



Curso  
**Gestión de Residuos  
para Funcionarios  
Municipales**

**MÓDULO 2:**

**CICLO DE VIDA, OBSOLESCENCIA  
Y ECODISEÑO DE PRODUCTOS**

**UNIDAD 3:**

**ECODISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE**



# 1. ECONOMÍA CIRCULAR

## 1.1 Introducción a la Economía Circular y su relación con los ciclos de la naturaleza

La economía circular (EC) alude a los ciclos ecológicos de la naturaleza, los cuales han existido por miles de millones de años con un stock constante de materia y la entrada de energía solar. En esta “economía natural” el desperdicio no existe. Toda la materia se recicla (Heck, 2006).

De esta manera, la Economía Circular significa reducir el uso de recursos y reducir la presión sobre nuestros sumideros naturales (Heck, 2006).

## 1.2 ¿Qué es la Economía Circular? (Ellen MacArthur Foundation & Granta Design, 2015)

Nuestra economía puede ser descrita en gran medida como una economía lineal (ver figura 1); los materiales vírgenes se toman de la naturaleza y se utilizan para hacer productos, que son consumidos y eventualmente eliminados (Ellen MacArthur Foundation & Granta Design, 2015).

Este modelo da lugar a niveles crónicamente altos de residuos y crea dependencia entre desarrollo económico y extracción de materiales vírgenes. En un mundo de recursos finitos, este modelo no puede funcionar en el largo plazo, y ya existen indicadores que demuestran que está llegando a sus límites (Ellen MacArthur Foundation & Granta Design, 2015).



Por el contrario, una economía circular es un modelo económico que tiene como objetivo desacoplar el crecimiento económico y desarrollo, del consumo de recursos finitos. Es restaurativo por diseño, y tiene como objetivo mantener productos, componentes y materiales en su máxima utilidad y valor, en todo momento. A diferencia de una economía lineal, se trata de optimizar los sistemas en lugar de sus componentes. Esto incluye una gestión cuidadosa de los materiales que fluyen en ciclos biológicos y técnicos. En ciclos técnicos, los materiales se mantienen, reutilizan, reacondicionan y (como último recurso) se reciclan. En ciclos biológicos, los materiales no tóxicos se conectan en cascada y eventualmente retornan al suelo, restaurando así el capital natural (Ellen MacArthur Foundation & Granta Design, 2015).

Una economía circular busca reconstruir capital, ya sea financiero, manufacturado, humano, social o natural. Esto garantiza flujos mejorados de bienes y servicios. El diagrama sistémico (figura 2) ilustra el flujo continuo de materiales técnicos y biológicos a través del círculo de valor (Ellen MacArthur Foundation, 2018).

PRINCIPIO

1

Preservar y mejorar el capital natural, controlando los stocks y equilibrando los flujos de recursos renovables  
Palancas : Regenerar, desmaterializar, compartir



Regenerar    Substituir materiales    Desmaterializar    Restauración

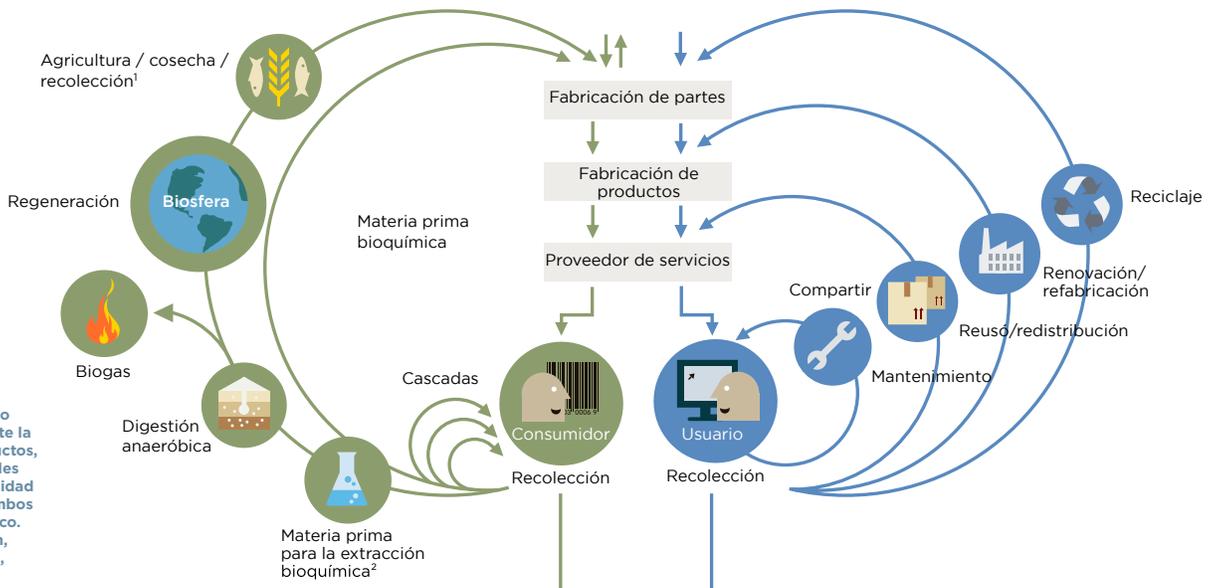
Gestión del flujo de renovables

Gestión del stock

PRINCIPIO

2

Optimizar el rendimiento de los recursos, mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso, a su máxima utilidad en todo momento en ambos ciclos, técnico y biológico.  
Palancas : Regeneración, compartir, optimización, circularidad



PRINCIPIO

3

Fomentar la eficiencia del sistema mediante la revelación y el descarte de las externalidades negativas

Minimizar pérdidas y externalidades negativas

1. Caza y pesca  
2. Se pueden considerar ambas fuentes de la post-cosecha y de los residuos post-consumo, como insumos para el proceso  
Fuente : Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Centro para negocios y medio ambiente, Dibujo de Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)

Figura 2: Diagrama sistémico de la Economía Circular. Fuente: Ellen Macarthur Foundation

### 1.3 La basura como error de diseño

#### Diseñar sin residuos

Los residuos no existen cuando los componentes biológicos y técnicos (o «materiales») de un producto se diseñan con el fin de adaptarse dentro de un ciclo de materiales biológicos o técnicos, y se diseñan para el desmontaje y la readaptación (Ellen Macarthur Foundation, 2018).

