en la economía, la gama de posibles aplicaciones para las que se puede utilizar el material y el número de posibles ciclos de vida futuros. Por tanto, minimiza las pérdidas de material y la necesidad de entrada de material virgen.



Descripción del ciclo:
(este ciclo puede variar dependiendo del sistema de reciclaje que se utilice)

El **proceso** comienza con la extracción de materias primas que sirven para fabricar bienes de consumo.

1. Compra responsable: elegir productos de manera consciente con el medio ambiente.

2. Consumo

3. Separación y disposición responsable: esto va a depender del sistema de reciclaje al cual uno tenga acceso. La separación puede variar dependiendo de si se trata de un sistema de recolección domiciliario o si se emplea un sistema con puntos de recolección con punto de acopio.

4. Recolección y transporte: Se recolectan los residuos previamente acopiados (desde hogares o puntos de acopio) para luego ser transportados a plantas de clasificación o pretratamiento.

5. Clasificación y tratamiento: se clasifican los residuos según sus materialidades y luego se seleccionan aquellos residuos que cumplan con las condiciones necesarias para ser procesados (esto depende de las instalaciones/maquinarias con las que se cuente)

6. Productores de envases: Empresas que transforman las materias primas (resinas plásticas vírgenes como recicladas) en nuevos envases o embalajes.

7. Industria de productos envasados: Empresas que utilizan envases o embalajes plásticos para poner sus productos en el mercado.

Reincorporación de material reciclado

Para que el reciclaje sea considerado como circular, se requiere de una reincorporación efectiva del material para que se logre cerrar el ciclo, lo que se traduce en volver a insertar el plástico reciclado, en la fabricación de nuevos productos. Estos pueden estar compuestos de material reciclado de forma parcial o absoluta.

Por otra parte, esta reincorporación se puede dar en base a material reciclado pre-consumo o post consumo:

·El material reciclado pre-consumo corresponde al rescatado del flujo de residuos durante un proceso de fabricación, en este caso los materiales siguen la legislación básica y no requieren especificaciones distintas a las de un material virgen.

·El material reciclado post-consumo corresponde al generado por los usuarios finales de productos que han cumplido con su uso previsto o ya no puede ser utilizado. Esto incluye el material que es devuelto dentro de la cadena de producción bajo consideraciones que deben estar especificadas en normativas establecidas por cada país⁷⁷.



Compostaje

Definiciones

Compostaje: proceso de tipo microbiológico para el tratamiento de componentes orgánicos basados en procesos de mineralización y transformación de materia orgánica producido en condiciones aeróbicas y termófilas, dentro de un periodo de 6 a 12 semanas. Como resultado de este proceso se genera mayoritariamente compost, dióxido de carbono y agua. (NCh2880:2015)³

Compost: Acondicionador del suelo obtenido por biodegradación de una mezcla constituida principalmente por residuos vegetales, ocasionalmente con otro material orgánico y con un contenido mineral limitado (NCh2880:2015).

Envases compostables: Un empaque o componente de empaque es compostable de manera exitosa si cumple con los estándares internacionales de compostabilidad relevantes y si su recolección, clasificación y compostaje posconsumo demuestra que funciona en la práctica y a escala (NCH ISO 18606:2015)⁴.

Consideraciones clave asociados al compostaje

·Se consideran 3 criterios para establecer que un plástico es compostable:(NCh3399:2015)⁵:

- 1. Ser biodegradable:** Que se transforme en dióxido de carbono, agua y biomasa (compost) a cierta velocidad sin aditivos artificiales.
- 2. Desintegrarse:** Es decir, el material no debe distinguirse en el compost que se obtiene.
- 3. Ecotoxicidad:** Que la biodegradación no genere ningún material tóxico y que el compost resultante se pueda utilizar para las plantas (como abono).

·Por lo general, la biodegradación para al menos el 90% de la masa de un producto, ocurre en un período de hasta 180 días. ("Bioplásticos, Asipla, 2020)⁸¹

·La compostabilidad es una característica del embalaje o de un producto, no de un material. Como los estándares de prueba requieren que el empaque se desintegre y biodegrade en un cierto período de tiempo, la compostabilidad está influenciada no solo por la elección

del material sino también, formato, las dimensiones y el uso de tintas y colorantes.

·Un paquete se considera compostable solo si todos los componentes individuales del paquete cumplen con los requisitos de compostabilidad especificados.

·Los envases compostables deben ir de la mano con la infraestructura adecuada de recolección y compostaje para que puedan ser compostados en la práctica. Por lo tanto, al afirmar la compostabilidad en el contexto de un área geográfica específica (por ejemplo, etiquetas de reciclaje en el paquete, comunicaciones públicas), es importante tener en cuenta el contexto local y los sistemas disponibles establecidos como se describe en NCh3398:2016 y estar en línea con las regulaciones locales que se aplican a dichos reclamos.

3. NCh2880:2015:Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos de calidad y clasificación del compost producido por descomposición aeróbica de materiales orgánicos.1.2 Esta norma establece los requisitos de la materia prima para la producción del compost.1.3 Esta norma se aplica al compost de producción nacional e importado.⁷⁸

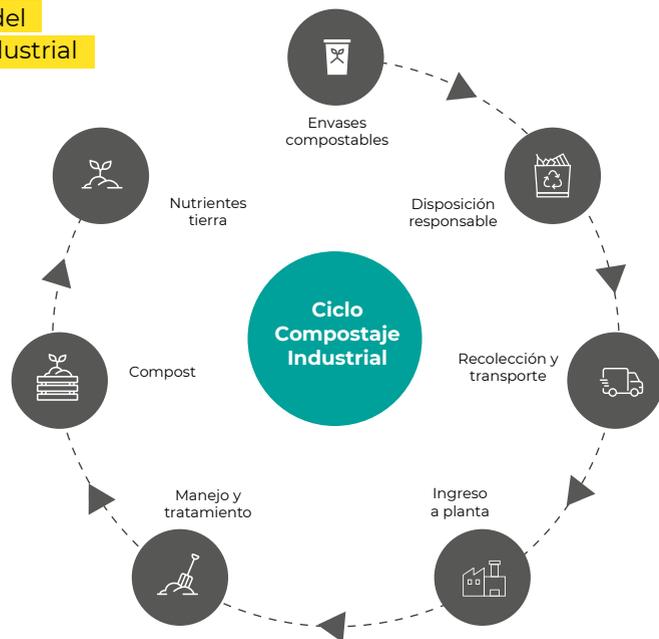
4. NCH ISO 18606:2015 es un aplicación homóloga de la versión en inglés de la norma ISO 18606:2013, la cual hace referencia: Envases y medio ambiente – Reciclaje orgánico especifica los procedimientos y requisitos para los embalajes que son aptos para el reciclaje orgánico. El embalaje se considera recuperable mediante el reciclaje orgánico sólo si todos los componentes individuales cumplen los requisitos⁷⁹.

