



Economía Circular

Concepto y Aplicaciones

MC. Ing. Melissa Díaz Segura

22 de mayo de 2020

Contenido

1. Contexto actual: ¿Porqué hablar de economía circular?

2. Introducción al concepto de Economía Circular

3. Tendencias de Economía Circular a Nivel Internacional y a Nivel de Costa Rica

4. Relación de la Economía Circular con las Compras Públicas Sustentables



Contexto Actual

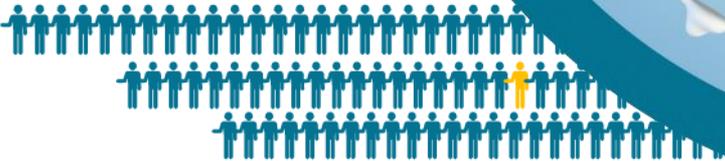
¿POR QUÉ HABLAR DE ECONOMÍA CIRCULAR?





Calentamiento
GLOBAL

**Siete
BILLONES**



Nuestro consumo tiene una estrecha relación con el agotamiento de los recursos naturales y los niveles de contaminación.



**ENERGÍA y
Combustibles**

**Escasez de
RECURSOS**



Centro de
Análisis de Ciclo de Vida
y Diseño Sustentable

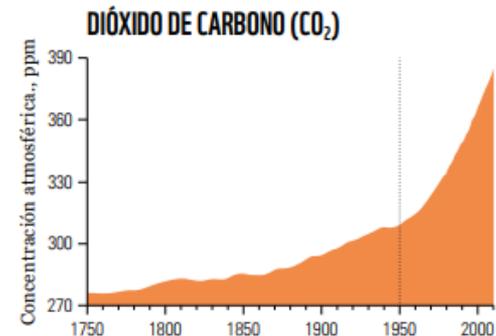
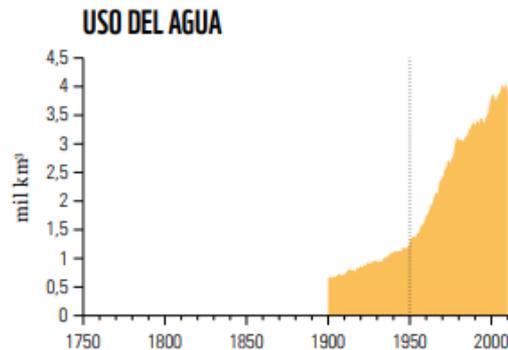
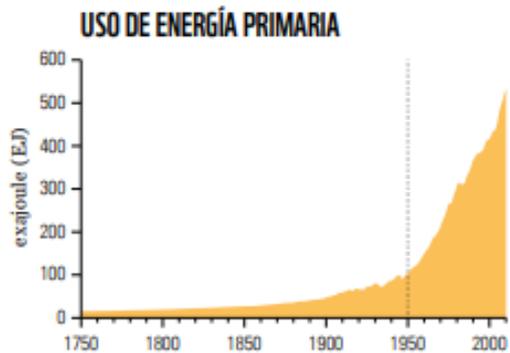
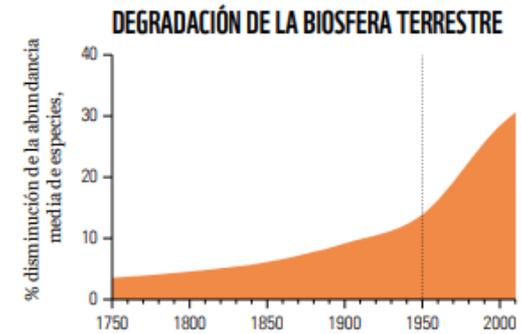
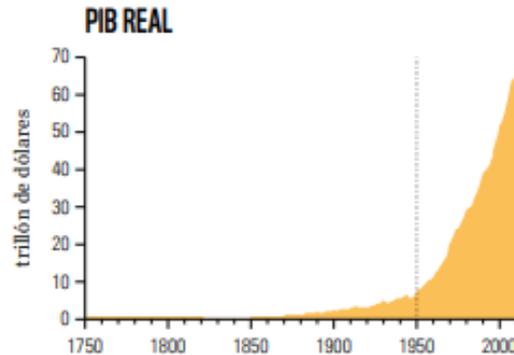
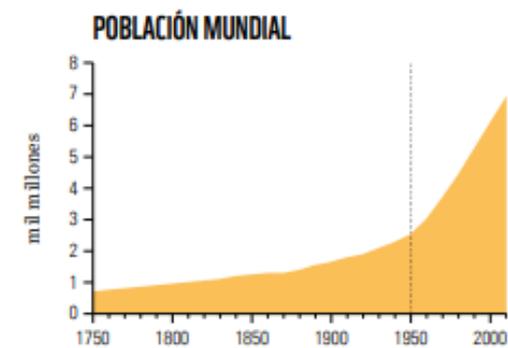


www.centroacv.mx

La Gran Aceleración

Tendencias Socioeconómicas

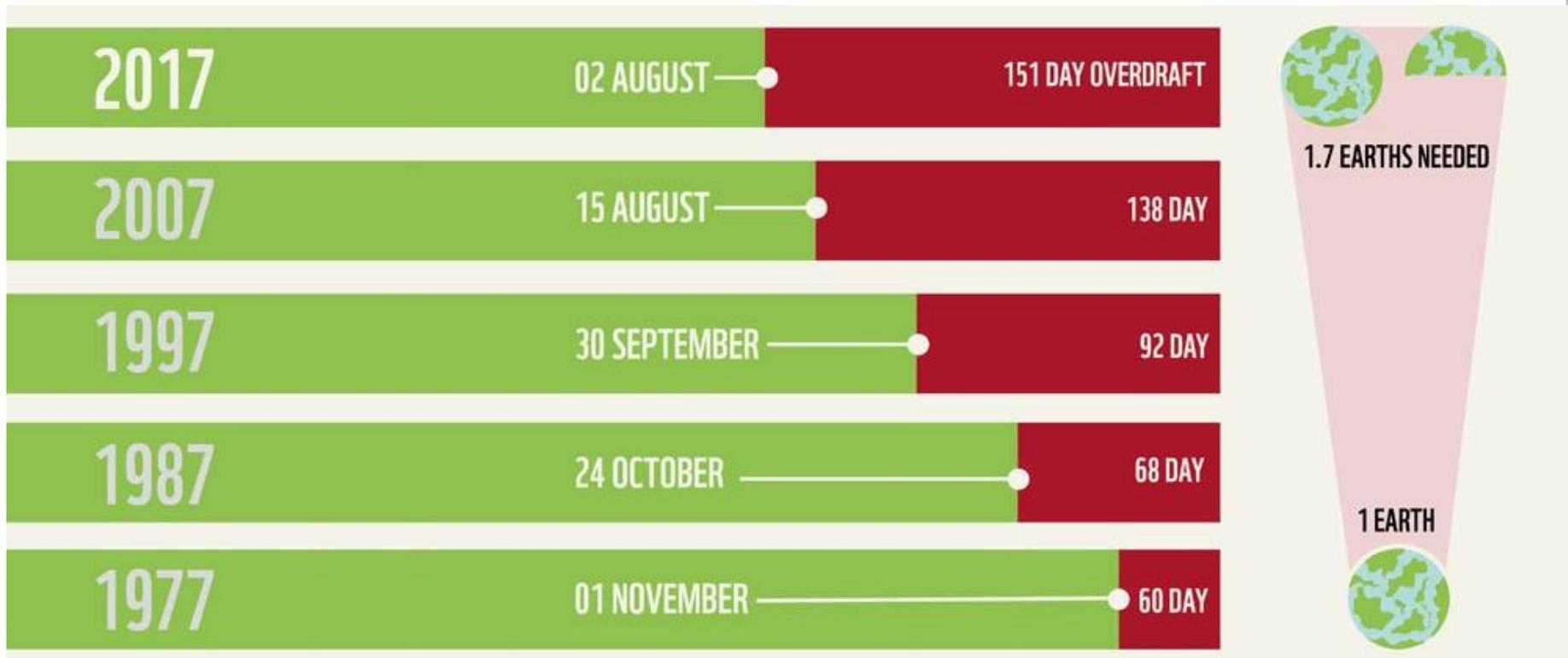
Tendencias en los Sistemas Terrestres



Fuente: WWF. 2018. Informe Planeta Vivo - 2018

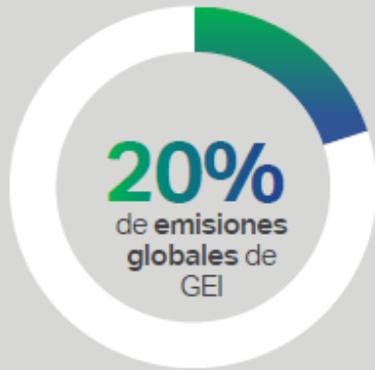


Día del sobregiro ecológico



Ocho materiales son responsables de:

Acero, aluminio, plástico, cemento, vidrio, madera, cultivos primarios y ganado.

