

*Guía empresarial*

# ECONOMÍA CIRCULAR:

Una forma diferente de hacer negocios sostenibles



## ESTA PUBLICACIÓN FUE REALIZADA PARA COLOMBIA PRODUCTIVA

[José Manuel Restrepo Abondano](#)

MINISTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

[Saúl Pineda Hoyos](#)

VICEMINISTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL

[Andrés Arévalo Pérez](#)

DIRECTOR PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

[Camilo Fernández de Soto Camacho](#)

PRESIDENTE COLOMBIA PRODUCTIVA

[María del Pilar Granados Galvis](#)

VICEPRESIDENTE DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

[Santiago Plata Muñoz](#)

LÍDER DESARROLLO SOSTENIBLE

[Sonia López Ortiz](#)

COORDINACIÓN EDITORIAL

**Investigación:**

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

[Carlos Arango](#)

DIRECTOR EJECUTIVO

[Lorena García](#)

CONSULTORA ECONOMÍA CIRCULAR

[Gloria Restrepo](#)

PROFESIONAL DE APOYO

[Luisa Escobar Rojo](#)

DISEÑO EDITORIAL E INFOGRAFÍA

COLOMBIA PRODUCTIVA, patrimonio autónomo administrado por la Fiduciaria Colombiana de Comercio Exterior S.A. –FIDUCOLDEX, es el único titular de los derechos de autor y propiedad intelectual del presente documento. Salvo la utilización para uso académico, privado y sin ánimo de lucro, queda prohibida su reproducción total o parcial, la transformación, la reproducción, la distribución o disposición pública por cualquier medio conocido o por conocerse, la traducción, inclusión, transmisión, almacenamiento o acceso a través de medios analógicos, digitales o de cualquier otro sistema o tecnología, sin su autorización previa y escrita de COLOMBIA PRODUCTIVA.

©Colombia Productiva

Calle 28 # 13a-15 Piso 37

Bogotá: (+571) 7491000

Colombia

## ANTES DE EMPEZAR

- i. La economía circular es una estrategia que busca generar crecimiento económico optimizando el uso de recursos, incrementando la vida útil de los productos y reduciendo la generación de contaminación e impactos ambientales negativos. La economía circular te permitirá:



**Generar ahorros:** Optimizando la gestión de tu materia prima



**Optimizar costos:** Optimizando la gestión de tus desperdicios



**Generar nuevos ingresos:** Generando nuevas oportunidades de negocio.

- ii. La estrategia va mucho más allá de la promoción del reciclaje. Requiere la concepción de productos innovadores, modelos de negocio y servicios que además de ser rentables, promueven la recirculación de materiales en la cadena de valor.
- iii. Dichos productos innovadores, modelos de negocio y servicios deben concebirse a la luz de sinergias empresariales. En estas estructuras eficientes, una empresa por sí

sola no es responsable en su totalidad por el cierre del ciclo de vida del producto; es responsable de cumplir su rol para gestionar adecuadamente los recursos.

- iv. Considerando que la economía circular busca optimizar el uso de recursos y la vida útil de los productos, la ruta de trabajo para implementarla al interior de la empresa debe involucrar distintos roles y responsabilidades de la organización, con el fin de optimizar, e incluso, innovar en los procesos productivos.

A través de esta guía, los empresarios colombianos podrán:



Comprender qué es la Economía Circular y su importancia



Acceder a una metodología práctica para identificar y desarrollar oportunidades de Economía Circular en sus negocios



Plantear estrategias para avanzar hacia modelos de negocio circulares

**E**n Colombia, se ha observado una evolución de las políticas ambientales que han emergido en los últimos 30 años, las cuales han pasado de estar orientadas exclusivamente a la protección de los recursos naturales a promulgar la sostenibilidad como un factor fundamental para aumentar la competitividad del país.

#### Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022

- Fomento de la Economía Circular en los procesos productivos

#### Política Nacional de Desarrollo Productivo

- Desarrollo de Negocios Verdes

#### Política Nacional de Crecimiento Verde

- Bases para crear una hoja de ruta de Economía Circular en el país

#### Estrategia Nacional de Economía Circular

- Mayor valor agregado de los sistemas de producción y consumo a través de estrategias de Economía Circular

#### Ley 1715 de 2014

- Fomento a la eficiencia energética y uso de fuentes no convencionales de energía

#### Resolución 1207 de 2014

- Fomento a la reutilización del agua

#### Resolución 0472 de 2017

- Aprovechamiento de residuos de construcción y demolición (RCDs)