5. NCh3399:2015 Envases y embalajes: Esta norma especifica los requisitos y procedimientos para determinar la compostabilidad y tratabilidad anaeróbica de los envases o embalajes y materiales de envases o embalajes. Agregar fuente <https://ecommerce.inn.cl/hch3399201552577>⁸⁰.

Tipos de Compostaje

Compostaje industrial: El compostaje municipal o industrial es un proceso de tratamiento de residuos termofílico aeróbico controlado y gestionado profesionalmente, cubierto por normas y esquemas de certificación internacionales. Éste tiene lugar en plantas especialmente acondicionadas para el compostaje en condiciones controladas de temperatura, humedad y ventilación, donde los microbios (como bacterias u hongos y sus enzimas) pueden digerir la estructura de la cadena de los polímeros compostables como fuente de nutrición. La velocidad de biodegradación depende de la humedad, de la cantidad y tipos de microbios y de la temperatura, la que, en una instalación de compostaje industrial, oscila entre los 50°C y los 70°C.⁸²

Figura 7. Ciclo del compostaje industrial



Fuente: elaboración propia en base a "A brief guide on compostability". (Sulapac, 2020)

Explicación Ciclo:

- 1. Envases compostables:** Un envase industrialmente compostable debe contar con un certificado que lo respalde
- 2. Disposición responsable:** Desarmar residuos en un contenedor de residuos orgánicos
- 3. Recolección y transporte:** Empresa encargada los recoge y transporta a una planta de tratamiento de residuos biológicos
- 4. Ingreso a planta de tratamiento:** Acá se realiza el pre-tratamiento donde los residuos biológicos se trituran y tamizan
- 5. Manejo y tratamiento:** En el reactor de compostaje los microbios convierten los residuos biológicos en CO₂, agua y compost en condiciones aeróbicas.
- 6. Compost:** se obtiene el compost en cual es un abono natural
- 7. Nutrientes para tierra:**

El compost generado se puede utilizar para fertilizar el suelo

Compostaje doméstico: El compostaje doméstico consiste en la aplicación de las técnicas de compostaje a los residuos orgánicos, en donde se aprovechan los restos orgánicos de la cocina y del jardín en el propio hogar para reciclarlos en abono natural que se pueden aplicar a las plantas, al jardín o al huerto (72). Diseñar envases de modo que sean compostables en el hogar significa que se adhieren a condiciones más estrictas que los envases compostables industrialmente y aumenta la gama de posibles procesos de compostaje (compostaje industrial y doméstico). Esto se debe, principalmente a que el proceso de compostaje industrial está sujeto a sistemas controlados, a diferencia de que el proceso de compostaje doméstico sigue sujeto a la variabilidad de las habilidades y la experiencia de los dueños de casa, y el producto final no está estandarizado⁸³.

Figura 8. Ciclo del compostaje doméstico



Fuente: elaboración propia en base a "Manual básico para hacer compost" (Ayuntamiento San Sebastián de los Reyes)

Explicación Ciclo:

- 1. Envases compostables:** Actualmente en Chile existen pocos envases que cumplan con las condiciones de ser compostables en el domicilio. Para poder garantizar esto debe contar con un certificado que lo respalde.
- 2. Separación responsable:** Separarlos según aquellos envases que cumplan con las condiciones para poder incorporarlos a la compostera, versus aquellos que no.
- 3. Disposición responsable de los residuos en la compostera:** Para esto se recomienda seguir paso a paso los tips recomendados sobre como las condiciones ambientales en donde debe ser ubicada la compostera, la manera en la que deben disponer los residuos y que tipo de materiales deben ir y cuáles no.
- 4. Cuidado de la compostera:** Es importante ir controlando la humedad de los distintos puntos de la pila, realizando volteos para que se homogenice la proporción de humedad.
- 5. Retirar compost:** Luego de que hayan transcurrido algunos meses desde el inicio de las operaciones, se puede empezar a extraer el compost ya elaborado de la parte inferior de la pila
- 6. Nutrientes para tierra:** El compost generado se puede utilizar para fertilizar el suelo

Compostable v/s Biodegradable

El término biodegradable no debe confundirse con compostable. La 'biodegradabilidad' designa una propiedad que se necesita, entre otras, para hacer que un envase sea compostable. No indica si un paquete de plástico puede en la práctica recolectarse y compostarse siguiendo un proceso controlado (por ejemplo, con qué rapidez y en qué condiciones se puede biodegradar). Esto quiere decir que un envase que es biodegradable no necesariamente es compostable. Pero por el contrario, si un envase es compostable, tiene que ser biodegradable.

Por otra parte, es un término que se utiliza de manera errónea para cualquier plástico hecho de polímeros de base biológica y se refiere a la fuente de la que está hecho el plástico, no a cómo funcionará el material. De hecho, los polímeros de base biológica se pueden utilizar para fabricar envases de plástico que se comportan como el plástico convencional y son de larga duración y no biodegradables. También se puede utilizar para fabricar plásticos biodegradables y compostables. Ambos tipos son referidos como bio- plásticos.

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.

Por último, cabe destacar que algo compostable no solo se degrada, sino también se convierte en compost o abono para la tierra. Logrando así un ciclo cerrado de la materia orgánica, la cual vuelve a su origen⁸⁴.