Los materiales biológicos no son tóxicos y pueden compostarse fácilmente. Los materiales técnicos -polímeros, aleaciones y otros materiales artificiales- están diseñados para volver a utilizarse con una mínima energía y la máxima retención de la calidad (mientras que el reciclaje, tal como se entiende habitualmente, provoca una reducción de la calidad y vuelve al proceso como materia prima en bruto) (Ellen Macarthur Foundation, 2018).

Muchos envases de productos no pueden ser reciclados por estar mal diseñados (ver figura 3).

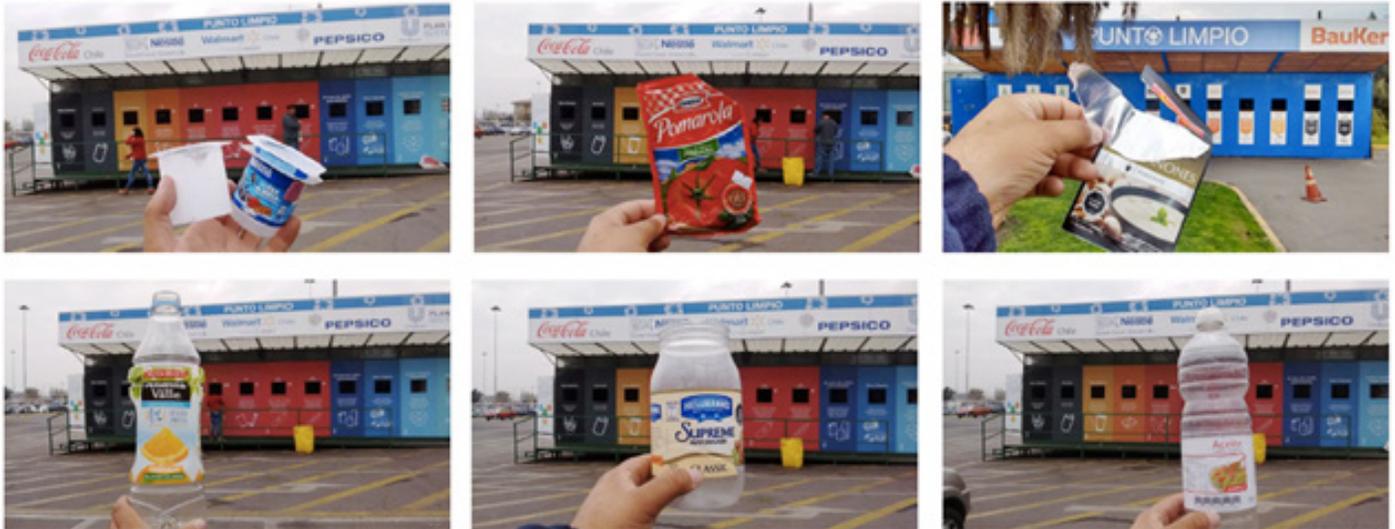


Figura 3: La basura es un error de diseño.  
Fuente: Economía Circular y Ley REP (Poblete, 2017)

Acá hay dos videos que son interesantes de considerar y que ilustran de manera gráfica los conceptos de la Economía Circular:

**1. Repensando el progreso:**

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=205&v=RstFV\\_n6wRg](https://www.youtube.com/watch?time_continue=205&v=RstFV_n6wRg)

**2. De consumidos a usuario:**

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=71&v=j8jKZKzpTMO](https://www.youtube.com/watch?time_continue=71&v=j8jKZKzpTMO)

Fuente: (Ellen Macarthur Foundation, 2018)

## 2. ECODISEÑO

### 2.1 Definición

Integración de aspectos ambientales en el diseño del producto, envase, embalaje, etiquetado y otros, con el fin de disminuir las externalidades ambientales a lo largo de todo su ciclo de vida. (MMA, 2017)

### 2.2 Relación entre el ciclo de vida, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Ecodiseño.

Como vemos en la Figura 4, en una economía lineal los materiales vírgenes se toman de la naturaleza y se utilizan para hacer productos, que son consumidos y eventualmente eliminados (Ellen MacArthur Foundation & Granta Design, 2015). Esto constituye un sistema ineficiente, dado que no existe retorno de los materiales.