#### Resolución 1407 de 2018

- Responsabilidad Extendida del Productor para envases y empaques

#### COMPROMISOS DE COLOMBIA EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO



Reducción del 20% de emisiones de CO<sub>2</sub> al año 2030



Aprovechamiento del 30% de material de envases y empaques al año 2030



Incremento de la productividad hídrica del 15% al año 2030

## Sabías que . .

 **A nivel global**, la aplicación de la Economía Circular <sup>1</sup>:

- + Puede generar 3.000 miles de millones de dólares anuales a la economía
- + Puede lograr una reducción en un 40% en la generación de gases efecto invernadero al 2050

 **En Colombia**, la aplicación de la Economía Circular <sup>2</sup>:

- + Puede generar 11.7 miles de millones de dólares anuales en ahorros en materiales y creación de nuevos negocios
- + Puede crear entre 100 mil y un millón empleos formales (0.5-5% del total)

Además <sup>3</sup>,

- + En la economía colombiana se consume casi 2 veces más materia prima que en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)
- + En los países OCDE cada hectárea de tierra es aproximadamente 4 veces más productiva que en Colombia.
- + En Colombia, los procesos productivos consumen en promedio casi 5 veces más agua que los países OCDE.

+ En Colombia, la fracción de material reciclable que todavía no se aprovecha corresponde a:



27% de chatarra



65% de residuos orgánicos



13% de celulosa y papel



96% de residuos de construcción y demolición



50% de plásticos, envases y empaques.

1 Fuente: Ellen MacArthur Foundation, 2018

2 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Estrategia Nacional de Economía Circular, 2018

3 Fuente: Departamento Nacional de Planeación, 2017 y Tecnalia, 2017

En el mundo, diferentes empresas están capturando valor de diferentes modelos de negocio circulares <sup>4</sup>:



4 Fuente: World Business Council for Sustainable Development, Guía para CEOs sobre la Economía Circular

**Empresa**



**Proyecto**

Planta CreaSolv® para recuperar polietileno proveniente de sachets y reincorporarlo en la producción de nuevos empaques

**Impacto**

Reincorporación de 3 toneladas diarias de materia prima proveniente de sachets descartados durante 2018



Modelo de “alquiler de prendas de vestir” con acceso a reparaciones e intercambio de jeans pagando una suscripción mensual

Apertura de mercado en 29 países, con un crecimiento en ventas en un 147% en los últimos tres años.

La Economía Circular crea oportunidades de crecimiento y competitividad para las empresas

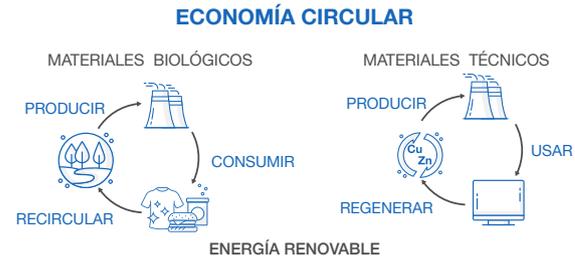
*¡Identifica tus oportunidades en esta guía!*

## ¿QUÉ ES LA ECONOMÍA CIRCULAR?

La Economía Circular es una estrategia innovadora de diseño, producción y creación de valor que beneficia a las empresas, la sociedad y el medio ambiente, reemplazando el esquema clásico de producción de la “economía lineal”. En la “economía lineal” se extraen recursos, se producen bienes, se consumen y al final se desechan. La economía circular busca

optimizar el uso de insumos, incrementar la vida útil de los productos y al final; por medio de la recirculación de materiales, no desperdiciar nada y reutilizar todo. Con esto las empresas mitigan sus impactos ambientales, optimizan sus costos, generan nuevos ingresos e incrementan su rentabilidad.