Estrategia nacional de residuos orgánicos (2020-2040)⁸⁵

En Chile el Ministerio de Medio Ambiente ya presentó en agosto de 2020 la propuesta de Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, que propone como meta pasar de un 1% a un 66% de valorización de los residuos orgánicos generados a nivel municipal al 2040.

En concreto, busca que la ciudadanía genere sustancialmente menos residuos orgánicos y separe en origen aquellos que no logran evitar, en sus hogares, oficinas, establecimientos educacionales, parques, mercados y ferias libres, además de contar con infraestructura, equipamiento y sistemas logísticos que permitan que los residuos orgánicos sean utilizados como recurso en la producción de mejoradores de suelo o de energía eléctrica o térmica, aprovechando los nutrientes, el agua y la energía que contienen.

Por otra parte, con la implementación de la Estrategia se espera aumentar gradualmente la oferta de los productos obtenidos de la valorización de los residuos orgánicos (compost, humus y digestato), en paralelo a la utilización de un conjunto de instrumentos en el ámbito público para aumentar la demanda de dichos productos, incluyendo el desarrollo de un esquema de certificación para estos.

Ecoetiquetado

La “ecoetiqueta” o etiquetado ambiental es un mecanismo utilizado para identificar aquellos productos cuyo ciclo de vida produce un menor impacto sobre el medio ambiente. Éstas se comunican mediante la utilización de un logo en el envase, y por tanto, resultan fáciles de visualizar. Su obtención indica que el producto cumple con una serie de requisitos ambientales que han sido establecidos por entidades reconocidas y que son de acceso público⁸⁶.

Estos requisitos persiguen el concepto “Best in class” y, por tanto, identifican aquellos productos con un mejor comportamiento ambiental en base a las mejores tecnologías disponibles en el momento de la concesión de la ecoetiqueta. Dentro de este rango, es que se pueden distinguir las de tipo I, que imponen criterios que abarcan todo el ciclo de vida del producto, del tipo “pasa/ho pasa”, definidos para diferentes aspectos ambientales y que hay que cumplir en su totalidad para poder obtener el certificado. Se rigen por los requisitos que establece la norma UNE-EN ISO 14024:2001 “Etiquetas ecológicas y declaraciones medioambientales. Etiquetado ecológico Tipo I. Principios generales y procedimientos.”

Figura 9. Etiqueta Ambiental Tipo 1

Ecoetiqueta	Logos habituales	Nº de aspectos/ impactos ambientales evaluados	Implica cumplimiento de requisitos ambientales preestablecidos	Exige verificación por tercera parte independiente	El producto lleva visible un logo
Tipo I		varios	si	si	si

Fuente: "Guía de Etiquetado ambiental para envases y embalajes" (2018)
Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco y ECOEMBES.



El desarrollo de este sello se enmarca dentro del Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el eco-etiquetado de envases y embalajes, un acuerdo público-privado firmado entre SOFOFA, Ministerio del Medio Ambiente, el SERNAC, Superintendencia del Medio Ambiente, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático y AdC Circular.

Elijo Reciclar

A nivel nacional, el Ministerio del Medio Ambiente lanzó a mediados del 2020 la plataforma www.elijoreciclar.cl, donde se dio a conocer el sello #ElijoReciclar, piloto masivo de una ecoetiqueta que entrega información certificada a los consumidores sobre la reciclabilidad de cientos de envases y embalajes de productos de consumo masivo(87).

Ingresando al sitio, la ciudadanía puede conocer los lineamientos sobre la ecoetiqueta y sus objetivos. Asimismo, se detalla cómo y dónde se puede reciclar, los requisitos para que un envase puede utilizar el sello, los envases que hoy en día cuentan con aprobación para usarlo, entre otra información de interés.

El desarrollo de este sello se enmarca dentro del Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el eco-etiquetado de envases y embalajes, un acuerdo público-privado firmado entre SOFOFA, Ministerio del Medio Ambiente, el SERNAC, Superintendencia del Medio Ambiente, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático y AdC Circular. Para ganar el derecho a poner la etiqueta en uno de sus envases, las empresas postulantes deben, primero, adherirse a este APL, y, segundo, someter el envase al proceso de certificación en que se asegure que:

- Al menos un 80% del peso del envase está hecho de materiales técnicamente reciclables.
- Dichos materiales pueden ser separados del resto del envase para su reciclaje.
- Exista actualmente la demanda de la industria del reciclaje por esos materiales.
- El proceso de certificación es realizado por una organización independiente, que vela por el cumplimiento de los requisitos.

Es así como la etiqueta de información para el reciclaje es un complemento del sello #ElijoReciclar, que deben incorporar todos los envases que accedan al sello, teniendo como elementos o información obligatoria:

- El Componente.
- La Materialidad.
- La Especificación “No reciclable” en el caso que no lo sea.



Por otra parte, dentro de los elementos opcionales se recomienda incorporar:

- Instrucción.
- Referencia web (www.elijoreciclar.cl).
- Bandera de Chile.



Más información en www.elijoreciclar.cl

7. Principios básicos de una comunicación sostenible



Dentro de cualquier comunicación asociada a la sostenibilidad de los productos es clave generar mensajes claros y eficaces; abarcando aspectos sociales, ambientales y económicos de éste.

La guía “Orientaciones para el suministro de información relativa a la sostenibilidad de los productos”, desarrollada por ONU Medio Ambiente, El Programa de Información al Consumidor de Naciones Unidas y el Centro de Comercio Internacional, establece que se deben cumplir requisitos mínimos a la hora de proporcionar información sobre la sostenibilidad de los productos a los consumidores (Principios fundamentales); y fomentar la ambición, la mejora y el liderazgo de la sostenibilidad a lo largo del tiempo (Principios deseables)⁸⁸.



1. Fiabilidad: Fundamentar las afirmaciones en una base fiable.

- Basarse en información exacta y veraz desde el punto de vista científico.
- Asegurarse de la solidez y consistencia de la información.
- Comprobar los datos y las hipótesis.