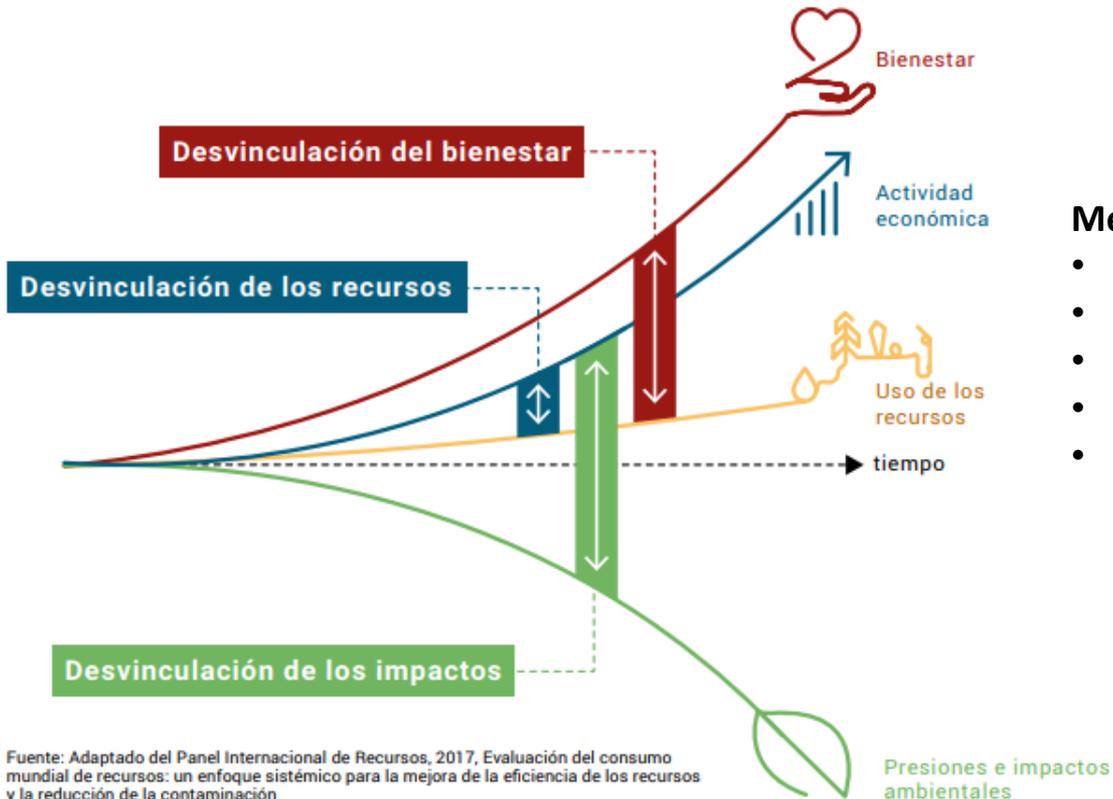


“Para el 2050 la demanda total de recursos llegará a 130 mil millones Ton, equivalente a más de un 400% de la capacidad total de la Tierra.”

Fuente: WBCSD (2018). Guía para CEOs Sobre Economía Circular



¿Cómo lograr esta desaceleración en el consumo desmedido de recursos?



Fuente: Adaptado del Panel Internacional de Recursos, 2017, Evaluación del consumo mundial de recursos: un enfoque sistémico para la mejora de la eficiencia de los recursos y la reducción de la contaminación

Mediante:

- Intervenciones políticas
- Inversión en tecnología
- Esquemas de financiamiento sostenibles
- Desarrollo de capacidades
- Alianzas público-privadas

¿Cómo lograr esta desaceleración en el consumo desmedido de recursos?

RESOURCE EFFICIENCY:



INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE ECONOMÍA CIRCULAR



Cambio de Paradigma



Economía
Lineal
-Tradicional-



Economía
Circular





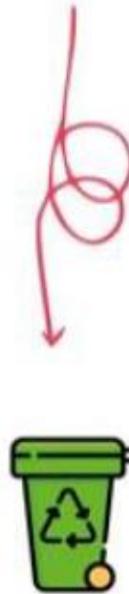
¿Qué pretende la economía circular?

Emular los sistemas naturales, promoviendo que los residuos de un sector sean aprovechados en el proceso de otros, generando menor cantidad de residuos.

ECONOMÍA LINEAL



ECONOMÍA DE RECICLAJE



ECONOMÍA CIRCULAR



Las oportunidades

reducción de costos de operación

mejoramiento de competitividad

fortalecimiento de relaciones:

- Clientes
- Colaboradores
- Proveedores

Los principios de la economía circular

durabilidad

sustitución

renovación

modernización

reutilización

reacondicionamiento

reparación

uso reducido de materiales

Los riesgos

Mayores precios de productos básicos

Residuos

Impacto ambiental

Sobreuso de la tierra

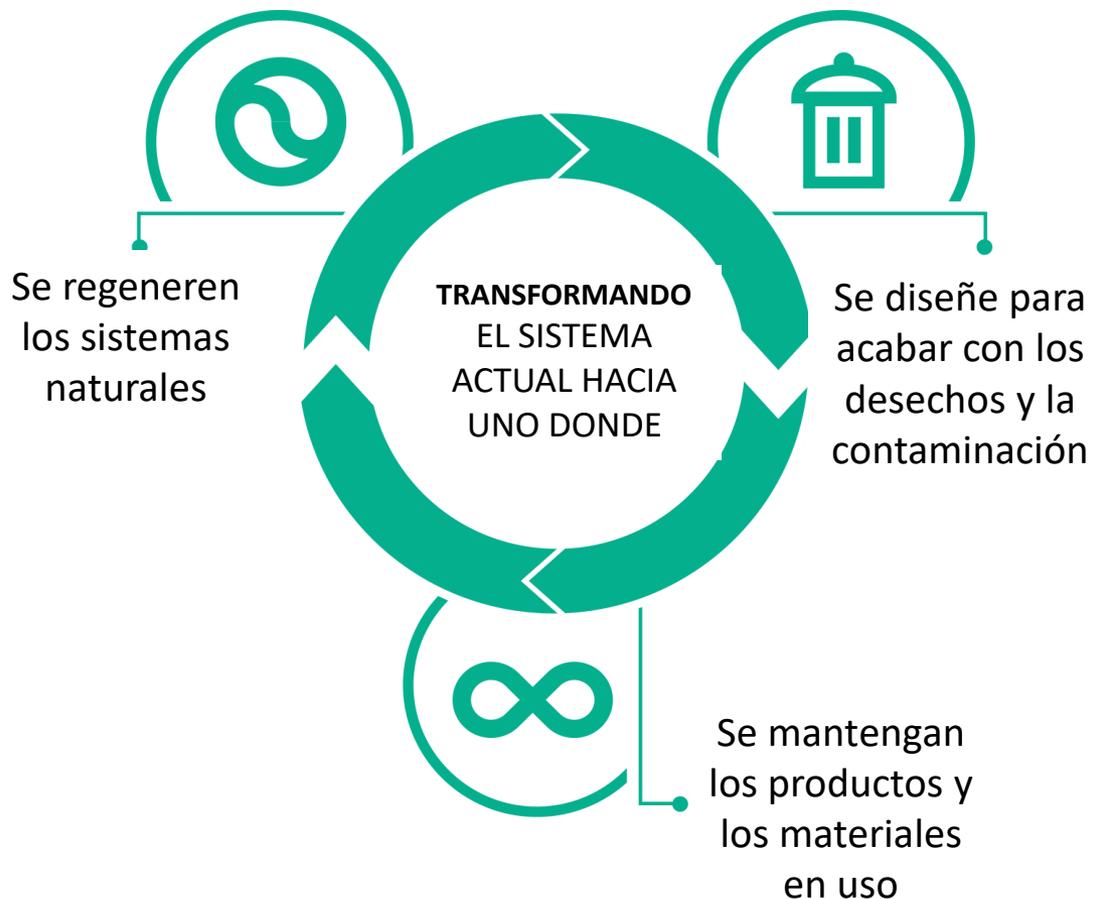
Escasez de recursos

Fuente: WBCSD (2018). Guía para CEOs Sobre Economía Circular



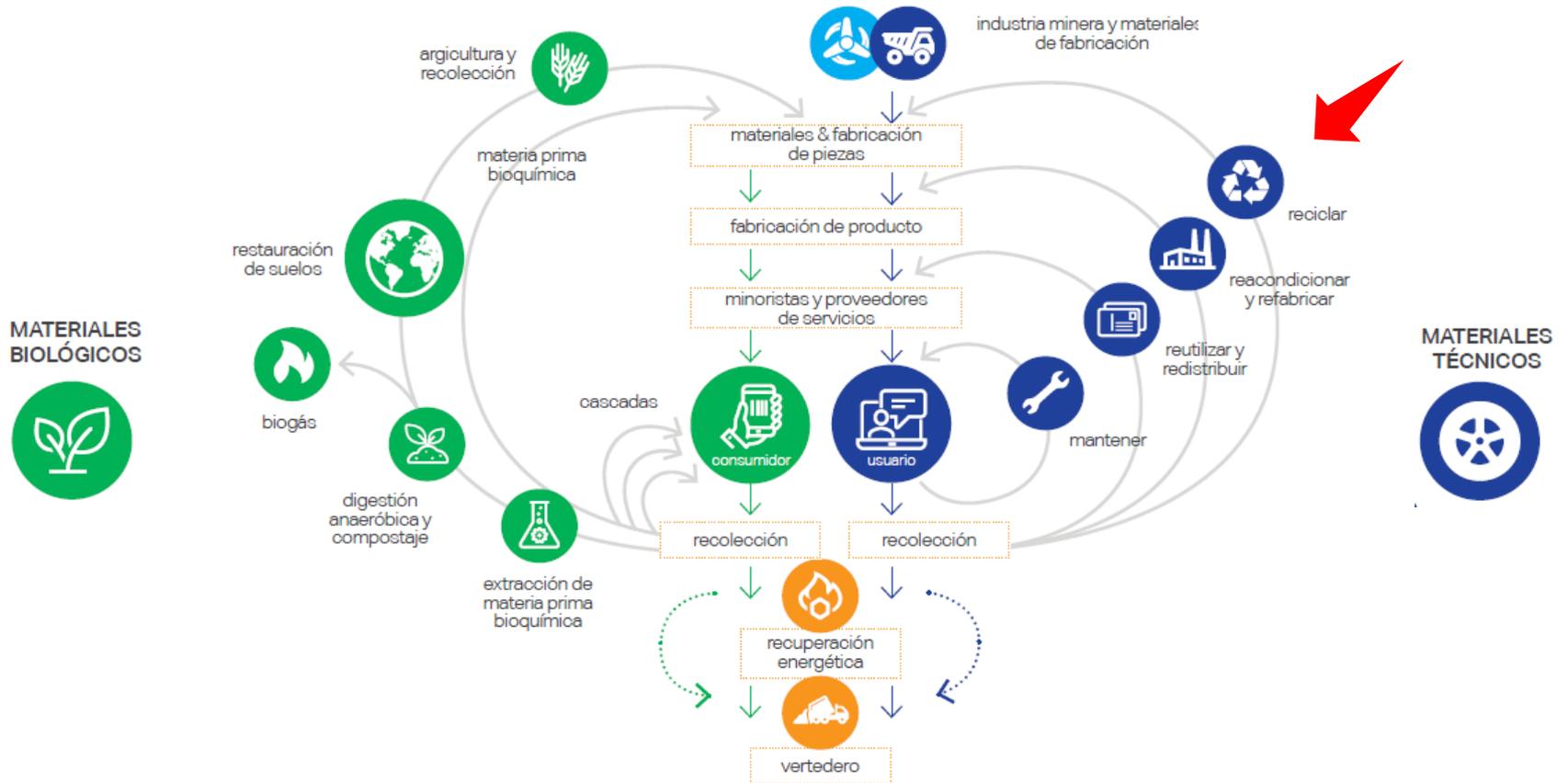
“La economía circular
es una nueva manera
de ver las relaciones
entre mercados,
clientes y recursos
naturales”
-WBCSD





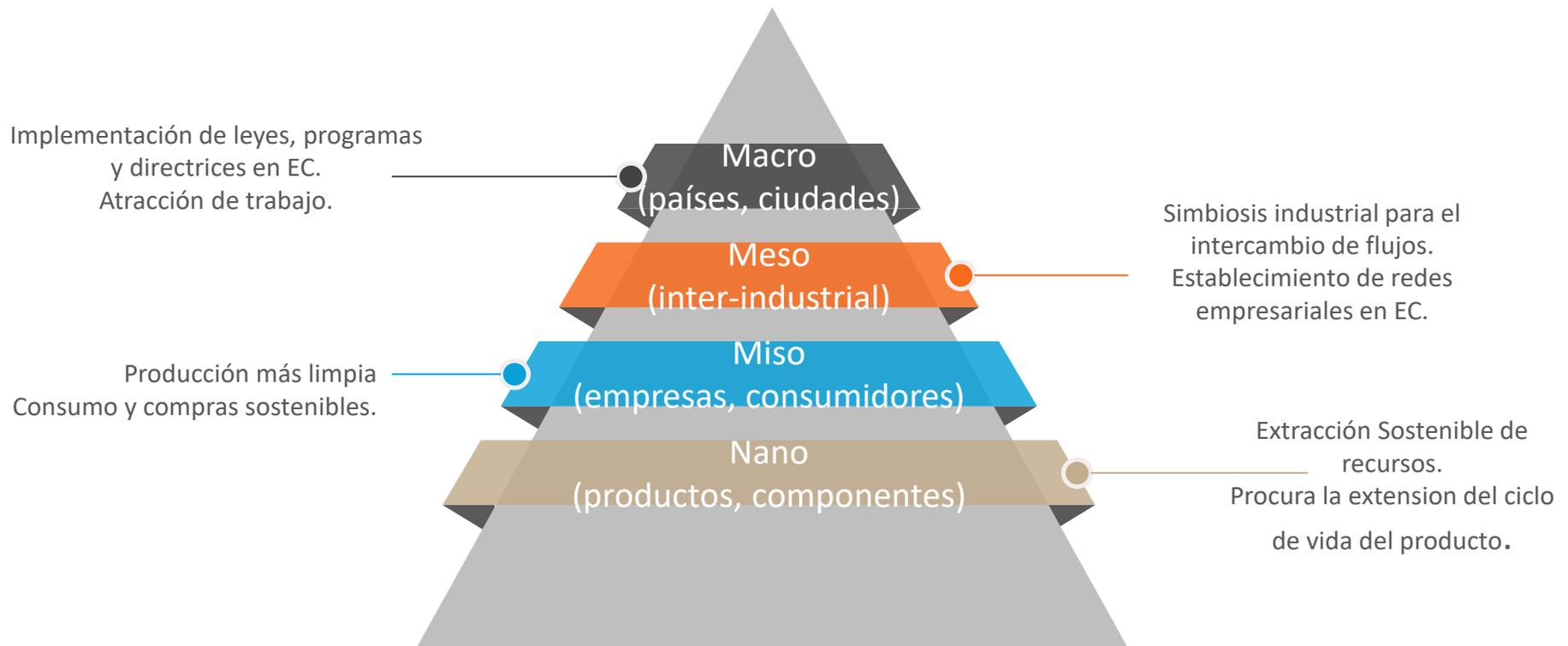
Fuente: Ellen McArthur Foundation <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