### Las soluciones de la Economía Circular a los retos de la Economía Lineal



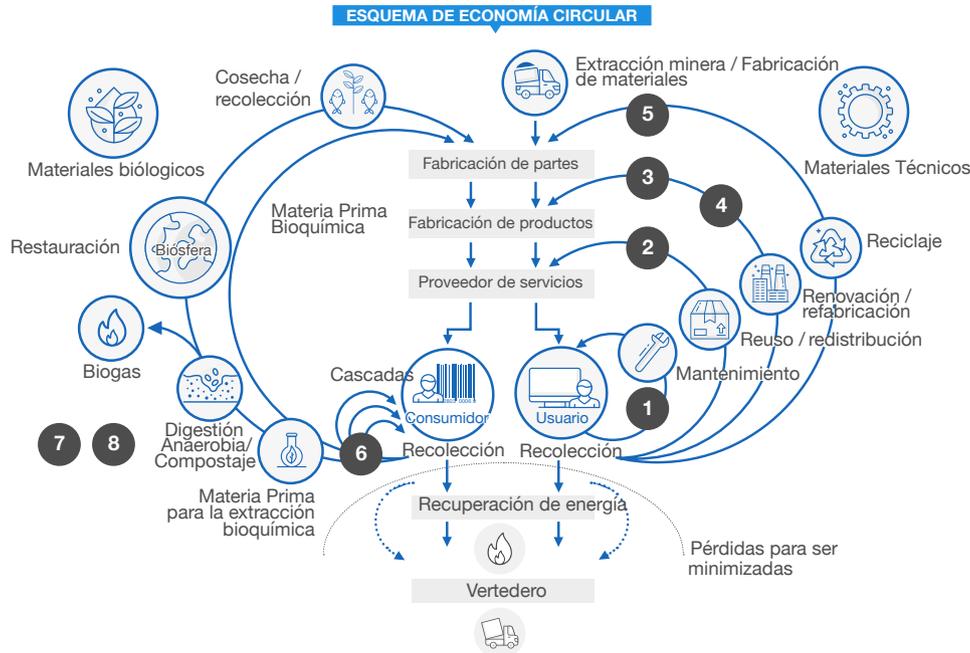
#### Reto

Escasez de recursos y volatilidad de precios de materias primas  
Energía de fuentes finitas  
Generación de desperdicios  
Productos diseñados para ser descartados  
Generación de impactos ambientales

#### Solución

Recirculación de materiales  
Energía de fuentes renovables  
Todo es aprovechado, no hay desperdicios  
Productos diseñados para recuperarse al final de su uso  
Restauración y regeneración del medio ambiente

Las estrategias propuestas por la Economía Circular van más allá del reciclaje. Estas estrategias se definen en el diagrama mariposa popularizado por la Fundación Ellen MacArthur<sup>5</sup>:



5 Diagrama y definiciones tomadas de Ellen MacArthur Foundation, *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*, disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

**Estrategias para materiales sintéticos (técnicos)**

- 1 **Mantener:** Un producto se mantiene en buen estado con el mismo usuario
- 2 **Reutilizar y redistribuir:** Reintroducir un producto para el mismo propósito inicial, con mínimo mantenimiento y limpieza
- 3 **Reacondicionar:** Retornar un producto en buenas condiciones reemplazando principales componentes que pueden fallar y realizando cambios para mejorar la apariencia
- 4 **Refabricar:** Se toman las partes funcionales de un producto que ha fallado para fabricar un producto nuevo de alta calidad y con posibles mejoras y cambios en sus componentes
- 5 **Reciclar:** Recuperación de materiales para el propósito original o para otros propósitos, estos materiales se reintegran al proceso de producción como materias primas

**Estrategias para materiales naturales (biológicos)**

- 6 **Extracción de materia prima bioquímica:** procesos de conversión de biomasa para producir productos químicos de alto valor o utilizados como combustibles
- 7 **Digestión anaeróbica:** Descomposición de material orgánico (por ejemplo, residuos de alimentos) con microorganismos para producir biogás utilizado como fuente de energía
- 8 **Compostaje:** Descomposición de material orgánico (por ejemplo, residuos de alimentos) para producir abono el cual sirve como nutriente para el suelo y para la agricultura

*Sabías que...*

El término Economía Circular no es nuevo, su origen se rastrea a 1862 y su teoría se ha ido enriqueciendo con diferentes escuelas de pensamiento las cuales han aportado conceptos clave en su desarrollo, te invitamos a conocer algunas de estas escuelas:

**Ecología Industrial** ▾

**Prof. Roland Clift**

*El residuo de una empresa es el recurso de otra*

- + Eco-parques industriales
- + Producción más limpia
- + Cierre de ciclos

**Diseño Cradle to Cradle®** ▾

**W. McDonough & M. Braungart**

*Recirculación de materiales y utilización de energías renovables*

- + Eco-efectividad
- + Uso de materiales seguros
- + Ciclos técnicos y biológicos

**Capitalismo Natural** ▾

**Amory Lovins, Hunter Lovins, y Paul Hawken**

*La sostenibilidad es rentable para las empresas*

**Biomimética** ▾

**Janine Benyus**

*Imitación de la cadena alimenticia*

- + Innovación inspirada por la naturaleza

**Economía del Rendimiento** ▾

**Walter Stahel**

*No a la cultura de usar y disponer*

- + Extensión de la vida útil
- + Producto como un servicio
- + Innovación en modelos de negocio

**La Economía Azul** ▾

**Gunter Pauli**

*Impulso a las economías locales con el uso eficiente de los recursos disponibles*