Preguntas guía:

- ¿Son los métodos, normas y datos seleccionados aprobados o aplicados por gobiernos, ONG o los competidores; o son suministrados o respaldados por instituciones científicas fiables?
- ¿Coinciden los aspectos evaluados con los que se comunican? ¿Es la evaluación completa, o se han excluido aspectos pertinentes? ¿Puede estar seguro de que las incertidumbres relacionadas con la información de justificación no ponen en entredicho la base de la afirmación de sostenibilidad?
- ¿Podrían otros descubrir incertidumbres o exclusiones, y de esa manera perjudicar la afirmación y su reputación? ¿Podrían otros interesados ser capaces de apoyar la afirmación de sostenibilidad?



2. Pertinencia: Mencionar las principales mejoras, en los ámbitos importantes.

- Abarcar los aspectos significativos ("puntos críticos" "hotspots").
- No encubrir el rendimiento deficiente de un producto ni la transferencia de impactos ambientales o sociales (trade-off).
- Presentar beneficios reales que vayan más allá del cumplimiento de las leyes.

Preguntas guía:

- ¿Es el objeto de la afirmación uno de los principales impulsores del desempeño en materia de sostenibilidad del producto?
- ¿Es esto válido para la región en la que se fabrica y utiliza el producto, y su tecnología?
- ¿Comparten otras partes interesadas la misma opinión?
- ¿Supera el producto los requisitos reglamentarios de los países de fabricación, y (cuando proceda) también de los países en el que se consume? ¿Obtiene el producto mejores resultados que la media del mercado?



3. Claridad: Hacer que la información sea útil para el consumidor.

- Establecer un vínculo exclusivo y directo entre la afirmación y el producto.
- Proporcionar información explícita y fácil de entender.
- Definir claramente los límites

Preguntas guía:

- ¿Es clara la relación entre la afirmación y el producto, o podrían pensar los consumidores que la afirmación también es válida para productos similares o todos los productos de la misma marca?
- ¿Son todos los métodos de comunicación visual (por ejemplo, símbolos y pictogramas) claros e inequívocos?
- ¿Es la información clara y concisa, o demasiado detallada y confusa?
- ¿Se emplea lenguaje simple, y no técnico, para transmitir la información textual?
- ¿Pueden consultarse detalles adicionales en otros lugares (como en línea) para facilitar una mejor comprensión de la afirmación?



4. Transparencia: Responder a la demanda de información del consumidor, sin ocultar información importante.

- Dar a conocer la identidad del autor de la afirmación y el proveedor de los datos.
- Indicar la trazabilidad y el origen de la afirmación (métodos, fuentes, etc.).
- Poner la información confidencial a disposición de las entidades competentes.

Preguntas guía:

- ¿Fue la afirmación declarada por cuenta propia o verificada por una tercera parte competente e independiente?
- Si se ha comprobado la afirmación, ¿se presenta claramente, o está fácilmente disponible, el número de certificado?
- ¿Se dispone de una lista de los órganos e interesados que participan en el proceso de elaboración de la afirmación?
- ¿Son los consumidores y/o los órganos competentes capaces de evaluar la calidad de la información, y de haberse comprobado, cómo se hizo?
- ¿Puede la información subyacente ponerse a disposición del público, o al menos de un órgano competente?



5. Accesibilidad: Hacer que la información llegue al consumidor, y no que este tenga que llegar a ella.

- Optimizar la visibilidad de la información: afirmación fácil de encontrar.
- Facilitar el acceso a la información: afirmación a proximidad del producto, en el momento y lugar requeridos.

Preguntas guía:

- ¿Pueden los consumidores encontrar fácilmente la información sobre la sostenibilidad?
- ¿Pueden toparse con la información o encontrarla empleando los medios de comunicación habituales en su región (en el empaque o el punto de venta, folletos, sitios web, redes sociales, etc.)?
- ¿Se encuentra la información básica lo más cerca posible del producto, y se puede acceder a ella sin la ayuda de dispositivos externos (por ejemplo, escáneres o sitios web, pese a que éstos puedan ser útiles más adelante)?
- ¿Existen barreras (deliberadas o no) que impiden el acceso a la información (por ejemplo, letra de tamaño reducido, o lenguaje o datos técnicos)?
- ¿Son capaces los consumidores de comprender más a fondo y evaluar el nivel de transparencia (principio 4) y fiabilidad (principio 1) de la información (por ejemplo, la información basada en la web)?

Principios Deseables



1. Tres dimensiones de la sostenibilidad: Mostrar el panorama completo de la sostenibilidad del producto.

- Tener en cuenta las dimensiones ambientales, sociales y económicas.
- Evitar la transferencia de impactos ambientales o sociales (trade-off).
- Combinar sistemas de certificación complementarios.



2. Cambio de comportamiento y repercusiones a largo plazo: Facilitar el paso de la información a la acción.

- Aplicar ideas de la ciencia del comportamiento.
- Alentar activamente al consumidor a cumplir su función, cuando proceda.
- Construir una relación a largo plazo con el consumidor.



3. Enfoque innovador y utilización de múltiples canales: Interactuar con el consumidor de diversas maneras.

- Utilizar varios canales de comunicación complementarios.
- Emplear diferentes canales dirigidos a diversos grupos de usuarios.
- Suministrar información complementaria y no sobrecargar al consumidor.



4. Colaboración: Trabajar de forma colaborativa para aumentar la aceptación y la credibilidad.

- Incluir a una amplia variedad de partes interesadas en la elaboración y la difusión de la afirmación. Emplear canales de comunicación conjuntos.
- Utilizar un lenguaje inclusivo para que el consumidor sienta que forma parte de un movimiento.



5. Comparabilidad: Ayudar al consumidor a escoger entre productos similares.

- Establecer comparaciones de productos fundamentadas y útiles para el consumidor.
- Aplicar enfoques creados por el gobierno o por terceros.
- Utilizar orientaciones específicas.

8. Buenas Prácticas Comunicacionales asociadas a una Economía Circular de los Plásticos

Teniendo como base los principios presentados en el capítulo anterior, y a las definiciones de los conceptos y consideraciones claves asociadas a una Economía Circular de los plásticos, se pueden establecer algunos ejemplos de buenas prácticas con foco en entregar información clara y transparente a los consumidores.