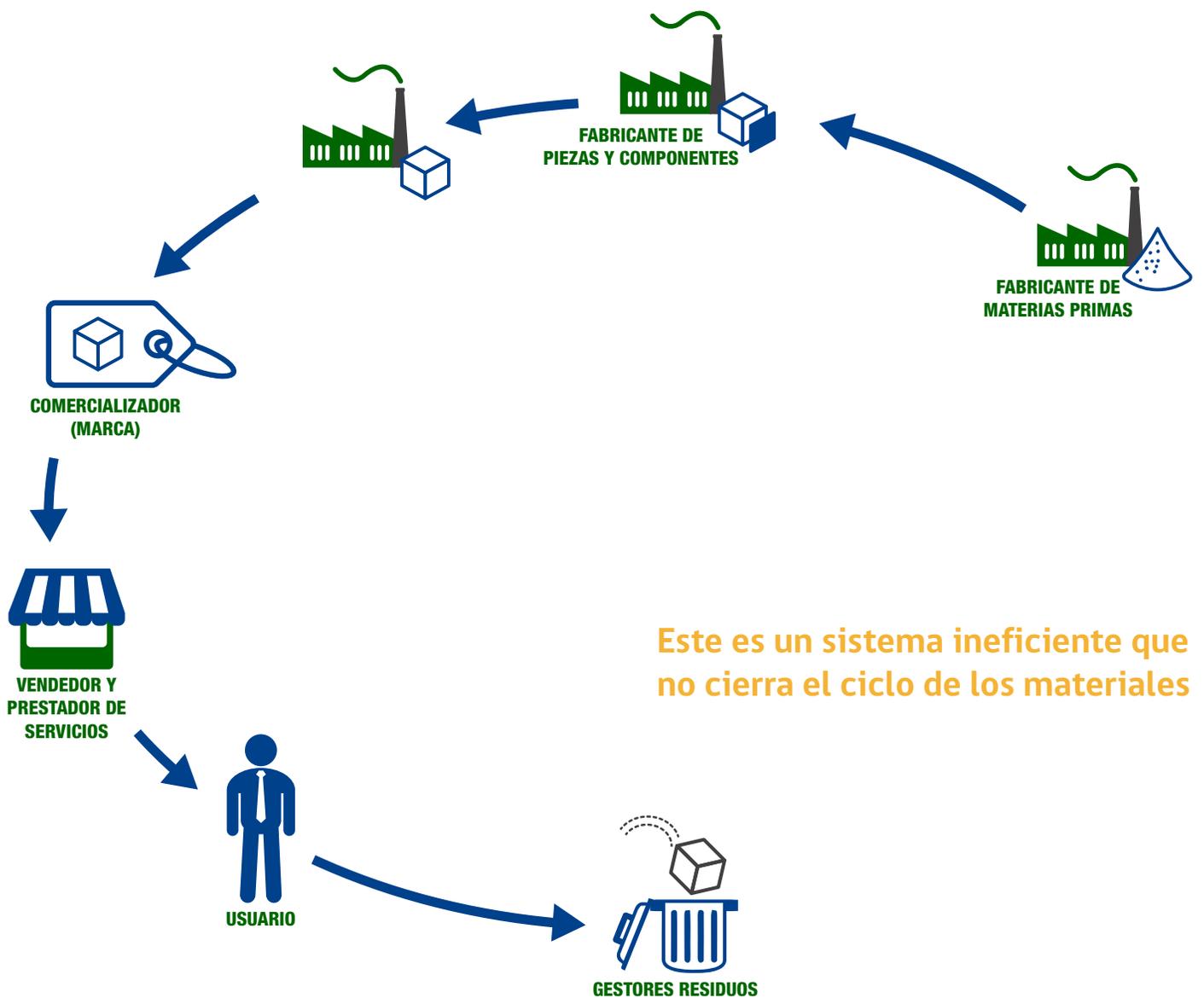


Figura 4: Diagrama Ciclo de vida en la economía lineal  
Fuente: (Fernandez Alcalá, 2014)

Por su parte, **la Responsabilidad Extendida del Productor** entendida como un nuevo régimen en la gestión de residuos, cierra el círculo hacia una economía circular, promoviendo la recuperación de materiales y/o materias primas, tal como se ilustra en la Figura 5.