## LOS MANDAMIENTOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Estos 5 mandamientos te guiarán para la implementación de la Economía Circular en tu empresa <sup>6</sup>:



### 1. RECIRCULAR

- + Refabricar productos y componentes para comercializar productos obsoletos como nuevos
- + Reciclar materiales para no llevarlos a rellenos sanitarios
- + Usar residuos orgánicos como materia prima para elaborar productos de alto valor agregado
- + Promover el compostaje



### 2. REUTILIZAR

- + Compartir bienes
- + Promover el uso de productos de segunda mano
- + Prolongar la vida útil a través del mantenimiento



### 3. REDUCIR

- + Optimizar el consumo de recursos y energía
- + Eliminar el uso de sustancias tóxicas
- + Prevenir la generación de residuos en los procesos productivos y las cadenas de valor



### 4. REGENERAR

- + Usar energía y materiales renovables
- + Devolver los recursos orgánicos al suelo
- + Recuperar y mantener los ecosistemas



### 5. REEMPLAZAR

- + Sustituir materiales obsoletos por otros de mejor desempeño y que faciliten la durabilidad de productos
- + Aplicar nuevas tecnologías
- + Reemplazar el consumo de productos por el consumo de servicios

*Conoce más sobre Economía Circular en:*

- ▶ **Video:** Repensando el progreso
- ▶ **Video:** Economía Circular: Descubre lo que es...
- ▶ **Video:** ¿En qué consiste la Economía Circular?
- ▶ **Video:** Consumidor a Usuario
- ▶ **Sitio Web:** Fundación Ellen MacArthur

<sup>6</sup> Adaptado del marco RESOLVE propuesto por Ellen MacArthur Foundation, disponible en <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>

## ¿CÓMO IMPLEMENTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN MI EMPRESA?

A través de estos cinco pasos, tu empresa puede identificar y desarrollar estrategias y oportunidades de economía circular para percibir sus beneficios:

### 5 pasos hacia la Economía Circular en las empresas

1. Entiende las tendencias y el papel de tu empresa en la Economía Circular



2. Identifica oportunidades de Economía Circular que agregan valor a tu negocio



3. Prioriza las oportunidades de Economía Circular para tu empresa



4. Establece un plan de acción para implementar las oportunidades identificadas



5. Monitorea el progreso respecto a la estrategia y metas de tu plan de acción





## 1. Entiende las tendencias y el papel de tu empresa en la Economía Circular

**¿Cuáles son las oportunidades de Economía Circular de tu sector?:** Verifica cuales son las tendencias en la aplicación de Economía Circular de tu sector. Estas tendencias pueden orientarte en la identificación de oportunidades para tu empresa.

### Algunas tendencias globales de Economía Circular:

- ✓ **Innovación en materias primas** e insumos hacia materiales renovables y reciclables
- ✓ **Innovación en modelos de negocio** hacia modelos de reúso, refabricación y reparación de bienes
- ✓ **Diseño e innovación en productos** hacia productos que incorporan contenido reciclado y que sean fácilmente recuperables
- ✓ **Innovación en sistemas de recolección y recuperación de materiales**, desarrollo de tecnologías que permiten transformar residuos en materiales de alta calidad

**¿Qué papel juega tu empresa para aplicar la Economía Circular?:** A través un análisis de la cadena de valor de tu producto o servicio, puedes identificar desde la actividad de tu empresa, cuál es tu papel para facilitar la Economía Circular en tu sector. Tu papel puede ser:

- + Ofrecer materias primas e insumos amigables con el medio ambiente
- + Diseñar productos que puedan reciclarse o reutilizarse
- + Desarrollar infraestructura para recuperar productos al final de su uso
- + Proveer tecnologías avanzadas para facilitar el reciclaje y recuperación de materiales
- + Brindar soluciones costo efectivas para recuperar materiales de alta calidad
- + Facilitar el desarrollo de cadenas de suministro inversas



**RESULTADO:** POSIBLES OPORTUNIDADES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA TU EMPRESA



## 2. Identifica oportunidades de economía circular que agregan valor a tu negocio

**¿Cuál es tu estrategia de Economía Circular para agregar valor a tu negocio?:** Con los resultados del paso 1, se procede a plantear una estrategia de Economía Circular orientada a generar valor a tu empresa. Se sugiere:

- + Entender la visión actual de la organización y cómo la Economía Circular podría ayudar a crear una propuesta de valor
- + Acordar una visión y una estrategia de alto nivel para la Economía Circular, especificando las oportunidades que son de interés para la empresa