Economía Circular

Para realizar una buena comunicación sobre Economía Circular, es necesario tener ciertos puntos claves en consideración:

Comunicación transversal en la organización

-El mensaje asociado a la Economía Circular necesita ser comunicado estratégicamente tanto interna como externamente. Esto requiere que todos los miembros de la organización tengan una visión compartida, donde se alineen los objetivos con respecto a su propia cultura circular. Para esto se requiere capacitar a los mismos miembros sobre la Economía Circular y como se aplica dentro de la organización⁸⁹.

-Cada organización debe evaluar su cadena de suministro y la logística interna, desde los productos y las operaciones hasta la distribución, uso y fin del ciclo de vida de los productos, antes de llegar y comunicar hacia afuera.

-Adicionalmente las empresas deben identificar los riesgos de que se obtengan datos erróneos e instaurar controles para asegurar la calidad y veracidad de la información. La verificación interna y externa puede ayudar a aumentar la fiabilidad de la información.

Mensajes transparentes, consistentes y persuasivos⁹⁰

-Se debe asegurar que los mensajes asociados a la comunicación sean transparentes, consistentes y persuasivos.

-Se recomienda incluir mensajes con los siguientes elementos:

-Ejemplos de la vida real que demuestran la aplicación práctica de elementos de la Economía Circular.
-Mensajes educativos que informen a los consumidores de su nuevo papel en la Economía Circular.

-Historias de colaboración, co-creación, co-desarrollo y transición social que inspiran y motivan a su audiencia.
-Estadísticas que reflejan el resultado de su proyecto circular.

-Llamados a la acción que desafíen a los consumidores, al gobierno y a la industria a adoptar la Economía Circular.
-Continuar comprometiéndose y comunicándose con las partes interesadas en relación con su mensaje de Economía Circular.

-Las comunicaciones que involucren a los interesados, respondan a sus preocupaciones y se comuniquen de manera abierta, honesta y transparente contribuirán a una fuerte imagen pública como una empresa creíble.

Afirmaciones que se deben evitar

“Somos una empresa Circular”

“Nuestro producto potencia una Economía Circular”

“Somos una organización sustentable”

“Este es un envase circular o desarrollado en base a un diseño circular”

Afirmaciones Recomendadas

“Somos una empresa que potencia la Economía Circular o en camino hacia la circularidad ya que hemos logrado:

-Reducir nuestra huella de carbono

-Ofrecer productos reutilizables

-Disminuir nuestro consumo energético

-Reducir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero”

-Gestionar nuestros residuos a través de..

-Recibir de vuelta envases de nuestros clientes”

-“Este envase es circular ya que todos sus componentes son reciclables al final de su vida útil, para más detalles visita [www.xxx.cl\(web\)](http://www.xxx.cl(web))”

Es importante el buen uso de los conceptos: Ser sustentable no significa que potencie la Economía Circular.

Reutilizar

Las buenas prácticas asociadas al reuso en Economía Circular, deben tener foco en potenciar la circularidad del modelo en la comunicación y sus beneficios desde el ámbito medioambiental y económico.

Es así como se recomienda destacar cualidades o características que sean atractivas para el consumidor, donde se pueda posicionar como una oportunidad de innovación para cambiar la forma que pensamos sobre los envases y embalajes y el alto valor que puede generar para los usuarios y las empresas.

Es así como desde la comunicación se pueden destacar algunas características del modelo como:

- Una forma de disminuir el consumo de plástico virgen.
- Una oportunidad de acceder a un servicio que se adapta a las necesidades de los usuarios.
- Una alternativa que permite ahorrar costos y mejorar la experiencia del usuario.
- Un hábito que puede generar grandes beneficios medioambientales.
- Un sistema que puede permitir la trazabilidad del consumo y sus beneficios en diferentes ámbitos.

Ejemplo de una buena práctica:

Potenciar las características o pasos del modelo:

- Compra única del envase recargable.
- Tiempo de reuso o cantidad de ciclos de un envase reutilizable en un periodo de tiempo, como una mejor alternativa al uso de productos desechables.
- Facilidad para recarga del envase y ciclo asociado.

Comunicar sus beneficios:

- Ahorro en envases plásticos.
- Toneladas de plásticos ahorradas gracias a la acción de los clientes.
- Ahorro en dinero asociado a una menor compra de nuevos productos/ envases.
- Beneficios medioambientales gracias a la circularidad del sistema.

Reciclaje

Dentro de la comunicación asociada al reciclaje, es clave especificar toda la información y características que hacen que un envase sea “reciclable”, tanto en la etiqueta del o los productos, como en la comunicación o difusión que hace la empresa/organización de ésta.

Por otra parte se debe destacar la circularidad o ciclo asociado a esta característica, considerando que un producto que es reciclable debe funcionar en la práctica y a escala, por lo que requiere de todo el sistema para que funcione: elección de materiales, diseño de envases, proceso de fabricación, forma más probable de uso, eliminación y recolección del embalaje, disponibilidad, compatibilidad y desempeño de la infraestructura para recolección, clasificación y reciclaje.

Buena práctica recomendada en ecoetiquetado

Una forma correcta de comunicar la reciclabilidad de un envase desde la ecoetiqueta debe considerar como base la transparencia, claridad y veracidad de la información incorporada.

Es por eso que se debe evitar:

-Utilizar símbolos que parezcan contradictorios o que no estén acompañados de una especificación o a qué componente se refieren:



-Utilizar el símbolo del reciclaje sin especificar la materialidad.