Ciclo de Vida y Economía Circular



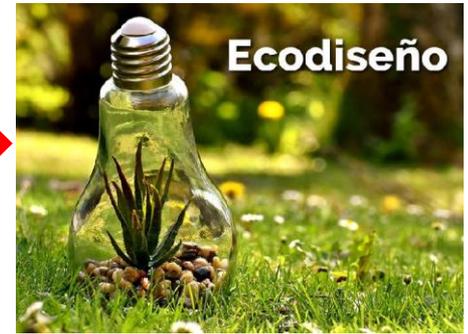
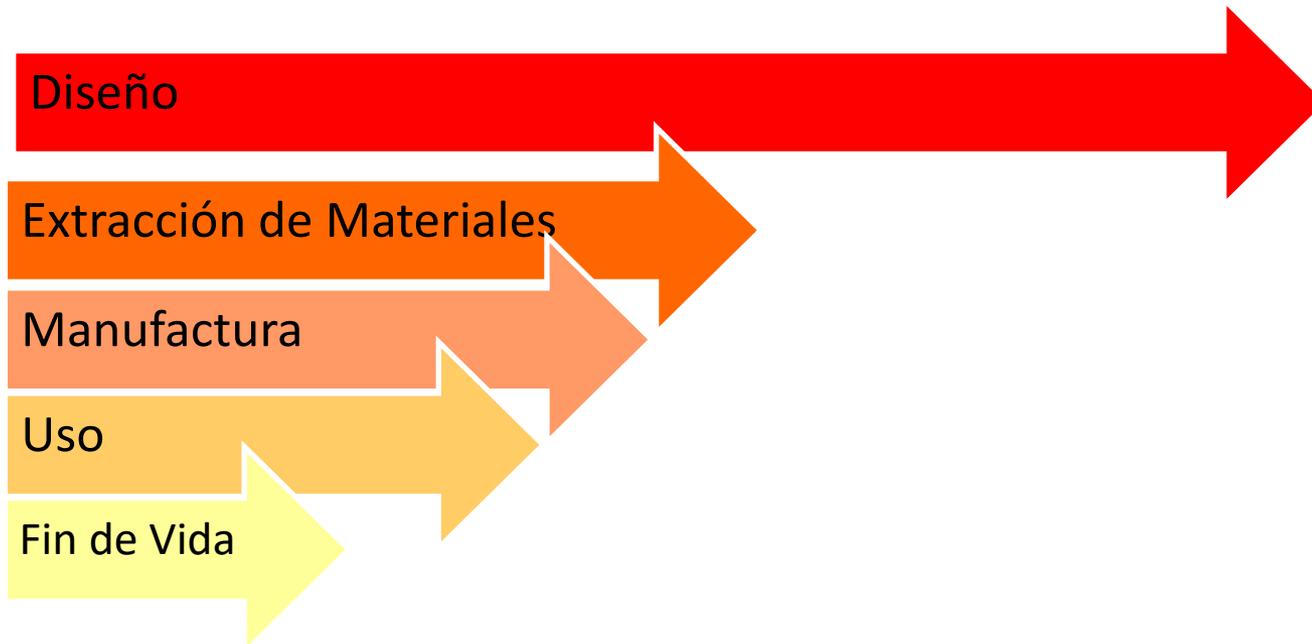
Fuente: Adaptado de Ellen McArthur Foundation <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/infographic>

La EC en todos los niveles de Producción



Fuente: Adaptado de WBCSD (2019). Circularity Indicators.

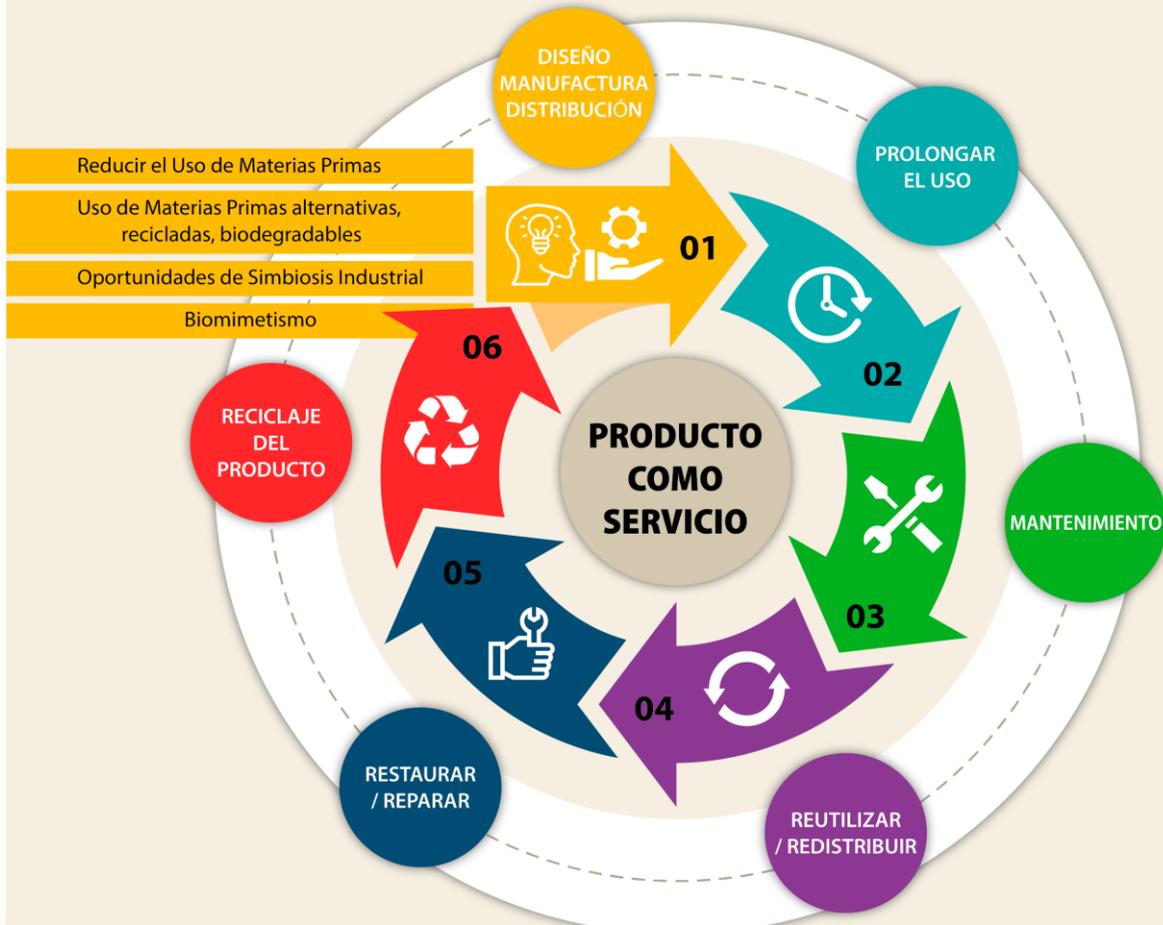
Oportunidades para el pensamiento circular en el ciclo de vida de un **producto/servicio**



Adaptado de WBCSD. (2018) 8 Business cases for the circular economy.

10

OPORTUNIDADES DE ECONOMÍA CIRCULAR



1. Reducir el Uso Materiales y Materias Primas

Diseño, Manufactura and Distribución

Objetivo: Reducir el uso de materiales y materias primas al mínimo posible.
A través de miniaturización, diseño de peso ligero o cambio de servicios físicos a digitales.

Posibilidades para **producto** o **empaque**

- Reducción en el costo de las materias primas
- Menores costos de distribución y menos emisiones generadas.
- Menor necesidad de espacio para almacenaje
- Es posible trasladar estos ahorros al cliente

Consideraciones

- Duración del producto/empaque puede verse reducida
- Costo de los materiales puede incrementar por el cambio de los materiales.

Casos de estudio



FAIRPHONE



2. Uso de Materias Primas Alternativas

Diseño, Manufactura y Distribución

Seleccionar materiales que aseguren una cadena de suministro sostenible:

1. Nutrientes biológicos en vez de técnicos
2. Uso de materiales reciclados
3. Reducción en el uso de materiales escasos y sustancias tóxicas
4. Materiales con menores emisiones (ejm: plástico en vez de acero)

Beneficios

- Reducción en el uso de materiales vírgenes
- Mejora de la reputación
- Beneficio financiero
- Reducido material enviado a relleno sanitario
- Menos emisiones y contaminación

Consideraciones

- Duración del producto/empaque puede verse reducida
- Costo de los materiales puede incrementar por el cambio de los materiales.

Casos de Estudio

1)



2)



3)



3. Simbiosis Industrial

Diseño, Manufactura Distribución

Objetivo: Intercambio físico de materiales o energía entre diferentes compañías

El desecho o co-producto de una compañía es el insumo para la otra.

Ej: Agua, vapor, cenizas, papel, aceite, minerales, metales, etc.

Beneficios

- Ganancias por la gestión de residuos
- Mejora las relaciones
- Reduce el uso de recursos, agua y emisiones

Consideraciones

- Encontrar otras organizaciones que quisieran unirse
- Calidad de los materiales que se intercambian.
- Regulaciones legales por transporte de materiales peligrosos.

Casos de Estudio



4. Biomimetismo

Diseño, Manufactura Distribución

Objetivo: Emular a la naturaleza en la optimización de los recursos.