**¿Cuáles son los puntos críticos de tu proceso desde un punto de vista de Economía Circular?:** La revisión de tu proceso productivo permitirá identificar oportunidades para migrar de proceso lineal a uno circular. Se sugiere utilizar la herramienta: “Enfoque de ciclo de vida” y responder estas preguntas:

- + ¿En cuáles fases se presenta mayor consumo de materias primas, insumos, energía, agua?
- + ¿En que fases se generan volúmenes considerables de residuos que se pueden prevenir?
- + ¿Qué tipos de residuos se generan y cuál es su tratamiento actual?
- + ¿Cuáles son las oportunidades para pasar de un proceso lineal a un proceso circular?
- + ¿Los servicios prestados por la empresa promueven un incremento en la vida útil del producto?
- + ¿Existen sinergias con otras empresas para aprovechar al máximo los insumos y residuos y no desperdiciar nada?

### Recursos Disponibles:

En el *Manual* adjunto a esta cartilla se describe cómo utilizar la herramienta “Enfoque de ciclo de vida” y cómo hacer la revisión de la estrategia de la empresa



**RESULTADO:** ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR Y OPORTUNIDADES DE INTERÉS PARA TU EMPRESA

A continuación, se presentan ejemplos de oportunidades de economía circular en los que Colombia Productiva ha trabajado en la industria colombiana:



### Construcción y su industria

- + **LEAN Manufacturing:** Mejora continua y optimización del sistema de producción, eliminando desperdicios y actividades que no generan valor.
- + **Diseño circular:** Promover el uso de herramientas de planificación de obras (p.e BIM) para optimizar el consumo de materiales, reducir la generación de RCDs y aprovechar materiales provenientes de fuentes recicladas o reusadas.
- + **Optimización huella de carbono y huella hídrica:**
  - Eficiencia energética.
  - Uso de combustibles alternos.
  - Uso de energías renovables.
  - Implementación de un plan de ahorro y uso eficiente del agua.
- + **Compras sostenibles:** Gestionar con proveedores la minimización de sus impactos- Distancia de acarreo, uso de material de empaque, uso de materia prima reciclada.
- + **Bodega virtual:** Usar herramientas digitales que permitan controlar los inventarios de las diferentes obras con el fin de hacer transferencias de excedentes entre ellas y minimizar pérdidas.

- + **Edificios inteligentes:** Diseñar edificios que optimicen consumos, usabilidad y accesibilidad.



### Plástico

- + **LEAN Manufacturing:** Mejora continua y optimización del sistema de producción, eliminando desperdicios y actividades que no generan valor. Sustitución de resinas vírgenes por resinas recicladas.
- + **Ecodiseño y ecoinnovación:**
  - Sustitución de tintas base solvente por tintas biodegradables y/o sostenibles.
  - Incrementar la capacidad de producción de plásticos monocapa.
  - Usar tecnologías de impresión ahorradoras de energía y tinta.
  - Producción de empaques compostables, biodegradables y/o reciclables.
  - Desarrollo de marcadores y etiquetado que permitan incrementar la eficiencia de la clasificación y recuperación de materiales.

Innovación en tecnologías para el procesamiento de plásticos multicapa y películas flexibles.

+ **Optimización huella de carbono y huella hídrica:**

Eficiencia energética.

Plan de ahorro y uso eficiente del agua.

+ **Optimización del ciclo de vida:** Diseño de productos que permitan el fácil desensamble y reúso.

+ **Recirculación de materiales:** Producción de madera plástica; productos generados con plásticos reciclado.



### Sistema Moda

+ **LEAN Manufacturing:** Mejora continua y optimización del sistema de producción, eliminando desperdicios y actividades que no generan valor.

Eliminación gradual de sustancias nocivas y liberación de microfibras: Uso de productos químicos de menor impacto ambiental en los procesos de tintura; tintas biodegradables y/o sostenibles; uso de materia prima renovable.

+ **Reciclaje de retales y producto no conforme:** Producción de fibras textiles de buena calidad a partir de la incorporación de materia reciclado como materia prima.

+ **Reciclaje:** Producción de prendas de vestir de buena calidad con material reciclado

+ **Ecodiseño y ecoinnovación:** Desarrollar materiales y procesos productivos nuevos para diseñar sin desprendimiento de fibras; adoptar tecnologías que capturen microfibras en procesos de lavandería y acabados.

Establecimiento de criterios de diseño simples que no incorporen accesorios y otros elementos de diseño que puedan interferir en su reciclaje.

+ **Optimización huella de carbono y huella hídrica:**

Eficiencia energética.

Coprociamiento (aprovechamiento de biomasa para combustión).

Energía renovable.

Plan de ahorro y uso eficiente del agua.