Información que sí debe incluir y que se puede encontrar en lo establecido como estándares para las ecoetiquetas de #ElijoReciclar:

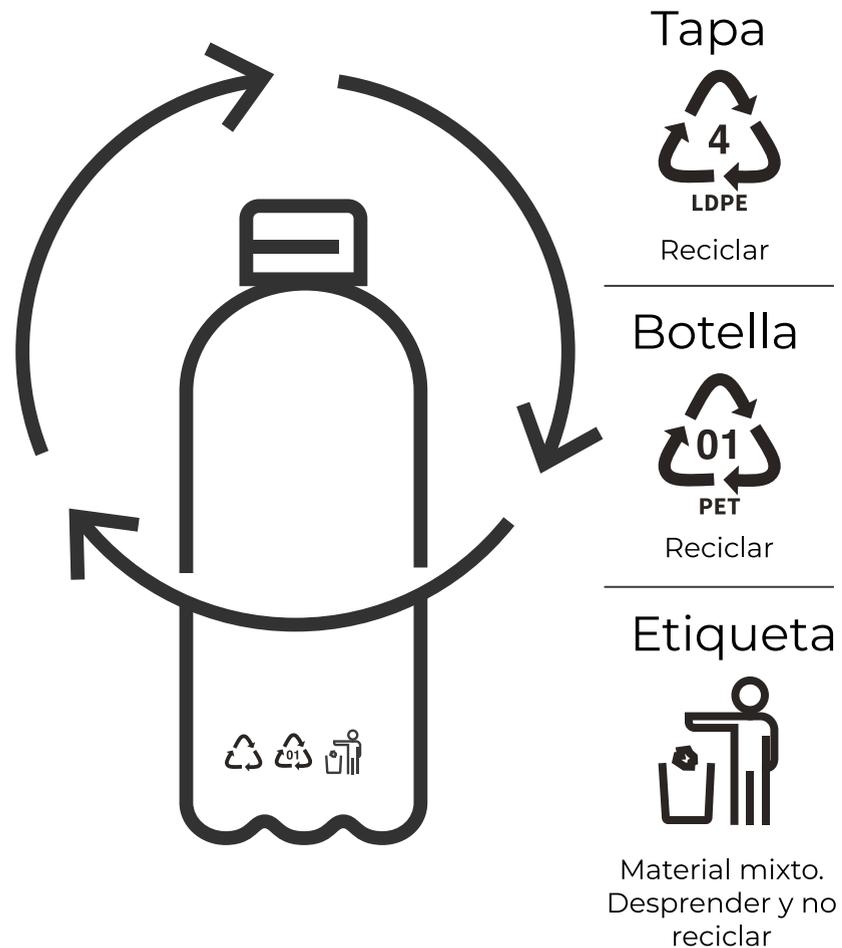
Información base:

- Certificación por organismo que respalde y garantice la información entregada.
- Componente.
- Materialidad.
- Especificación “no reciclable” en el caso que no lo sea.

Información adicional que se recomienda incorporar:

- Instrucción sobre qué hacer con cada componente luego de ser utilizados.
- Referencia web para mayor información sobre el envase del producto.
- Bandera de Chile, en caso de que el producto sea exportado.

Figura 10. Ejemplo de una correcta manera de transmitir la información sobre el envase en la etiqueta.



Compostaje

A la hora de hablar de compostabilidad, es fundamental que en la comunicación la cualidad de "compostable" esté certificada y que especifique la información acerca del tipo de proceso que se debe llevar a cabo para que efectivamente se produzca el compostaje del producto o envase.

Para eso es clave:

- Establecer si el producto o envase es compostable a nivel domiciliario o industrial.
- Potenciar la comunicación del ciclo asociado al compostaje industrial y domiciliario.

·Informar acerca de las condiciones ambientales necesarias para la compostabilidad.

·Tener en cuenta que para informar que un producto o envase es "compostable" el país, región o localidad debe contar con una infraestructura adecuada de recolección y compostaje para que puedan ser compostados en la práctica.

·A la hora de hablar de compostable y hacer una difusión asociada a esta característica, NO debe confundirse con el término biodegradable. Estos varían en tiempo y condiciones de degradación. Un envase que es biodegradable NO necesariamente es compostable. Pero por el contrario, si un envase es compostable, TIENE que ser biodegradable.

Afirmaciones que se deben evitar⁹¹

- "100% compostable" - evitar el lenguaje que no tiene un significado específico. La clasificación de "compostable" debe ir acompañada de información sobre su eliminación.
- "Libre de plástico" - los plásticos compostables siguen siendo plásticos
- Evita usar los términos "compostable" y "reciclable" juntos.
- "Biodegradable" - este término no significa nada por sí mismo y se recomienda evitar, sólo tiene sentido cuando está calificado con un ambiente particular (por ejemplo, suelo, abierto, marino) y condiciones específicas.

Afirmaciones Recomendadas

- "Este producto está certificado por xx organismo para su compostaje industrial".
- "Tras su uso, coloque el envase en su contenedor de residuos orgánicos"
- "No ponga este embalaje en su papelera de reciclaje"
- "No apto para el compostaje casero" / "Este producto es adecuado para el compostaje doméstico"

9. Referencias



Glosario

(1) Decreto Supremo N° 12. Ministerio de Medio Ambiente -Gobierno de Chile (2020). Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes. https://rechile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/DS-12_08_06_2020-Propuesta-DS-REP-envases.pdf

(2) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>

(3) Ibid.

(4) Ellen MacArthur Foundation (2017). Lista de definiciones. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Circulytics-es-lista-definiciones.pdf>

(5) Fundación Chile, Ministerio del Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>

(6) National Geographic. (Web). Microplastics <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/microplastics/>

(7) Wrap UK(2018).Understanding plastic package and the language we use to describe it.

<https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.pdf>

(8) Ibid.

(9) Ibid.

(10) Ibid.

(11) Ibid.

(12) Ibid.

(13) Ibid.

(14) Ibid.

(15) Ellen MacArthur Foundation (2016). Rethinking the future of Plastics. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economyrethinking-the-future-of-plastics>

(16) Wrap (2018).Understanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>

(17) Ibid.

(18) Plastic packaging facts (web). <https://www.plasticpackagingfacts.org/plastic-packaging/resins-types-of-packaging/>

(19) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>

(20) Wrap (2018).Undesrtanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>

(21) Aslam M, Kalyar MA, Raza ZA (2018) Polyvinyl alcohol: A review of research status and use of polyvinyl alcohol based nanocomposites. Polym Eng Sci 58:2119–2132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pen.24855>

(22) Wrap (2018).Undesrtanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.pdf>

(23) Khan B, Bilal Khan Niazi M, Samin G, Jahan Z (2017) Thermoplastic Starch: A Possible Biodegradable Food Packaging Material—A Review. J Food Process Eng 40:e12447. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jfpe.12447>

(24) Wrap (2018).Understanding plastic package and the language we use to describe it.