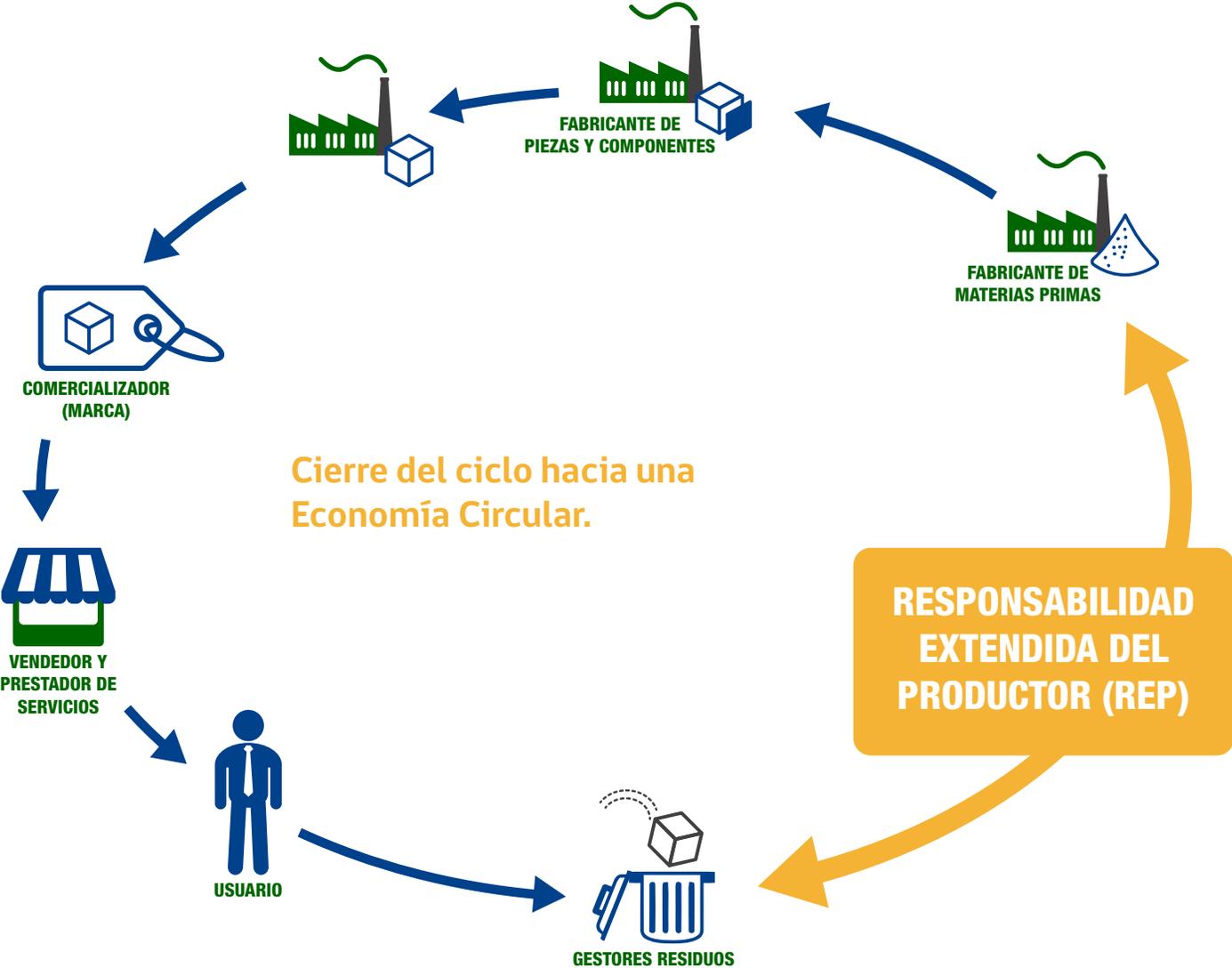


Figura 5: Cierre del ciclo hacia una Economía Circular  
Fuente: (Fernandez Alcalá, 2014)

En la figura 6 se observa como el Ecodiseño agrega nuevos flujos entre los actores de la cadena, promoviendo entre otros aspectos la mantención, reparación y recuperación de los productos, además de la recuperación de piezas, las cuales reingresen al ciclo.

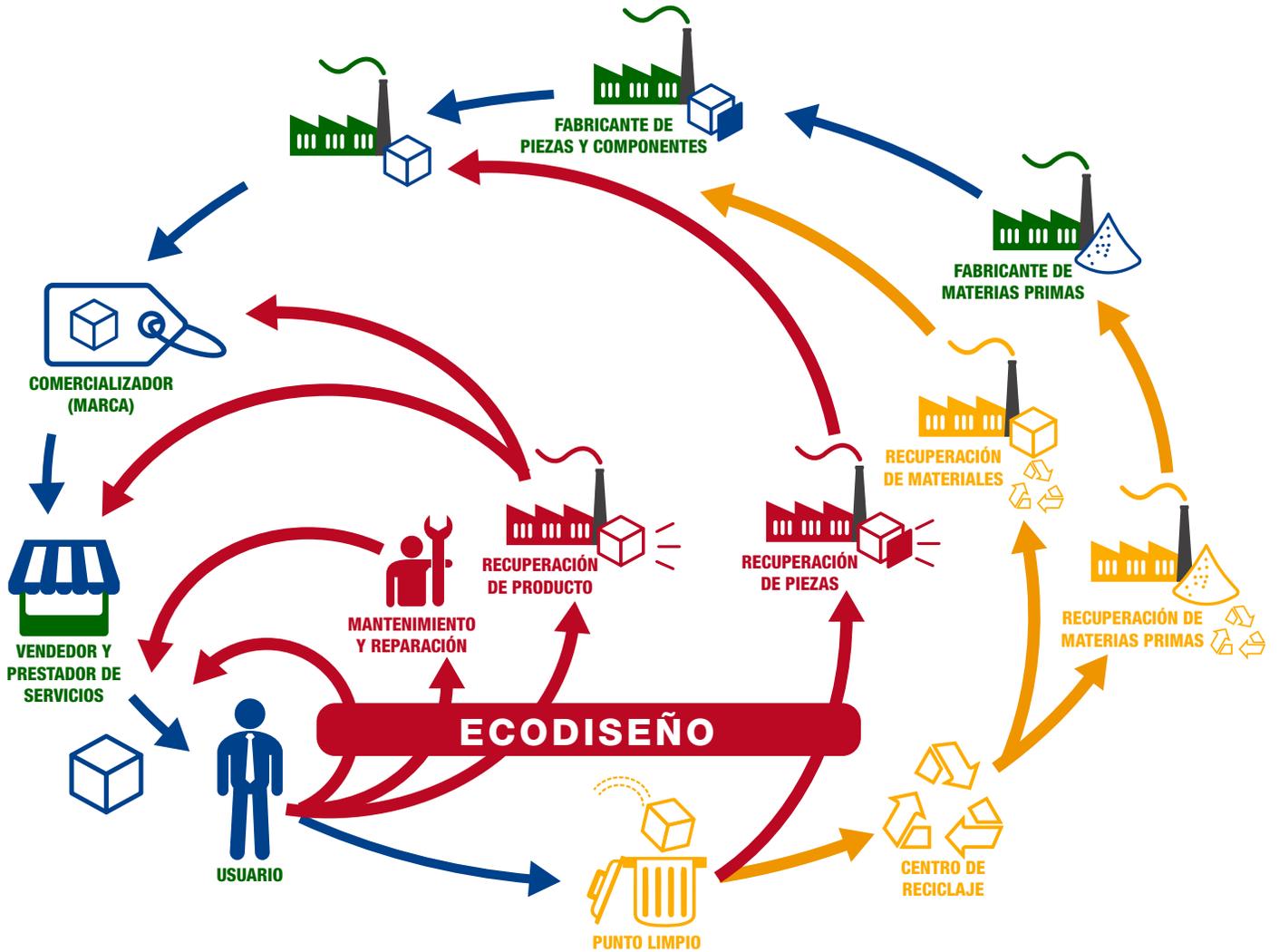


Figura 9: Ecodiseño en el ciclo de vida de los productos.  
Fuente: (Fernandez Alcalá, 2014)

Por lo anterior, el Ecodiseño como herramienta complementaria a la Responsabilidad Extendida del Productor, no sólo mejora los resultados ambientales, sino que crea nuevas empresas y empleos calificados, asociados a la economía verde.