Beneficios

- Ganancias y ahorros por la gestión de residuos, energía y agua.
- Reduce el uso de recursos, agua y emisiones

Consideraciones

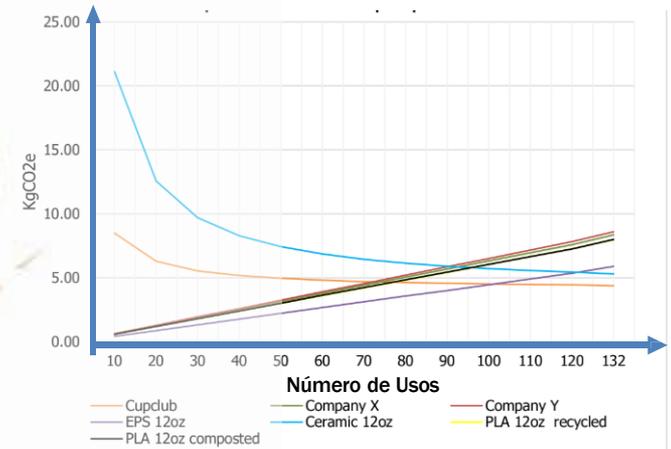
- Puede haber alto costo de inversión.
- No aplicable a todos los casos

Casos de Estudio



5. Prolongar la vida útil del producto

Objetivo: Extender la vida útil del producto en la etapa de **uso** y mejorar la eficiencia en el consumo de recursos.



Beneficios

- Disminuye el impacto ambiental de producto
- Disminuye costos

Consideraciones

- Impacto en ventas
- La vida útil del producto la determina el consumidor. Ej: ropa
- Requiere inversión

Estudios de caso



6. Mantenimiento

Objetivo: prolongar la disponibilidad del producto o servicio.

Beneficios

- Prolonga la vida útil para el cliente
- Ventaja competitiva
- Forma más eficiente de restaurar un sistema

Consideraciones

- Buen servicio al cliente es crucial
- Competidores
- Calidad de la reparación
- Costo de reparar

Casos de estudio



7. Reutilización/ Redistribución

Objetivo: extender la vida útil al pasar a ser de segunda mano.

Beneficios

- Mejora las relaciones con el consumidor.
- Reducción en la utilización de energía y materiales para la creación de nuevos productos

Consideraciones

- Volumen de oferta vrs demanda
- Calidad del producto y reputación de la compañía
- Precio competitivo
- Comportamiento de la competencia

Case Studies



8. Remanufactura



Objetivo: restaurar la calidad de un producto a condiciones “de fábrica”

Beneficios

- Remanufactura puede ser hasta dos veces mas rentable que manufactura
- Posibilidad de obtener credenciales verdes para el producto
- Reducción de energía, desechos, materiales

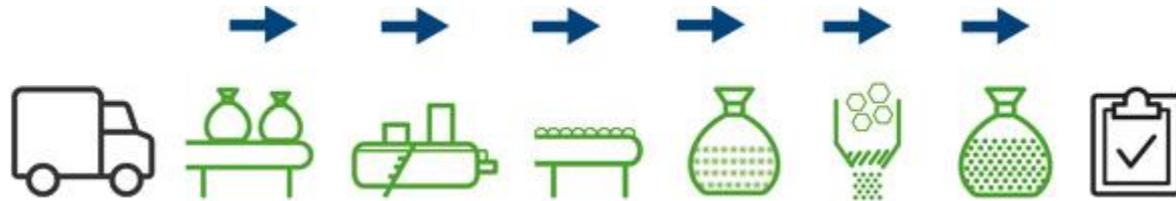
Consideraciones

- Precio competitivo
- Abastecimiento y calidad del producto

Casos de Estudio



9. Reciclaje de Producto



Objetivo: utilizar materiales al final de su vida útil para crear nuevos productos.
Los productos deben ser diseñados para ser fácilmente separados al final de su vida útil.

Beneficios

- Reducción de desechos destinados a relleno sanitario
- Reducción en el uso y demanda de materiales vírgenes

Consideraciones

- Requerimientos legales
- Costo del re-diseño de productos
- Re-diseño puede afectar la funcionalidad del producto

Casos de Estudio



acer



10. Producto como un servicio

El proveedor típicamente es dueño del producto en el ciclo de vida completo del producto y maneja el diseño, uso, mantenimiento, reuso, remanufactura y reciclaje.

Modelos de Productos como Servicio:

- Renta del producto: el cliente paga por usar el producto por un determinado tiempo.
- "Leasing ": similar, por un periodo de tiempo más largo
- "Pooling": cuando varios clientes pueden usar el producto simultáneamente



"Product as a Service"

Beneficios

- Mayor satisfacción de las necesidades del cliente
- Mejores relaciones con el cliente
- Modelos de innovación
- Reducción de barreras para nuevos clientes pues no se compra el producto
- Reducción en uso de recursos: materias primas, energía, agua, materiales.

Consideraciones

- Inversión para crear el servicio, y para mantener la propiedad sobre el producto
- Se necesitan manejar nuevas áreas de la cadena de valor.
- Uso irresponsable del producto causa daños.

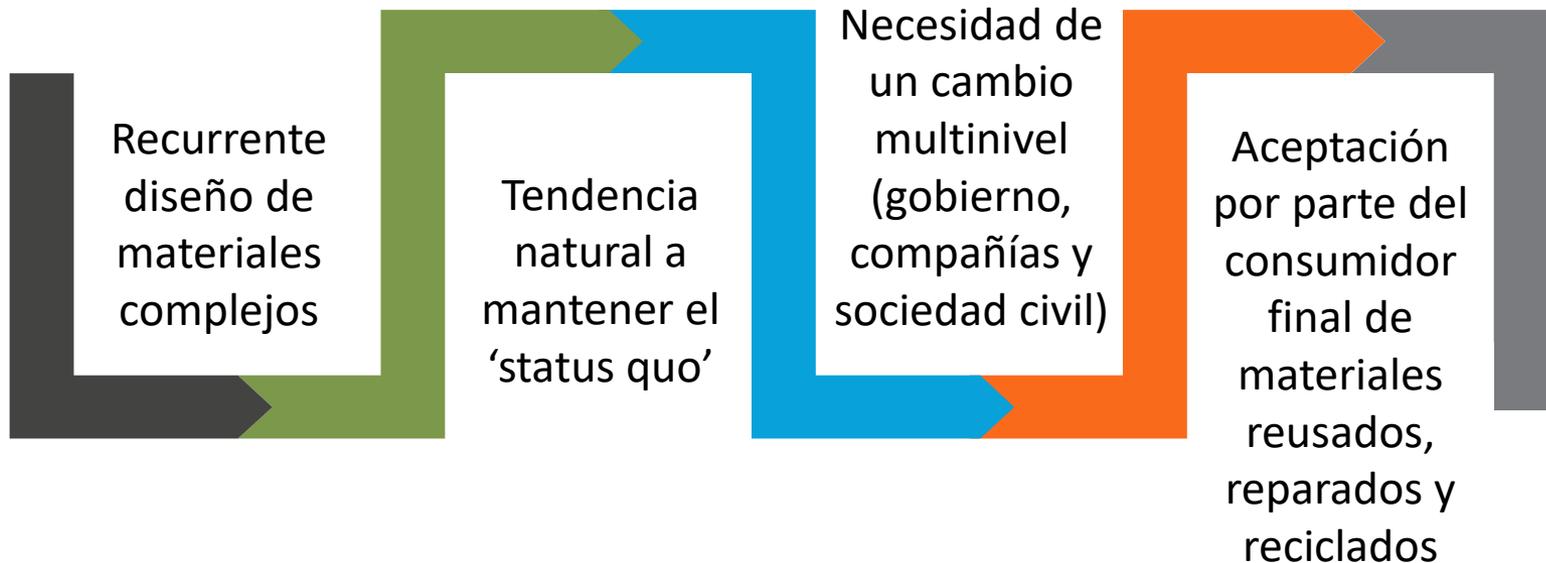
Casos de Estudio



RICOH



Retos en la implementación de la Economía Circular



Nguyen et al (2014). Remaking the Industrial economy



Oportunidades de la EC de acuerdo al sector



Agricultura



Mejorar la fertilidad del suelo



Construcción



Reducir el uso de materiales vírgenes



Gestión de Residuos



Transformar los residuos a materiales con un mayor valor (upcycle)