+ **Optimización del ciclo de vida:** Aumento en la utilización de prendas a través del incremento de la durabilidad de la prenda.

+ **Compras sostenibles:** Gestión con proveedores para la minimización de sus impactos- Distancia de acarreo, uso de material de empaque, materia prima reciclada; agricultura regenerativa del algodón.

+ **Reúso:** Con base en las necesidades de empaque plantear un programa de logística inversa, para promover su reúso.



### 3. Prioriza las oportunidades de Economía Circular para tu empresa

**¿Cuáles oportunidades de Economía Circular son estratégicas para mi empresa?:** En este paso se priorizan las oportunidades de Economía Circular identificadas. Para esto se sugiere utilizar metodologías de evaluación multicriterio. A continuación, se presentan algunos criterios que podrían evaluarse en esta priorización, los factores de ponderación pueden ser definidos con base en la misión, visión y políticas de la empresa

- + **Nivel de circularidad:** Evalúa el impacto de la oportunidad sobre la circularidad de los productos de la empresa
- + **Nivel de relacionamiento:** Evalúa el impacto que tiene la oportunidad sobre la cadena de valor
- + **Factibilidad de implementación:** Considera la factibilidad de implementar la oportunidad en términos de requerimientos técnicos, administrativos y financieros.
- + **Impacto sobre la sostenibilidad:** Evalúa el impacto de la oportunidad sobre el cumplimiento de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** en términos económicos (generación de nuevos ingresos, ahorros en costos), sociales (generación de empleo) y ambientales (eficiencia de recursos y energética).

#### Recursos Disponibles:

En el *Manual* adjunto a esta cartilla se describe detalladamente la metodología para priorizar oportunidades de Economía Circular



**RESULTADO:** MAPA DE OPORTUNIDADES PRIORITARIAS PARA TU EMPRESA



#### 4. Establece un plan de acción para implementar las oportunidades identificadas

**¿Cómo implementar las oportunidades de Economía Circular identificadas?:** Para cada oportunidad de Economía Circular identificada es necesario plantear las actividades clave para su implementación, los recursos necesarios y los impactos generados.

Para esto, se sugiere, desarrollar una ficha de oportunidad detallando:

+ Principales actividades por ejecutar

- + Requerimientos técnicos y tecnológicos
- + Impactos financieros, sociales y ambientales esperados
- + Actores clave que facilitan la implementación de la oportunidad

#### **¿Cuál es la hoja de ruta que debo seguir para implementar la Economía Circular continuamente en mi empresa?**

En este paso se define la hoja de ruta que es la guía en donde se plasman todas las oportunidades de Economía Circular identificadas por la empresa, con acciones concretas y tiempos claros para su implementación. Esta hoja de ruta debe ser flexible para incluir oportunidades de mejora en el tiempo.

Para la creación de esta hoja de ruta, se sugiere establecer:

- + ¿Cuáles oportunidades se trabajarán en el corto, mediano y largo plazo de acuerdo con su prioridad?
- + ¿Qué actividades son claves para su implementación y cuál debe ser su cronograma de ejecución?
- + ¿Quién es el responsable de ejecutar cada actividad?

#### *Recursos Disponibles:*

En el *Manual* adjunto a esta cartilla se encuentran disponibles los formatos para desarrollar fichas de oportunidad y la hoja de ruta para implementar las oportunidades de economía circular en tu empresa.



**RESULTADO:** HOJA DE RUTA PARA IMPLEMENTAR ECONOMÍA CIRCULAR EN TU EMPRESA



## 5. Monitorea el progreso respecto a la estrategia y metas de tu plan de acción

### ¿Cómo medir el progreso de tu empresa en la ejecución de la estrategia de Economía Circular?

Es importante que la empresa mida y monitoree el progreso para asegurar el éxito de las oportunidades de Economía Circular identificadas y que hacen parte de la estrategia de la empresa. Para esto se propone establecer indicadores de desempeño acordes a la naturaleza de la empresa y las oportunidades de circularidad identificadas, de modo que permitan medir los avances y generar un plan de monitoreo y seguimiento con metas para estos indicadores. A continuación, se presentan algunos indicadores que podrían ser considerados<sup>7</sup>:

#### INDICADORES SUGERIDOS

##### Financieros



- + % Ventas negocios circulares (VNC) con respecto a las ventas totales (V) [ $\$VNC/\$V$ ]