En la Figura 7, se presentan algunos elementos que se integran con la Responsabilidad Extendida del Productor y el Ecodiseño.

## RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR (REP)

## ECODISEÑO



Figura 7: Elementos de la Responsabilidad Extendida del Productor y del Ecodiseño.  
Fuente: (Fernandez Alcalá, 2014)

## 2.3. Algunas estrategias de Ecodiseño (Godoy, 2018)

### 2.3.1 Desarrollo de nuevos conceptos (Replenish, 2018)

La empresa Replenish instauró la venta de recargas concentradas para distintos productos. Las cuales se insertan bajo el envase y se diluyen con agua, evitando así la compra de un nuevo envase.



Esta iniciativa se vincula también con las estrategias de “reducción en el uso de los materiales (2.3.3.3) y la “Optimización del fin de vida del producto (2.3.3.4)”

### 2.3.2 Selección de materiales de bajo impacto (Ecovative design, 2018)

La empresa Ecovative creó un bioplástico ideal para empaque y embalaje de productos como mobiliario, electrónicos y piezas automotrices, reemplazando el uso poliestireno. El “EcoCradle Mushroom” no es un material reciclado o reusado, sino que es el aprovechamiento de residuos de la ganadería. Para generar el producto, este material se “planta” en unos moldes donde crece en tan solo una semana sin necesitar agua, luz o algún químico.





Esta iniciativa se vincula también con las estrategias de “Desarrollo de nuevos conceptos (2.3.1) y la “Optimización del fin de vida del producto” (2.3.6)

### 2.3.3 Reducción en el uso de los materiales (Coca Cola de Chile, 2017)

Ecoflex es el nuevo empaque para Vital de la Empresa Coca Cola y, en términos simples, representa una baja considerable en la cantidad de plástico usado en su fabricación. Emplea un 27% menos de PET en sus botellas de 600 ml y un 14 por ciento menos en las 1.600 ml.

Esta tecnología, que ya existe en Estados Unidos y Europa, facilita el proceso de reciclaje porque el nuevo grosor de las botellas permite aplastarlas fácilmente, con lo que ocupan mucho menos espacio en los contenedores.



Esta iniciativa se vincula también con la estrategia de “la optimización del fin de vida del producto” (2.3.6)

### 2.3.4 Optimización de las técnicas de producción (Lush, 2017)

La empresa Lush <https://www.lush.cl> tiene el concepto de “la nueva cosmética desnuda”. Desde champús sólidos hasta bombas y aceites de baño, los productos sin envases no son, precisamente, algo ajeno a Lush. Pero en un momento como el que estamos viviendo, donde la contaminación por plástico es un problema muy grave, cobra todavía más sentido la elaboración de cosmética libre de envases.



Esta iniciativa se vincula también con la estrategia de “desarrollo de nuevos conceptos” (2.3.1) y “reducción en el uso de los materiales” (2.3.3)

### 2.3.5 Reducción del impacto ambiental durante el uso (Envuelbee, 2018)

La empresa Envuelbee (<https://www.envuelbee.cl>) elabora cubre comidas compostables y reutilizables. Se encuentran fabricados con tela 100% algodón, cera de abejas y otros ingredientes naturales, no tóxicos, que permiten a los alimentos respirar y mantener su frescura por más tiempo.

Después de usarlo, se pueden lavar con agua fría y lavalozas, pudiendo reutilizarse hasta 60 veces.



Esta iniciativa se vincula también con las estrategias de “Desarrollo de nuevos conceptos (2.3.1) y la “Optimización del fin de vida del producto” (2.3.6)

### 2.3.6 Optimización del fin de vida del producto (Frugalpac, 2017):

La empresa Frugalpac <https://www.frugalpac.com> diseñó un sistema de contención de líquidos que permite, una vez consumido el producto, reciclar la caja de cartón. Esto es posible dado que el líquido es almacenado en un recipiente plástico, reemplazando el Tetrapack.



### 2.4 Vinculación con Ley 20.920: Contexto y Justificación (MMA, 2017)

La pregunta válida de realizar entonces es: **¿Cómo el Ecodiseño se vincula con el Marco Normativo Actual?**

La Política Nacional de Residuos 2018 - 2022 y la Ley N°20.920 - revisadas en la temática 2 de la unidad 1 - consideran dentro de sus principios, la jerarquía en el manejo de residuos, en donde la prevención ocupa el primer lugar.



Figura 8: Jerarquía para el manejo de residuos

## La Ley 20.920 establece en su artículo 4 lo siguiente:

**Artículo 4°.** De la prevención y valorización. Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación.

Para tal efecto, el Ministerio, considerando el principio de gradualismo y cuando sea pertinente, deberá establecer mediante decreto supremo los siguientes instrumentos destinados a prevenir la generación de residuos y/o promover su valorización:

- a) **Ecodiseño.**
- b) Certificación, rotulación y etiquetado de uno o más productos.
- c) Sistemas de depósito y reembolso.
- d) Mecanismos de separación en origen y recolección selectiva de residuos.
- a) Mecanismos para asegurar un manejo ambientalmente racional de residuos.
- b) Mecanismos para prevenir la generación de residuos, incluyendo medidas para evitar que productos aptos para el uso o consumo, según lo determine el decreto supremo respectivo, se conviertan en residuos.

## Por su parte, el artículo 13 se establece:

**Artículo 13.** Obligaciones asociadas. Con el fin de asegurar el cumplimiento de metas, los decretos supremos podrán regular las siguientes obligaciones:

- a) De etiquetado.
- b) De información a distribuidores o comercializadores, gestores y consumidores, incluyendo la tarifa correspondiente al costo de la gestión de residuos.
- c) De diseño e implementación de estrategias de comunicación y sensibilización.
- d) De diseño e implementación de medidas de prevención en la generación de residuos.
- e) De entrega separada en origen y recolección selectiva de residuos.
- f) De limitaciones en la presencia de sustancias peligrosas en los productos.
- g) **De exigencias de ecodiseño.**
- h) De diseño, cobertura y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.
- i) Especificación de los roles y responsabilidades que corresponden a los diferentes actores involucrados en el cumplimiento de las metas, en virtud de lo dispuesto en la presente ley.