Servicios Financieros



Promover créditos para proyectos circulares



Salud



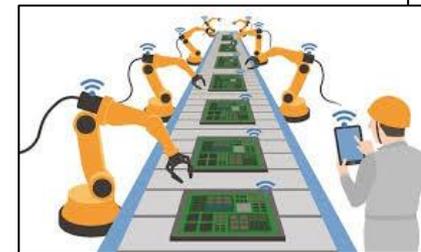
Reducir los residuos peligrosos



Manufactura



Asegurar el cierre de los ciclos

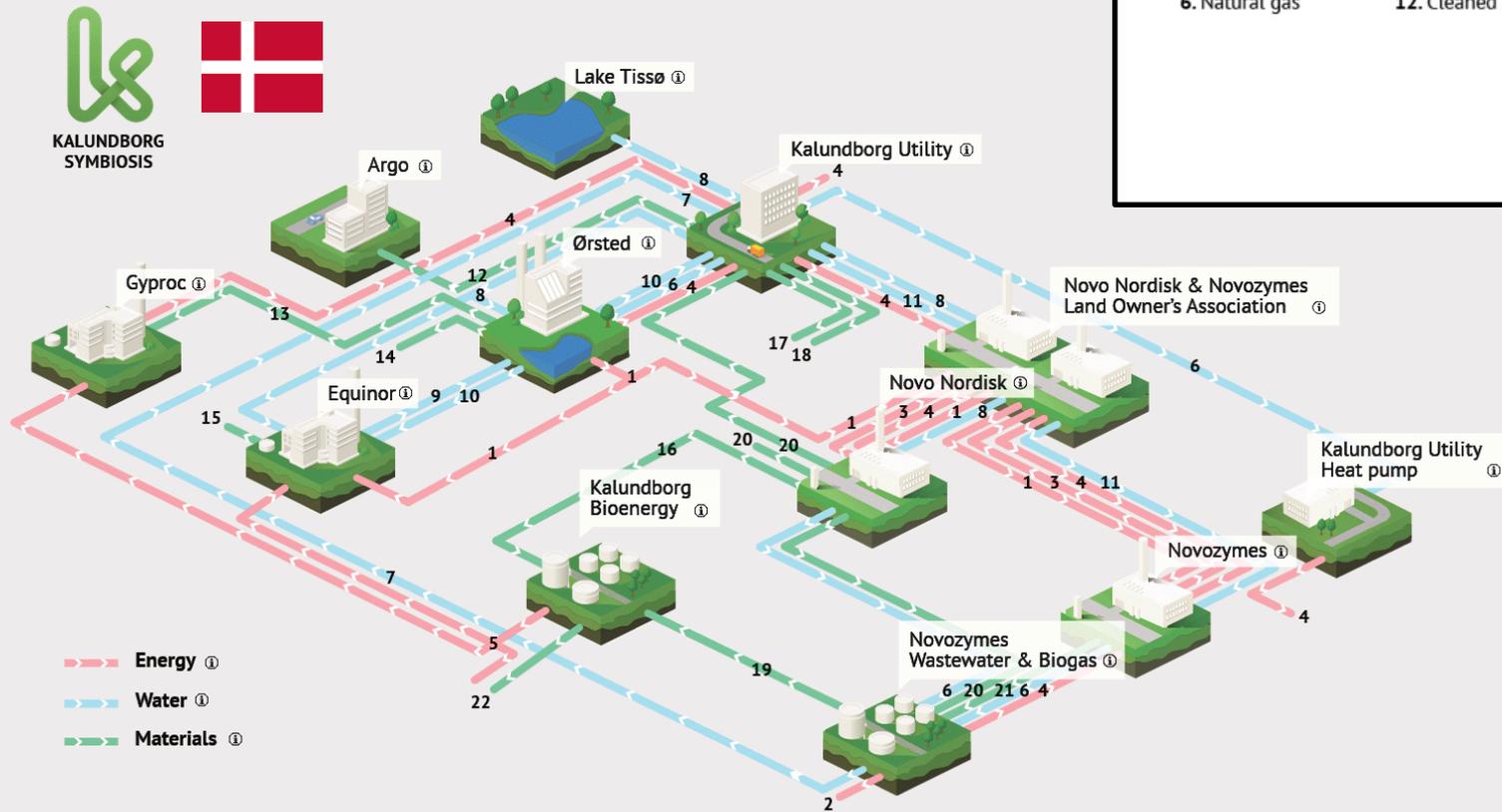


APLICACIONES DE ECONOMÍA CIRCULAR A NIVEL INTERNACIONAL

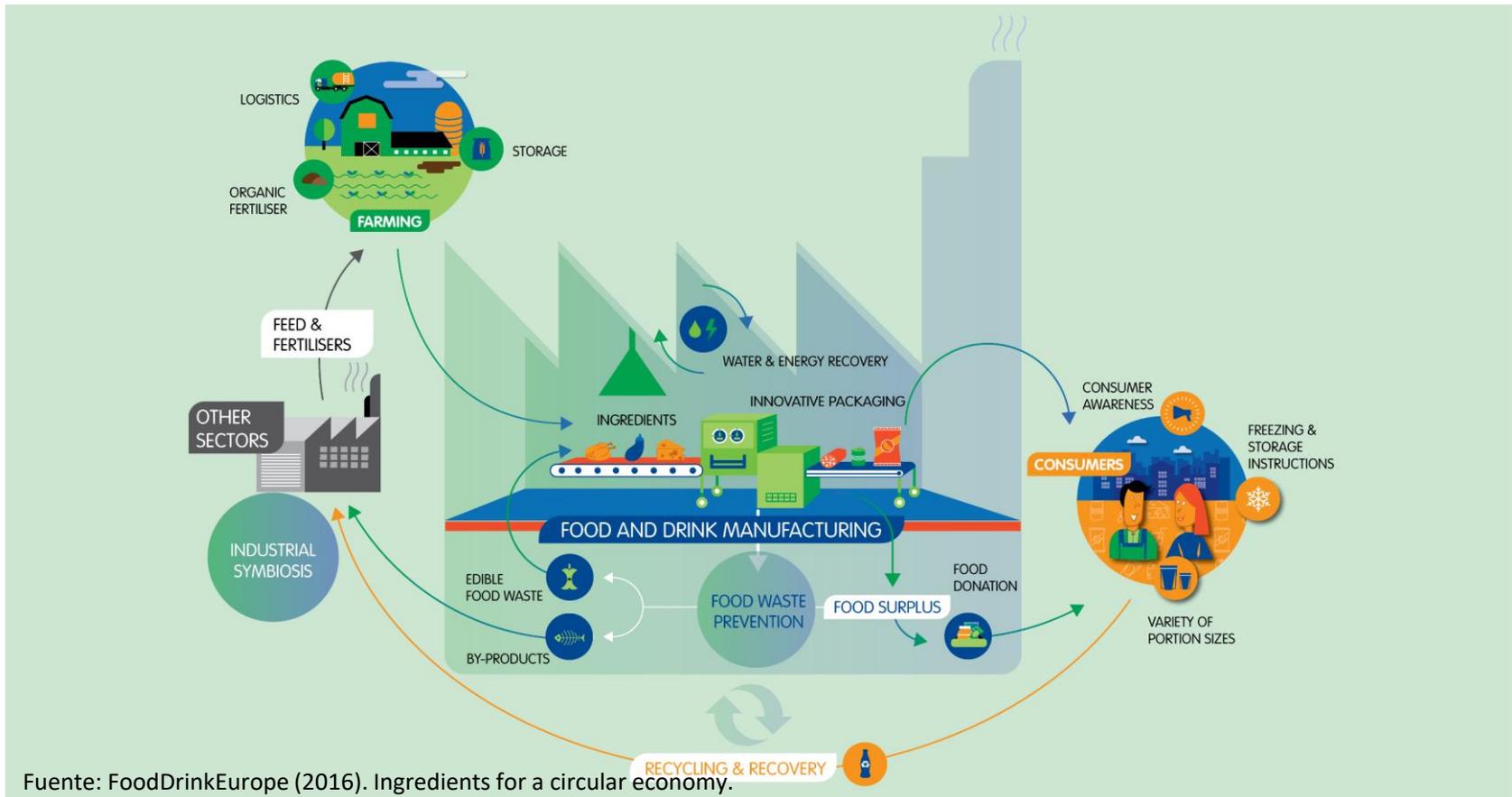


A nivel Macro: Simbiosis Industrial

- | Energy | Water | Materials |
|---------------------|---------------------------|-------------------|
| 1. Steam | 7. Waste water | 13. Waste |
| 2. Power to grid | 8. Cleaned waste water | 14. Gypsum |
| 3. Warm condensate | 9. Surface water | 15. Fly ash |
| 4. District heating | 10. Used cooling water | 16. Sulphur |
| 5. Bioethanol | 11. Deionized water | 17. Slurry |
| 6. Natural gas | 12. Cleaned surface water | 18. Sand |
| | | 19. Sludge |
| | | 20. C5/C6 Sugars |
| | | 21. Lignin |
| | | 22. NovoGro |
| | | 23. Ethanol waste |
| | | 24. Biomass |
| | | 25. Fertilizer |