<https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>

(25) Siracusa V, Blanco I (2020). Bio-Polyethylene (Bio-PE), Bio-Polypropylene (Bio-PP) and Bio-Poly(ethylene terephthalate) (Bio-PET): Recent Developments in Bio-Based Polymers Analogous to Petroleum-Derived Ones for Packaging and Engineering Applications. Polymers (Basel) 12:1641. <https://doi.org/10.3390/polym12081641>

(26) Ibid.

(27) Radzik P, Leszczyńska A, Pielichowski K (2020). Modern biopolyamide-based materials: synthesis and modification. Polym Bull 77:501–528. <https://doi.org/10.1007/s00289-019-02718-x>

(28) Volanti M, Cespi D, Passarini F, et al (2019) Terephthalic acid from renewable sources: early-stage sustainability analysis of a bio-PET precursor. Green Chem 21:885–896. <https://doi.org/10.1039/C8GC03666G>

(29) Omnexus. Expanded Polystyrene (EPS): Ultimate Guide on Foam Insulation Material. <https://omnexus.specialchem.com/selection-guide/expanded-polystyrene-eps-foam-insulation>

- (30) Decreto Supremo N° 12. Ministerio de Medio Ambiente -Gobierno de Chile (2020). Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes. https://rechile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/DS-12_08_06_2020-Propuesta-DS-REP-envases.pdf
- (31) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>
- (32) Ibid.
- (33) Ibid.
- (34) Ibid.
- (35) Barra R, Sunday A. Leonard (2018).Plastics and the circular economy. <https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/PLASTICS%20for%20posting.pdf>
- (36) Gobierno de Chile (2013).Proyecto de ley marco para la gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor- <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Proyecto-de-ley-de-residuos-10-09-2013.pdf>
- (37) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>
- (38) Gobierno de Chile (2013).Proyecto de ley marco para la gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Proyecto-de-ley-de-residuos-10-09-2013.pdf>
- (39) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>
- (40) Wrap (2018).Undersrtanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>
- (41) Ellen MacArthur Foundation (2016). Rethinking the future of Plastics. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economyrethinking-the-future-of-plastics>
- (42) Gobierno de Chile (2013).Proyecto de ley marco para la gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Proyecto-de-ley-de-residuos-10-09-2013.pdf>
- (43) Ibid.
- (44) Ibid.
- (45) The Pew Charitable Trusts, SYSTEMIQ.(2020). Breaking the plastic wave. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf
- (46) Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco y ECOEMBES. (2018). “Guía de Etiquetado ambiental para envases y embalajes” https://www.ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/guia-etiquetado-ambiental-18.pdf
- (47) Agencia de sustentabilidad y Cambio Climático (Web). <https://www.ascc.cl/pagina/apl>
- (48) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact.(2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>
- (49) Wrap (2018).Understanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>
- (50) Ellen MacArthur Foundation (2016). Rethinking the future of Plastics. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economyrethinking-the-future-of-plastics>
- (51) Wrap (2018).Understanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>
- (52) Ibid.
- (53) Singh J, Sung K, Cooper T, West K, Mont O. (2019). Challenges and opportunities for scaling up upcycling businesses – The case of textile and wood upcycling businesses in the UK. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344919303349>
- (54) Meilani (2019).Upcycling, Recycling, and Downcycling – What’s the difference? <https://directory.materialtrader.com/>
- (55) Meilani (2019).Upcycling, Recycling, and Downcycling – What’s the difference? <https://directory.materialtrader.com/>
- (56) Ellen MacArthur Foundation (2017). Lista de definiciones. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Circulytics-es-lista-definiciones.pdf>

(57) Ministerio de Medio Ambiente (2016). Guía de educación ambiental y residuos. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-de-Educacion-Ambiental-y-Residuos.pdf>

(58) Ministerio del medio ambiente. Ley de fomento al reciclaje. (Web). <https://mma.gob.cl/economia-circular/ley-de-fomento-al-reciclaje/>

(59) Gobierno de Chile (2013). Proyecto de ley marco para la gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/07/Proyecto-de-ley-de-residuos-10-09-2013.pdf>

(60) Fundación Chile, Ministerio de Medio Ambiente, Plastic Pact. (2019). Roadmap Pacto Chileno de los plásticos. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/01/roadmap-pacto-chileno-de-los-plasticos.pdf>

(61) Ibid.

Los Plásticos

(62) Barra R, Sunday A. (2018). Plastics and the circular economy. <https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/PLASTICS%20for%20posting.pdf>

(63) United Nations Environment Programme (2018). Single use Plastics. <https://wedocs.unep.org/>

[bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf](https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf)

(64) Wrap (2018). Understanding plastic package and the language we use to describe it. <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.p>

(65) Bayón A, Mata I (2019). Bioplásticos: ¿Qué tipos conoces? <https://www.consumer.es/medio-ambiente/bioplasticos-tipos.html>

(66) Plastics Europe (Web). Tipos de plásticos <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/large-family>

(67) Cenem. (Web). Codificación de productos fabricados de material plástico para la identificación de resinas (NCH3397). <https://www.cenem.cl/simbolos-reciclaje.php>

Ciclo de vida del plástico en Chile y la economía circular como solución sostenible

(68) The Pew Charitable Trusts, SYSTEMIQ. (2020). Breaking the plastic wave. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf

(69) Ellen McArthur Foundation (Web). The circular economy in detail. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail#:~:text=A%20circular%20economy%20is%20a,the%20consumption%20of%20finite%20resources>

(70) Ellen McArthur Foundation (Web). Vision: New plastic's economy. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/new-plastics-economy/vision>

(71) The Pew Charitable Trusts, SYSTEMIQ. (2020). Breaking the plastic wave. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf

Principales prácticas asociadas a una Economía Circular de los Plásticos

(72) Ellen McArthur Foundation (2016). New Plastics Economy commitment. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/13319-Global-Commitment-Definitions.pdf>

(73) Ellen MacArthur Foundation (2017). The New Plastics Economy: Catalysing action. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/New-Plastics-Economy_Catalysing-Action_13-1-17.pdf

(74) Norma NCH ISO 18603:2015 homóloga de la versión en inglés de la norma ISO 18603. <https://www.iso.org/standard/55871.html>

(75) Ellen MacArthur Foundation (2020). Guía Upstream innovation: a guide to packaging solutions

(76) Norma NCH ISO 18604:2014 homóloga de la versión en inglés de la Norma ISO 18604:2013 <https://www.iso.org/standard/55872.html>

(77)
a. EEQ, SPC y PAC NEXT (2013). Packaging Design for Sustainability.
b. The Consumer Goods Forum (2011). Global Protocol on Packaging Sustainability (GPPS).
c. The UK Plastics Pact. (Web). <http://www.wrap.org.uk>
d. World Economic Forum (2017). The new plastics economy catalysing action.

(78) NCh2880:2015. <https://ecommerce.inn.cl/nch2880201549196>

(79) Norma NCH ISO 18606:2015 homóloga de la versión en inglés de la norma ISO 18606:2013 <https://www.iso.org/standard/55874.html>

(80) NCH 3399:2015 <https://ecommerce.inn.cl/nch3399201552577>

(81) ASIPLA (2020). Bioplásticos: Implicancias, mercado y aplicaciones.

(82) Ibid.

(83) Ibid.

(84) Ellen McArthur Foundation. (2016). New plastics economy commitment. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/13319-Global-Commitment-Definitions.pdf>

(85) Ministerio de Medio Ambiente. (2020). Propuesta estrategia Nacional de residuos orgánicos (2020-2040). <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/consultation/>

(86) Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco y ECOEMBES. (2018). "Guía de Etiquetado ambiental para envases y embalajes". https://www.ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/guia-etiquetado-ambiental-18.pdf

(87) Elijo Reciclar (Web). <https://elijoreciclar.mma.gob.cl/>

(88) ONU Medio Ambiente, El Programa de Información al Consumidor de Naciones Unidas y el Centro de Comercio Internacional (2017). Orientaciones para el suministro de información relativa a la sostenibilidad de los productos. https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/guidelines_full_spanish_0.pdf

(89) Fundación EU-LAC (2018). Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC. https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia_circular_ods.pdf

(90) Landrum N, (2018). Communicating Your Circular Economy Message. <https://www.uschamberfoundation.org/communicating-your-circular-economy-message#:~:text=Messages%20can%20be%20communicated%20through,i.e.%2C%20GreenBiz%20Circular%20Weekly>

(91) Wrap (2020). Considerations for compostable plastic packaging <https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Considerations-for-compostable-plastic-packaging.pdf>

Figuras

(1) Figura 1: Sistema de coordenadas del material de bioplásticos. Ecolaben en base a información de European Bioplastics (2016). ¿What are bioplastics? https://docs.european-bioplastics.org/publications/fs/EuBP_FS_What_are_bioplastics.pdf

(2) Figura 2: Tipos de resinas y sus aplicaciones a. Asipla & Kyklos (2018). Guía educativa de reciclaje de los plásticos. [http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2018/06/Gu%C3%ADa-Educativa-de-Reciclaje-](http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2018/06/Gu%C3%ADa-Educativa-de-Reciclaje-de-los-Pl%C3%A1sticos-ASIPLA-1.pdf)

[de-los-Pl%C3%A1sticos-ASIPLA-1.pdf](http://www.asipla.cl/wp-content/uploads/2018/06/Gu%C3%ADa-Educativa-de-Reciclaje-de-los-Pl%C3%A1sticos-ASIPLA-1.pdf)
b. Elijo Reciclar. (Web). ¿A dónde va mi envase?
<https://elijoreciclar.mma.gob.cl/>

(3) Figura 3: Flujo de envases y embalajes plásticos en Chile. Asipla (2020). Estadísticas industria del plástico, informe 2019.

(4) Figura 4: Actores de la cadena de valor del plástico. Elaboración propia

(5) Figura 5: Modelos de reúso B2C. Ellen McArthur Foundation (2018). Reuse-Rethinking packaging. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Reuse.pdf>

(6) Figura 6: Ciclo del reciclaje. Elaboración propia

(7) Figura 7: Ciclo del compostaje industrial. Elaboración propia en base a : Sulapac (Web) "A brief guide on compostability". <https://www.sulapac.com/compostability/>

(8) Figura 8: Ciclo del compostaje doméstico: Elaboración propia en base a : Ayuntamiento San Sebastián de los reyes. "Manual básico para hacer compost" <http://www.resol.com.br/cartilhas/252648184-manual-de-compostaje.pdf>

(9) Figura 9: Etiquetado ambiental Tipo I. Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco y ECOEMBES. (2018) "Guía de Etiquetado ambiental para envases y embalajes". https://www.ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/guia-etiquetado-ambiental-18.pdf

[ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/guia-etiquetado-ambiental-18.pdf](https://www.ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/guia-etiquetado-ambiental-18.pdf)

(10) Figura 10: Ejemplo de una correcta manera de transmitir la información sobre el envase en la etiqueta. Elaboración propia

An aerial photograph showing a group of about ten people, mostly wearing light green shirts, engaged in a community cleanup activity on a grassy park. They are scattered around a central area, each holding a clear plastic bag and collecting various pieces of plastic waste such as water bottles, paper cups, and small pieces of trash. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day. In the center of the image, there is a circular graphic composed of many small white dots of varying sizes, arranged in a pattern that resembles a stylized sun or a cluster of particles. Below this graphic, the text 'CIRCULA EL PLÁSTICO' is written in a bold, white, sans-serif font. At the bottom of the image, a yellow rectangular box contains the website address 'www.circulaelplastico.cl' in black text.

**CIRCULA
EL PLÁSTICO**

www.circulaelplastico.cl