- + Productividad de materias primas (MP) [ $\$/Vol. MP$ ]
- + Productividad del agua [ $\$/ m^3$  consumidos]
- + Productividad energética [ $\$/ Kwh$  consumidos]
- + Productividad de la tierra [ $\$/Ha$ ]
- + Intensidad de materias primas [ Vol. MP/ \$V]
- + Intensidad del agua [ $m^3$  consumidos /\$V]
- + Intensidad energética [ KWh consumidos /\$V]
- + Costos de materias primas [%\$MP/\$V]
- + Costos de gestión y disposición de residuos ordinarios y especiales (GIR) [ $\$GIR/\$V$ ]
- + Costos de gestión y disposición de residuos peligrosos (RESPEL) y [ $\$RESPEL/\$V$ ]
- + Costos de gestión y disposición de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) y [%\$RAEES/\$V]
- + Aumento eficiencia operativa - ROI ambiental [VNC+Ahorros en costos de MP + Beneficios Tributarios/ Inversiones Ambiental]

<sup>7</sup> Adaptado de: *Circular Metrics Analysis*, WBCSD, 2018

### Ambientales



- + Índice de consumo de materia prima [Vol. Consumido/Vol. producción]
- + Índice de consumo de agua [Vol. Consumido/Vol. Producción]
- + Índice de consumo energético [ KWh consumidos /Vol. Producción]
- + % Consumo de energías alternativas [(kWh Energía Renovable+kWh coprocesamiento)/kWh totales de energía]
- + % recirculación de agua [m<sup>3</sup> tratados y reciclados/ m<sup>3</sup> totales de agua consumida]
- + m<sup>3</sup> Vertimientos
- + Tasa generación de residuos (Vol. Residuos/ Vol. Producción)
- + Tasa generación de RESPEL (Vol Respel/Vol. Producción)
- + Tasa generación RAEES (Vol. RAEES/Vol. Producción)
- + %Reciclaje [Vol. Residuos Reciclados / Vol. Residuos generados]
- + Emisiones de CO<sub>2</sub> [Kg CO<sub>2</sub> equivalente/ Vol Producción]

### Sociales



- + Nuevos empleos generados directos e indirectos [#]
- + Actores locales articulados [#]
- + Horas de trabajo voluntarias en trabajos locales [Hrs]
- + Clientes atraídos [#]
- + Líneas sociales lanzadas [#]

### Comerciales



- + % productos circulares en el portafolio [#referencias circulares ofertadas/#referencias totales ofertadas]
- + Venta de bienes refabricados [\$ Refabricados/\$V]



**RESULTADO: PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO CON MÉTRICAS CIRCULARES ESTABLECIDAS**

## ¿CÓMO CONTRIBUIMOS A HACER REALIDAD UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN COLOMBIA?

La transición hacia una Economía Circular es responsabilidad y representa oportunidades para todos. Cambiar el paradigma lineal en el que se ha operado desde la revolución industrial requiere el trabajo conjunto de los CONSUMIDORES, las EMPRESAS, GOBIERNO y ACADEMIA. ¿Cómo puede cada uno de estos actores contribuir para hacer posible una Economía Circular en Colombia?



### Consumidores

- ✓ Educarse y aprender sobre Economía Circular
- ✓ Vincularse en esquemas de Economía Circular propuestos por la industria
- ✓ Exigir y revisar las etiquetas ambientales de los productos.



### Empresas

- ✓ Identificar oportunidades de Economía Circular e implementarlas de acuerdo con los lineamientos estratégicos de la empresa
- ✓ Generar sinergias con otras empresas para el desarrollo de negocio de Economía Circular en los que se reutilice todo y no se desperdicie nada
- ✓ Innovar en procesos, productos, materiales y modelos de negocio que permitan gestionar eficientemente los recursos
- ✓ Crear capacidades técnicas al interior de las empresas en temas relacionados con la Economía Circular

¿CÓMO CONTRIBUIMOS A HACER REALIDAD UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN COLOMBIA?



*Gobierno*

- ✓ Fortalecimiento del marco jurídico que permita y promueva el desarrollo de oportunidades de Economía Circular
- ✓ Fortalecimiento del conocimiento técnico en Economía Circular de las entidades públicas
- ✓ Soporte a la creación de sistemas efectivos para la recolección y recuperación de materiales aprovechables
- ✓ Creación de mecanismos de encadenamiento efectivos que promuevan oportunidades de Economía Circular



*Academia*

- ✓ Incluir en los currículos de diferentes programas como ingeniería, diseño y ciencia, la enseñanza de los principios de Economía Circular
- ✓ Generar alianzas con el gobierno y la industria para investigar y generar conocimiento relevante en esta área
- ✓ Ofertar programas de extensión a los cuales la comunidad y las empresas puedan acceder para aprender sobre Economía Circular y como implementarla.