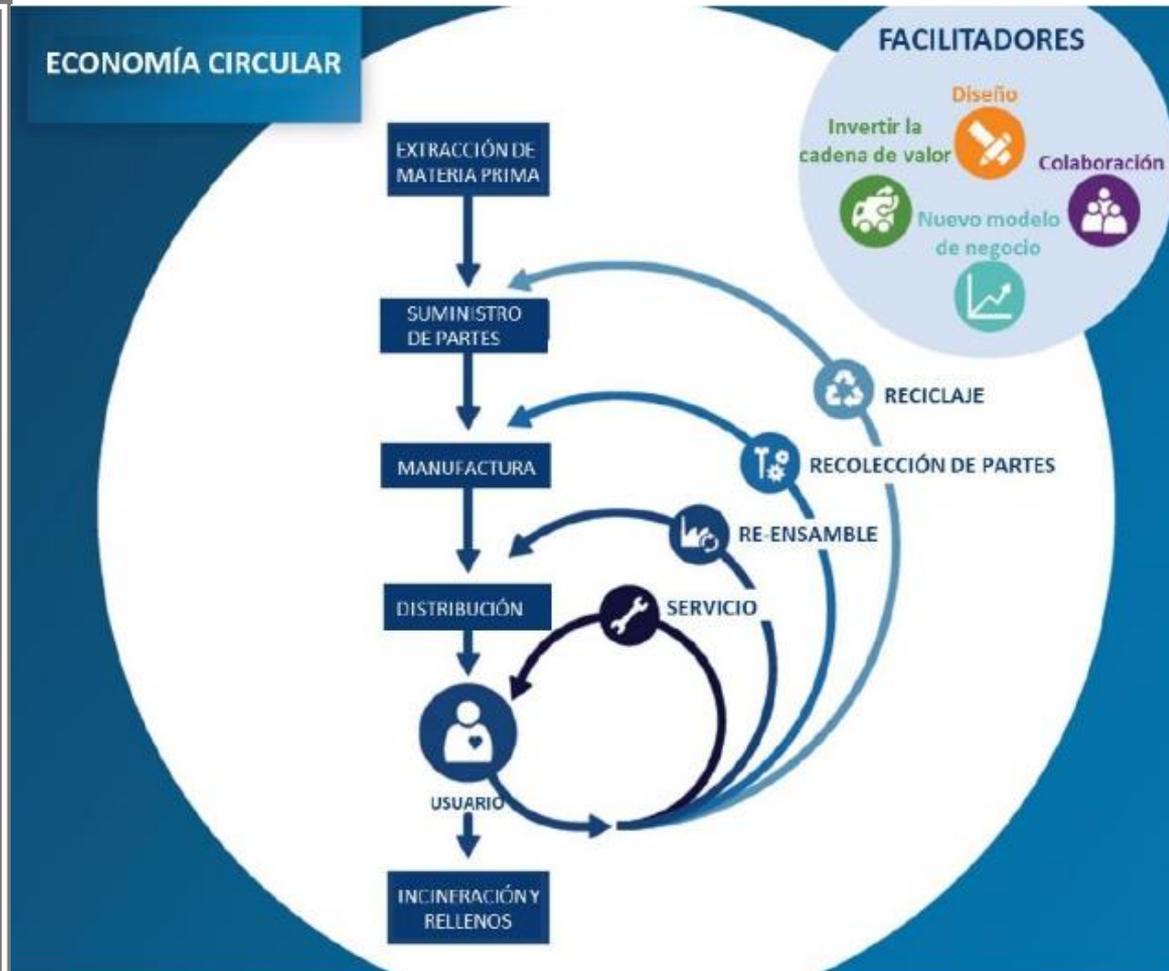


A nivel Meso: Sector Alimentos y Bebidas



A nivel Miso: Aplicación Empresarial

Caso de Philips



<https://www.philips.com/a-w/about/sustainability/circular-economy.html>

Centro de
Análisis de Ciclo de Vida
y Diseño Sustentable

www.centroacv.mx



A nivel Miso: Aplicación Empresarial

Caso de
IKEA



**PROLONG PRODUCT LIFE-
THE BUILDING BLOCKS**



CARE & REPAIR



RENT & SHARE



TAKE BACK & RESELL

ENGAGE



Avances en la discusión a nivel regional y nacional



Cómo aplicar oportunidades de negocios con visión circular

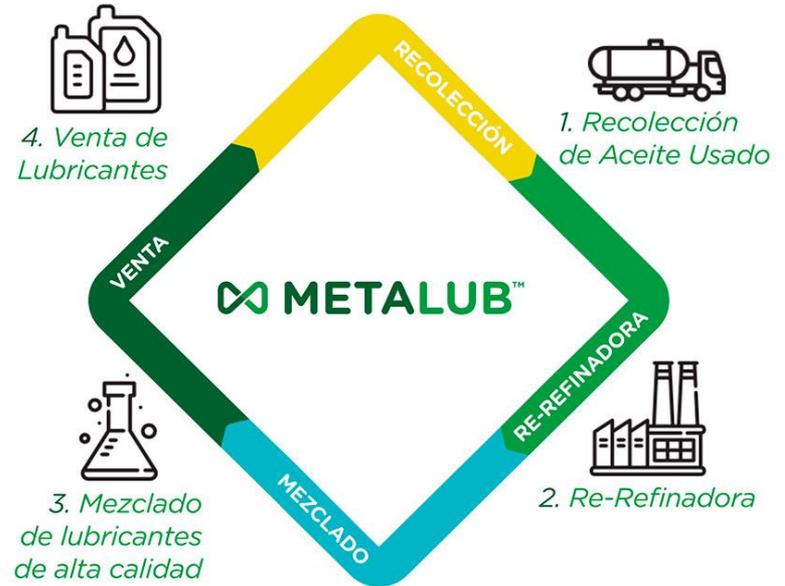


APLICACIONES DE ECONOMÍA CIRCULAR EN COSTA RICA





OCEANOS
FIFCO



NEGOCIOS

Fifco y Cemex aprenden a compartir flota de camiones para reducir emisión de gases

Colaboración entre empresas, que comenzó hace 10 meses en rutas desde San José hacia Nicoya y Puntarenas, es apoyada por la Dirección de Cambio Climático por contribuir a descarbonizar la economía

Jéssica I. Montero Soto. 16 octubre, 2019



El producto terminado se carga en los centros de distribución de Fifco, donde les aplican barrido y soplado con aire a presión para asegurar la inocuidad. Foto: Cortesía de Fifco.



LO MÁS LEIDO

- 1 Ford contrata a empresa en Alajuela 100.000 piezas clave para ventiladores artificiales
- 2 Editorial: La 'red criminal' de Carlos Alvarado
- 3 Nuevo coronavirus: Cifra de personas contagiadas sube a 911 en Costa Rica; 30% de casos tienen vínculo con algún

Fuente: La Nación (2019). <https://www.nacion.com/economia/negocios/fifco-y-cemex-aprenden-a-compartir-flota-de/KBEUM4KSFRC7NCFURWXFMUQ7LE/story/>

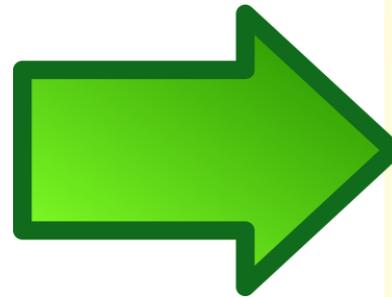


RELACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR CON COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTABLES



Evolución Conceptual

Compras Verdes



Criterios de compra

Compras sustentables



Compras Sostenibles (ISO 20400:2017)

Compras que tienen el mayor impacto positivo ambiental, social y económico posible durante todo el **ciclo de vida**

Involucran los **aspectos de sostenibilidad** relacionados con:

- **bienes**
- **servicios**
- **proveedores**

A lo largo de las **cadena de suministro**.

Las compras sostenibles contribuyen al logro de los **objetivos** y metas de sostenibilidad de la organización y al **desarrollo sostenible** en general.