## 2.5. Plan Nacional de Ecodiseño y Etiquetado (MMA, 2018)

El 18 de enero de 2018, se publicó a consulta ciudadana el documento “Plan Nacional de ecodiseño y etiquetado. Periodo 2018-2022”.

Este Plan tiene una visión que apunta a desarrollar un sistema para aplicar el ecodiseño y etiquetado, que entre otros elementos, permitirá conocer información ambiental de productos y servicios comercializados en Chile. De esta forma, se busca por una parte ordenar el actual escenario asociado a declaraciones y etiquetas, transparentar información a los consumidores y otros actores de la cadena de valor, y por otra fomentar la innovación el desarrollo y la investigación en estas temáticas. En este contexto en el mediano y largo plazo, se espera incentivar de manera

gradual prácticas de prevención, que sean Medibles, Reportables y Verificables (MRV).

El Plan contempla tres áreas:

1. la primera corresponde a “Gestión del proyecto” que incluye el objetivo bajo el cual se desarrollará el marco regulatorio para implementar las herramientas de prevención de ecodiseño y etiquetado.
2. La segunda área aborda la temática “Apoyo a la acción” que agrupa los objetivos relacionados con los temas de: certificación, aplicación y reconocimiento, este último tema relacionado con las compras públicas verdes.
3. Por último el plan considera el área de “Formación” que se centra en la educación formal y no formal a objeto de estas temáticas sean comunicadas, comprendidas y posicionadas a todo nivel, en el aula, en las Instituciones del Estado y en sectores productivos.

En el siguiente link se podrá acceder al documento que ingresó a consulta ciudadana: <http://consultaciudadanas.mma.gob.cl/mma-epac/app/obtenerDocumentoConsulta?ruta=%2Fconsulta%2Fantedentes%2F81b8afe5-f09b-42f4-bb00-8a8f3035e325.pdf>

## 3. CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

### 3.1. Estrategia Nacional de Construcción Sustentable

#### 3.1.1. Importancia de la construcción

La construcción es una actividad económica que, progresivamente, exige mejores soluciones de diseño, eficiencia y calidad de las edificaciones e infraestructuras. Asimismo, el área presenta una alta demanda de energía, materiales, mano de obra y tecnologías. Las actividades relacionadas con la construcción tienen un alto impacto en el medioambiente y en el desarrollo de las sociedades, tanto por el acto de construir, como por el uso posterior de lo que se ha construido.

En Chile, la producción total de la industria de la construcción se estima que aporta un promedio del 7,8% del PIB nacional, representa un 8,46% de los empleos y un 34% de la generación de residuos sólidos. Asimismo, el 33% de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) son generadas por el sector residencial - público - comercial, ligado íntegramente a edificaciones. Este mismo sector es responsable, si sólo consideramos la etapa de operación, del 26% del uso final de energía en el país. Finalmente, el agua potable sanitaria, que se utiliza principalmente en edificaciones, corresponde a un 6% de los usos consuntivos de los recursos hídricos. Por lo tanto, a partir de las cifras mencionadas, se puede concluir que los cambios que se puedan realizar al respecto, tienen un gran potencial de impacto (MINVU, 2013).

#### 3.1.2. Variables y ejes estratégicos que considera la Estrategia

Con el objetivo de materializar los objetivos y metas definidos a través del Convenio Interministerial de Construcción Sustentable, en 2013 se elaboró la primera versión de la Estrategia Nacional de Construcción Sustentable ([http://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/11/Estrategia-Construccion-Sustentable\\_ENERO-201](http://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/11/Estrategia-Construccion-Sustentable_ENERO-201)

4\_VF\_Baja.pdf ; que es un instrumento que tiene como propósito ser una herramienta orientadora que establezca los principales lineamientos para impulsar la integración de criterios de sustentabilidad en el área de la construcción en Chile.

Los criterios de sustentabilidad comprenden una serie de variables que pueden presentar las edificaciones e infraestructuras cuya implementación conjunta permite erigir una construcción sustentable. Dichas variables deben ser consideradas, cuando corresponda, durante todo el ciclo de vida de lo que se construye.

Las variables son las siguientes:

- ▶ Energía. El conjunto de acciones o consideraciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos o servicios finales obtenidos.
- ▶ Agua. Implementación de medidas que se pueden adoptar para reducir el consumo de agua en las construcciones y prevenir la contaminación del recurso.
- ▶ Residuos. Utilización de medios de recolección, transporte, tratamiento o disposición de material de desecho, destinadas a mejorar su minimización, reutilización o reciclaje.
- ▶ Salud y bienestar. Incorporación de soluciones de tecnología y diseño que, en su conjunto, permiten desarrollar ambientes saludables al interior de las construcciones, propendiendo al confort ambiental y reduciendo los riesgos para la salud.
- ▶ Manejo/operación. Se refiere a los modos en que los usuarios pueden operar las construcciones de forma eficiente, dándoles el mejor uso a las instalaciones y administrándolas de manera considerada con el medio ambiente y la sociedad.

El ámbito de aplicación de la estrategia es la construcción de edificios e infraestructuras, considerando todas las etapas en la construcción: Planificación, diseño y estudio de una obra hasta la operación y eventual cierre por parte del usuario final.

Establece los principales ejes para integrar el concepto de sustentabilidad en la planificación, diseño, construcción y operación de las edificaciones e infraestructura. Asimismo, contiene metas de corto, mediano y largo plazo, con líneas de acción definidas e indicadores precisos que permitirán monitorear el cumplimiento de los objetivos en el tiempo. (MINVU, 2013).