*Escuelas de pensamiento Economía Circular*

Ecología Industrial



Diseño Cradle to Cradle®



Capitalismo Natural



Biomimética



Economía del Rendimiento



La Economía Azul



Conoce más sobre Economía Circular en:

▶ **Video:** Repensando el progreso



<https://vimeo.com/355557821>

▶ **Video:** Economía Circular:  
Descubre lo que es...



[https://youtu.be/g8VpgVP\\_P8c](https://youtu.be/g8VpgVP_P8c)

▶ **Video:** ¿En qué consiste la  
Economía Circular?



[https://youtu.be/wc\\_65-yf6zU](https://youtu.be/wc_65-yf6zU)

▶ **Video:** Consumidor a Usuario



<https://youtu.be/j8jKZKzpTM0>

▶ **Sitio Web:** Fundación  
Ellen MacArthur



<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Sostenibilidad Energética (2018) *Guía de implementación de Sistemas de Gestión de Energía basados en ISO50001*.
- Arup (2016) *The Circular Economy in the Built Environment*. Londres.
- Cámara de Navarra (2019) *Guía para el Desarrollo de Auto-diagnósticos en Economía Circular en la Industria Navarra*. Navarra (España). Disponible en: [https://www.camaranavara.com/Content/userfiles/file/pdfs/guia\\_eco\\_circular.pdf](https://www.camaranavara.com/Content/userfiles/file/pdfs/guia_eco_circular.pdf)
- CEGESTI y Universidad Tecnológica de Delft (1999) *Manual para la implementación de ecodiseño, Cegesti: gestión sustentable*. San José (CR). Disponible en: [http://www.cegesti.org/manuales/download\\_manual\\_ecodiseno/manual\\_ecodiseno.pdf](http://www.cegesti.org/manuales/download_manual_ecodiseno/manual_ecodiseno.pdf)
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (2016) 'Conpes 3866 Política Nacional de Desarrollo Productivo.', *Conpes 3866*, p. 124.  
Consejo Nacional de Política Económica y Social (2018) 'CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde', p. 114.
- Departamento Nacional de Planeación (2017) *Misión de Crecimiento Verde para Colombia*.
- Departamento Nacional de Planeación (2018) 'Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia. Pacto por la Equidad', *Departamento Nacional de Planeación*, p. 1326.
- Ellen MacArthur Foundation (2015a) *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*.
- Ellen MacArthur Foundation (2015b) *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*.
- Ellen MacArthur Foundation (2017a) *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/a-new-textiles-economy-redesigning-fashions-future>
- Ellen MacArthur Foundation (2017b) *The New Plastics Economy: catalysing action*. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/new-plastics-economy-catalysing-action>
- Ellen MacArthur Foundation (2019a) *Circular Economy Learning Hub. What is the Circular Economy?* Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy> (Acceso: 30 Diciembre 2019).
- Ellen MacArthur Foundation (2019b) *Completing the Picture: How the circular economy tackles climate change*.

- Disponible en: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing\\_The\\_Picture\\_How\\_The\\_Circular\\_Economy\\_-\\_Tackles\\_Climate\\_Change\\_V3\\_26\\_September.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy_-_Tackles_Climate_Change_V3_26_September.pdf)
- Ellen MacArthur Foundation y Granta Design (2015) *Circularity Indicators: An approach to measuring circularity*, Disponible en: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators\\_Project-Overview\\_May2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Project-Overview_May2015.pdf)
  - Gobierno de Colombia (2018) *Estrategia Nacional de Economía Circular*. Bogotá D.C.
  - ISO (2018) ISO 50001:2018 Energy Management Systems - Requirements with guidance for use. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:50001:ed-2:v1:en> (Acceso: 20 Febrero 2020).
  - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014a) 'Ley 1715 de 2014', 19(1), pp. 27–40.
  - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014b) 'Resolución 1207 de 2014'.
  - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017) 'Resolución 0472 del 2017'.
  - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018) 'Resolución 1407 de 2018.'
  - Scientific Applications International Corporation (2006) '*Life Cycle Assessment: Principles and Practice*', Disponible en: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P1000L86.PDF?Dockey=P1000L86.PDF>
  - Tecnalia (2017) *Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia para la Misión de Crecimiento Verde*.
  - United Nations Environment Programme (2017) *Eco – i Manual: Eco-innovation implementation process*. Paris
  - World Business Council for Sustainable Development (2017) *Guía para CEOs sobre la Economía Circular*. Ginebra.
  - World Business Council for Sustainable Development (2018) *Circular Metrics, Landscape analysis*. Ginebra.

*Guía empresarial*

# ECONOMÍA CIRCULAR:

Una forma diferente de hacer negocios sostenibles