Esquemas Nacionales que Apoyan las Compras Sustentables

Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI)

Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE)

Sistema de Compras Públicas (SICOP)

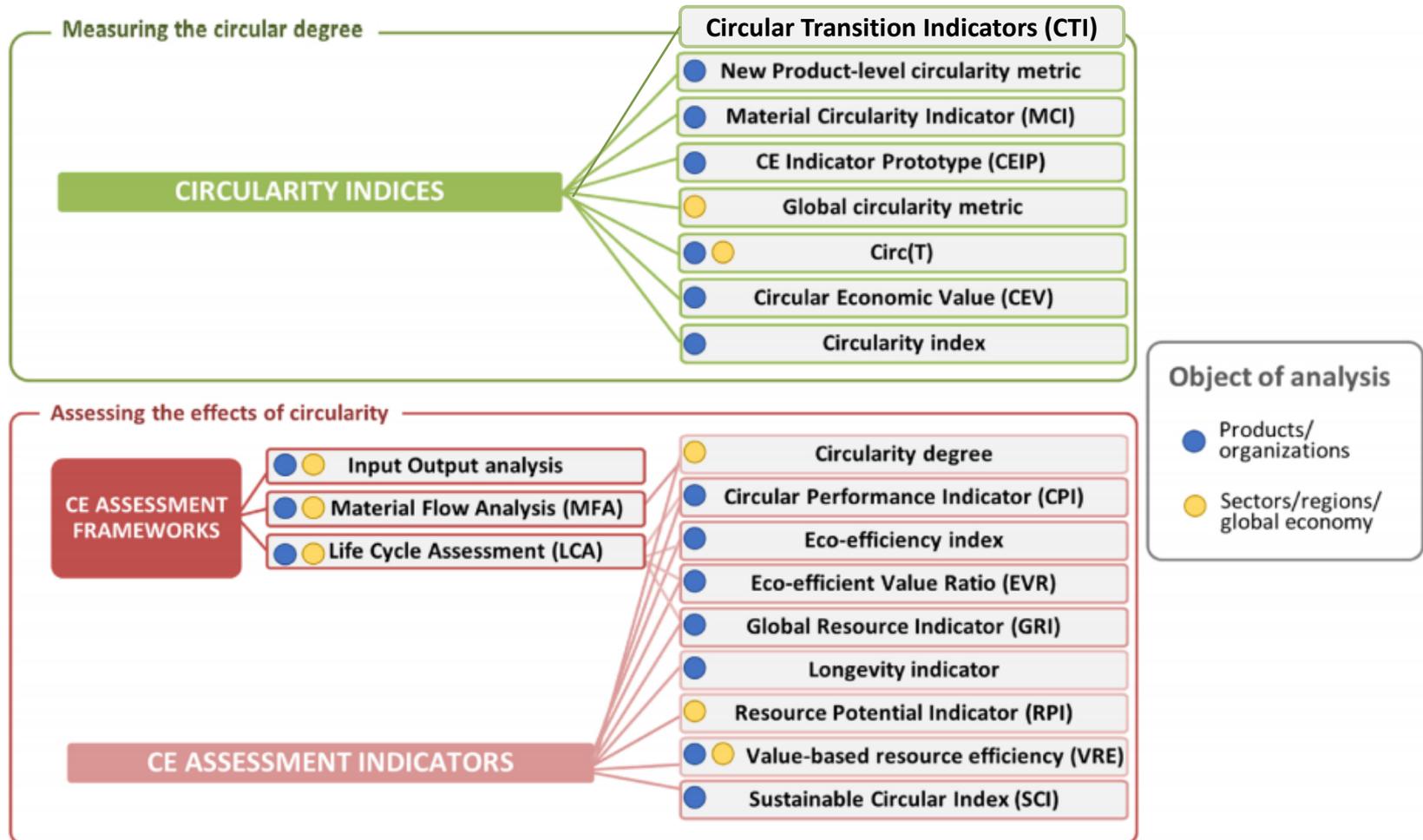
Programa Nacional de Etiquetado Ambiental

Plan Nacional de Descarbonización

Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible



¿Qué tan circular es un producto/organización/sector?

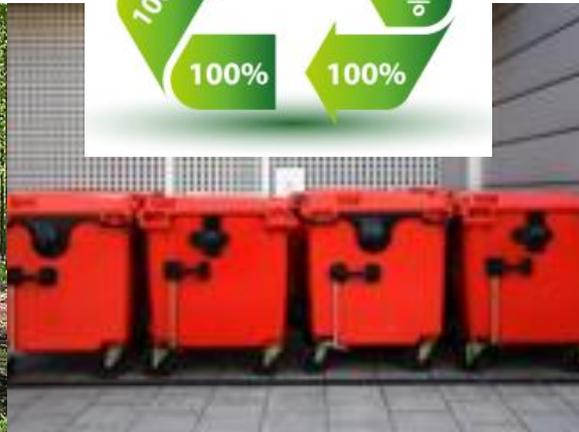
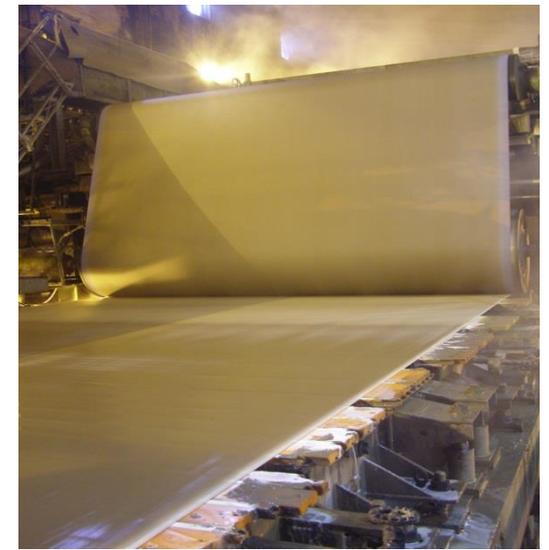
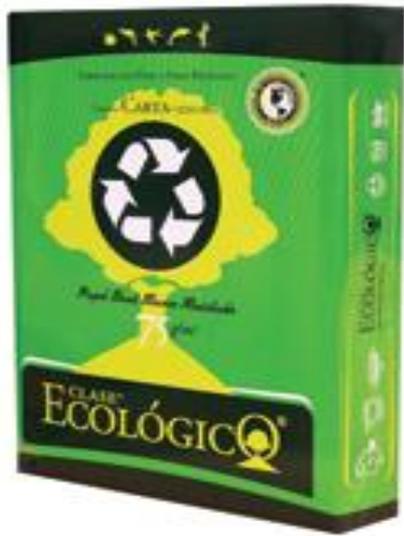


Fuente: Adaptado de Corona B. *et al.* (2019) Towards sustainable development through the circular economy—A review and critical assessment on current circularity metrics



Pensamiento y Análisis de Ciclo de Vida

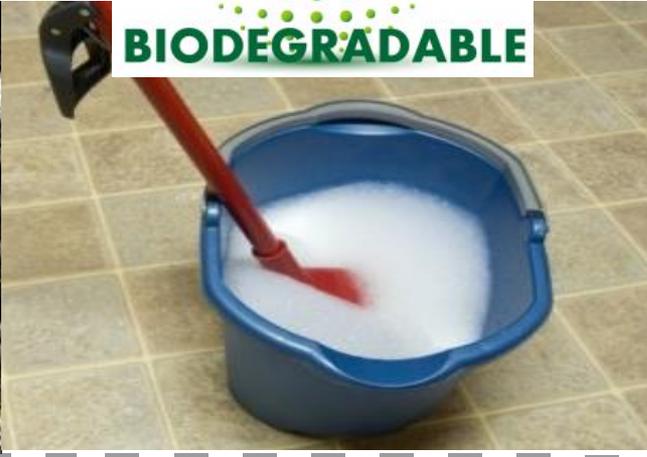








BIODEGRADABLE



Centro de
Análisis de Ciclo de Vida
y Diseño Sustentable



www.centroacv.mx



* CIGOS 2014
Figura 9. Huella ambiental y de carbono.



Pensamiento Sistémico





Mensajes finales

- ✓ La Economía Circular es un concepto **disruptivo** del modelo tradicional de economía lineal
- ✓ Existen diversas **oportunidades** para la EC de acuerdo al producto, proceso o servicio.
- ✓ El pensamiento circular se debe implementar desde la fase de **diseño** y en todo **el ciclo de vida de un producto**.
- ✓ Los modelos de economía circular son **casos exitosos de negocio**.
- ✓ Las **compras públicas sustentables** del país **deben incentivar la EC** incorporando criterios de EC en los carteles de licitación.



“

...si al considerar un diseño respetuoso con el medio ambiente tu primera idea es utilizar materiales reciclados, naturales o biodegradables, entonces necesitas actualizar tus consideraciones, porque hay muchos más factores en juego ”

Design Matters // Packaging 01



Centro de
Análisis de Ciclo de Vida
y Diseño Sustentable



Contacto:

www.centroacv.mx

contact@centroacv.mx

Tel. +52 (55) 2602 9694

© y © Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable CADIS. México.
Todos los derechos reservados.

Centro de
Análisis de Ciclo de Vida
y Diseño Sustentable



www.centroacv.mx