La estrategia se constituye de cuatro ejes estratégicos que agrupan y desarrollan los asuntos prioritarios para el avance de la construcción sustentable en nuestro país. Estos son:

- ▶ Hábitat y bienestar
- ▶ Innovación y competitividad
- ▶ Educación
- ▶ Gobernanza

En el eje estratégico **“Hábitat y Bienestar”** se encuentra el objetivo estratégico **“Reducir los impactos ambientales negativos sobre el territorio provocados por las edificaciones e infraestructura”**, dentro del cual se busca impulsar el manejo de residuos durante el ciclo de vida de la construcción, con foco en la minimización, tal como se aprecia en la Figura 9:

<b>OE 04.</b> Reducir los impactos ambientales negativos sobre el territorio provocados por las edificaciones e infraestructura	<b>OE 04.1.</b> Impulsar el manejo de residuos durante el ciclo de vida de la construcción, con foco en minimizar su generación durante las faenas	Incremento del número de edificaciones colectivas y espacios públicos que incorporen sistemas de manejo de residuos; reducción del volumen de residuos generado durante las faenas	<b>04.1.1</b> Impulsar la instalación de puntos limpios en espacios públicos en todas las comunas, así como la separación de residuos sólidos y de materia orgánica en edificaciones colectivas y vivienda
			<b>04.1.2</b> Avanzar hacia la minimización de la generación y/o tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos en las faenas, buscando evitar la contaminación del ambiente
	<b>OE 04.2.</b> Fomentar la utilización de artefactos y materiales de construcción con atributos de sustentabilidad	Incremento del número de edificaciones que utilicen materiales y artefactos con criterios de sustentabilidad	<b>04.2.1</b> Reducir el uso de materiales contaminantes o peligrosos que contengan plomo, asbesto, etc
			<b>04.2.2</b> Reducir el uso de artefactos contaminantes o peligrosos que contengan o emitan Hg, Pb, HAP, etc

**Figura 9: Objetivo estratégico Reducir los impactos ambientales negativos sobre el territorio provocados por las edificaciones e infraestructura”.**

**Fuente: Estrategia Nacional de Construcción Sustentable**

### 3.2. Programa Nacional de consumo y producción sustentables

En los últimos años, Chile ha experimentado un importante crecimiento económico que ha traído una serie de beneficios, pero también ha repercutido en la intensificación del deterioro del medio ambiente. Las causas de estos impactos ambientales son diversas, pero no cabe duda de que los patrones de consumo y producción son un factor central en el deterioro ambiental.

Es tal la importancia de este factor, que han surgido una serie de iniciativas globales para promover patrones de consumo y producción más sustentables. Entre estas iniciativas se encuentra el Marco Decenal de Programas sobre Consumo y Producción Sostenibles, a partir del cual varios países han desarrollado programas o estrategias nacionales de consumo y producción sustentables, y se han elaborado programas a nivel regional en los distintos continentes. La importancia del consumo y la producción sustentables (CPS) es tal, que fue reafirmada al incluirse explícitamente como el Objetivo 12 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por Naciones Unidas en el contexto de la Agenda 2030.

Este objetivo señala, entre sus metas, que debe “aplicar(se) el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo”. Por lo tanto, no hay duda de que los Programas Nacionales de Consumo y Producción Sustentables (PNPCS) pueden contribuir a lograr avances hacia el desarrollo sustentable y ayudar a la mitigación del cambio climático.

Es en este contexto que, en el año 2014, se conforma el Comité Interministerial de Consumo y Producción Sustentables (CCPS), cuyo objetivo principal fue la elaboración del Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable. Este Comité se reunió en más de diez oportunidades y lideró la discusión interministerial para la elaboración del Programa y la relación con los distintos servicios. A su vez para hacer efectiva la participación y el diálogo entre los distintos actores del sector privado y la sociedad civil es que en el año 2015 se creó un Comité Consultivo de Consumo y Producción Sustentables de carácter asesor en la materia.

Este Programa tiene como objetivo ser un instrumento que contribuya a orientar la transición hacia patrones de consumo y producción más sustentables, promoviendo un desacople del crecimiento y desarrollo del país de la degradación del medio ambiente. Lo anterior, a través de sus doce líneas de acción, las que serán implementadas en un Plan de Acción con dos etapas (2016-2020 y 2020-2025).

De esta manera, Chile responde a los desafíos que el cambio climático le impone, considerando que es un país vulnerable a este fenómeno, y que debe enfrentar también otros problemas ambientales propios de su territorio, recurriendo a una solución ambiental económicamente competitiva, alineada a la política exterior de Chile. (MMA, 2016)

A continuación en la Figura 10 se muestran las líneas de acción contenidas en el Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable:



**Figura 10: Líneas de acción**  
**Fuente: Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable**

## 3.2.1. Línea de acción: Construcción Sustentable

### 3.2.1.1. Objetivo general

Incorporar la sustentabilidad en el ciclo de vida de las edificaciones e infraestructuras, generando bienestar para los usuarios sin comprometer al medio ambiente.

### 3.2.1.2. Objetivos específicos

- ▶ Desarrollar e implementar indicadores de construcción sustentable.
- ▶ Fomentar y asegurar la disponibilidad de edificaciones, infraestructura y materiales de construcción con criterios de sustentabilidad.
- ▶ Minimizar el nivel de emisiones generadas y el consumo energético de las edificaciones e infraestructura.
- ▶ Aportar a que un 10% de la energía generada sea por fuentes renovables no convencionales.
- ▶ Fortalecer y difundir el concepto de construcción sustentable en el país.
- ▶ Mejorar las competencias técnico-profesionales en materias de construcción sustentable.
- ▶ Potenciar un organismo coordinador de estándares de sustentabilidad para edificaciones e infraestructura.

### 3.2.1.3. Metas

- ▶ Incrementar el porcentaje de construcciones que incorporan criterios de sustentabilidad.
- ▶ **Disminuir la generación de residuos sólidos asociados a la construcción.**
- ▶ Reducción de GEI del sector, específicamente en nuevas edificaciones.

Pueden acceder al Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable en [http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/07/ccps\\_13072016\\_alta.pdf](http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/07/ccps_13072016_alta.pdf)

## 3.3. Ejemplo: Claro Vicuña Valenzuela (CVV); Caso Constructora: Productividad y Gestión de Residuos de la Construcción (Construye 2025, 2018)

En el seminario Construcción Limpia: Impactos y Desafíos de la Gestión de Residuos realizado el 12 de abril de 2018, el Gerente de Proyectos de la empresa Claro Vicuña Valenzuela, expuso sobre su experiencia a través del Plan de Manejo y Gestión de Residuos de la Construcción.

Dicho plan establece dentro de sus objetivos:

- ▶ Identificar y estimar residuos.
- ▶ Manejar los residuos en obra, mediante puntos limpios.
- ▶ Procesos de segregación.
- ▶ Definición de responsabilidades.
- ▶ Mecanismos de capacitación.
- ▶ Acciones de reutilización, valorización o eliminación.

Los resultados de dicho plan dan cuenta de:

- ▶ Disminución de la tasa de accidentabilidad y siniestralidad.
- ▶ Disminución de costos por disposición final.
- ▶ Disminución de las horas profesionales en maquinarias y/o equipos de carga.
- ▶ Disminución de la contaminación en la obra.
- ▶ Agregar valor a la construcción.

Se puede acceder a la presentación en el siguiente link:

<http://www.construye2025.cl/wp-content/uploads/2018/04/CCV.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

Heck, P. (2006). Circular Economy related international practices and policy trends. IfaS. Environmental Campus Birkenfeld.

Ellen MacArthur Foundation, & Granta Design. (2015). Circularity Indicators An Approach to Measuring Circularity.

Poblete, R. (junio de 2017). Jornada de Capacitación: Economía Circular y Ley Rep. Recuperado el junio de 2018, de Cámara de Comercio de Santiago: <https://www.ccs.cl/eventos/2017/doc/0620-RodolfoPoblete.pdf>

Coca Cola de Chile. (2017). Coca Cola de Chile. Recuperado el junio de 2018, de Ecoflex: agua pura y sustentable: <https://www.cocacoladechile.cl/historias/innovacion-ecoflex-agua-pura-sustentable>

Frugalpac. (2017). Frugalpac. Recuperado el junio de 2018, de THE RECYCLABLE CARTON...THAT ACTUALLY GETS RECYCLED: <https://www.frugalpac.com/frugal-carton/>

Revista Ecosistema. (mayo de 2014). Natura promueve el consumo responsable: envases ecoeficientes. Recuperado el junio de 2018, de Revista Ecosistema: <http://www.revistaecosistema.com/natura-promueve-el-consumo-responsable-envases-ecoeficientes>

MMA. (noviembre de 2017). Plan Nacional de Ecodiseño. Recuperado el junio de 2018, de Cámara Chilena Norteamericana de Comercio: [https://amchamchile.cl/wp-content/uploads/2017/11/3\\_Plan-nacional-ecodiseño.pdf](https://amchamchile.cl/wp-content/uploads/2017/11/3_Plan-nacional-ecodiseño.pdf)

MMA. (enero de 2018). Plan Nacional de Ecodiseño y Etiquetado. Período 2018-2022. Recuperado el junio de 2018, de Consultas Ciudadanas: [http://consultasciudadanas.mma.gob.cl/mma-epac/app/home\\_ciudadano?execution=e1s2](http://consultasciudadanas.mma.gob.cl/mma-epac/app/home_ciudadano?execution=e1s2)

Fernandez Alcalá, J. (24 de octubre de 2014). Integración de la Sostenibilidad en la cadena de valor. Facilitando la REP a través del Ecodiseño . Santiago, Santiago, Chile.

MINVU. (2013). Estrategia Nacional de Construcción Sustentable 2013 - 2020. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Santiago.

MMA. (2016). Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables. Santiago.

Construye 2025. (abril de 2018). SEMINARIO CONSTRUCCIÓN LIMPIA: IMPACTOS Y DESAFÍOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS. Recuperado el junio de 2018, de <http://www.construye2025.cl/documentos/>

Ellen Macarthur Foundation. (2018). Economía Circular. Recuperado el 26 de junio de 2018, de Características: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/caracteristicas>

Godoy, M. (2018). Programa de Formación Ecodiseño Envases y Embalajes. Santiago Slow, Santiago.

Replenish. (2018). Replenish Refill Smart. Recuperado el 27 de junio de 2018, de <http://www.myreplenish.com>

Ecovative design. (2018). The Mycelium Biofabrication Platform. Recuperado el 27 de junio de 2018, de <https://ecovatedesign.com/home>

Lush. (2017). La nueva cosmética desnuda. Recuperado el 27 de junio de 2018, de <https://es.lush.com/article/la-nueva-cosmetica-desnuda>

Envuelbee. (2018). Envuelbee. Recuperado el junio de 2018, de <https://www.envuelbee.cl>

**“Este curso se ha elaborado en el marco del “Programa de Capacitación y Difusión en Gestión y Valorización de Residuos: Santiago REcicla”, iniciativa ejecutada por la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente RM, y financiada por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago”**

Ministerio del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

Intendencia  
Región Metropolitana de Santiago  
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

SEREMI  
Región Metropolitana  
Ministerio del Medio Ambiente

stg  
GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO

core  
CONSEJO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO

REcicla Santiago

Academia de Formación Ambiental  
Adriana Hoffmann