

# ÍNDICE DE CIRCULARIDAD



Fundación Vida Sostenible | 2022

## ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA

Frente a un modelo económico lineal, en el que los recursos se utilizan hasta su eliminación, la sostenibilidad de la que tanto hablamos sólo se entiende con un nuevo modelo, al que llamamos, **modelo económico circular**, en el que los productos se convierten cada vez más en servicios, y donde los residuos son de nuevo materias primas.



Desde el año 2015, en el que la Comisión Europea presentó su Plan de Acción para una economía circular en Europa, el concepto de economía circular va siendo cada vez más repetido en los medios y en la sociedad en general, hasta el punto de ir calando realmente en los ciudadanos y empresas como nuevo paradigma de la sostenibilidad, concepto que se viene desgastando en los últimos tiempos por su uso tantas veces inadecuado.

**Para que el concepto de economía circular no sea un nuevo ejemplo de objetivo vacío y entendido como inalcanzable por empresas, administración y ciudadanos, desde Fundación Vida Sostenible vemos imprescindible acercar este concepto a una realidad tangible, especialmente para productores y empresas.** Por ello, dentro de nuestro Plan de Proyectos Ambientales para el año 2022, en Fundación Vida Sostenible, en colaboración con la empresa especializada en soluciones software para el sector medioambiental Solid Forest, hemos desarrollado una calculadora online del **Índice de Circularidad**, tanto para productos como para organizaciones.

Esta calculadora se basa en la metodología desarrollada por la **Fundación Ellen Macarthur**.

La calculadora desarrollada es de uso libre y gratuito para cualquier usuario y se encuentra disponible en la web de la Fundación Vida Sostenible.

El objetivo de este documento, es introducirnos brevemente en los conceptos de economía circular y el índice de circularidad.

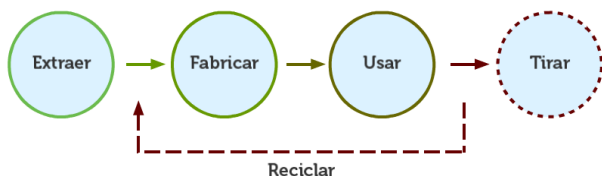
# INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA CIRCULAR

La denominada “Economía Circular” es un concepto que parece nuevo pero que lleva entre nosotros desde el origen de la civilización, y que aplica y moderniza prácticas y teorías que la “Economía Lineal”, la que vivimos cada día, nos está haciendo olvidar.

La transición de una economía lineal a una economía circular supone un cambio en todo el tejido económico, en la forma de obtener recursos, de usarlos y de deshacernos, o no, de ellos.

## *ECONOMÍA LINEAL VS ECONOMÍA CIRCULAR*

La “Economía Lineal” se basa en el concepto de “extraer-fabricar-usar-tirar”, o más sencillamente “usar y tirar”. En este modelo se extraen los recursos de la tierra, se fabrican los productos necesarios, y el consumidor se deshace de ellos o de sus residuos después de usarlos. Este modelo no tiene camino de retorno, tiene un principio y un fin, por eso se denomina “Economía Lineal”.



Aunque efectivamente, se ha dado un paso hacia la recuperación de materiales mediante el reciclado, esto por sí mismo no supone un cambio en el modelo, puesto que se siguen extrayendo recursos nuevos y se desechan los que ya no son utilizados para su función original.

Este sistema no puede ser la base de nuestra economía de forma permanente. El crecimiento de la demanda no es un problema mientras la economía se mantenga a un nivel considerablemente inferior a la capacidad del sistema (tanto para generar materias primas nuevas como para absorber residuos). Los problemas aparecerán cuando lleguemos a los límites del sistema, momento del que ya estamos viendo los primeros avances, con el aumento de precio de las materias primas, la búsqueda de fuentes alternativas de combustibles (como la técnica del fracking) o incluso el cambio climático, indicador del límite físico de soporte de emisiones contaminantes.

*Se plantea la necesidad de encontrar un nuevo modelo económico que persiga la **REDUCCIÓN** de los recursos extraídos, los residuos generados y el consumo de energía; así como el **AUMENTO** de la recuperación de productos, la reciclabilidad de los materiales y la eficiencia de los procesos.*

En la Economía Circular, los residuos alimentan de nuevo el sistema para que la extracción de nuevos recursos se reduzca a lo mínimo indispensable. Lo mismo sucede con las fuentes de energía, **la economía circular se basa en no usar recursos que no se puedan renovar.**

En la Economía Circular la eficiencia es una necesidad en la producción, y por tanto la reutilización, la recuperación y la re-fabricación son pilares fundamentales.

Pero para que este modelo funcione, no es suficiente con que participen determinadas organizaciones o ciudadanos, es necesario la implicación de todo el sistema productivo colaborando conjuntamente. Sólo así se podrá llegar a una sostenibilidad económica, natural y humana a largo plazo.

### **EL DIAGRAMA DE MARIPOSA**

El llamado “Diagrama de Mariposa” (figura 1) es una representación gráfica de la economía circular. Se divide en tres partes principales, el eje central, y los dos bucles laterales.

El **eje central** del diagrama representa la economía lineal tradicional. En este eje las materias primas se extraen, se fabrican los componentes, y con ellos se fabrican los productos y a su vez se proporcionan servicios. Los consumidores o usuarios utilizamos esos productos o servicios, y generamos unos residuos que o bien se incineran para recuperar energía, o bien nos deshacemos de ellos en vertederos o cualquier otro sistema de gestión de residuos.

En el **bucle tecnológico** del diagrama se representan los bucles en la “tecnosfera”,

esto es el mantenimiento, la reutilización, redistribución, reacondicionado, remanufactura y por último el reciclado.

En el modelo de la Economía Circular se priorizan los bucles más interiores del diagrama. Así, el bucle inicial es el mantenimiento, para alargar la vida del producto. Cuando el producto ya no es útil al usuario, se plantean la reutilización y redistribución, sin alterar el producto, en el caso de que todavía pueda ser utilizado por otro usuario. Cuando el producto ya no puede ser utilizado por ningún usuario, el siguiente bucle nos habla del reacondicionado, que permite dejar el producto en condiciones similares al producto original. Si el producto no puede ser reacondicionado, posiblemente pueda ser remanufacturado. La remanufactura implica utilizar el producto usado, o sus componentes para fabricar un producto nuevo similar o completamente distinto. El último paso del bucle tecnológico es el reciclado, que consiste en recuperar los materiales del producto original para crear nueva materia prima.

El **bucle biológico** del diagrama incluye los elementos de la biosfera que pueden ser aprovechados por el sistema, por ejemplo, para generar energía, para generar nutrientes, fertilizantes, etc.

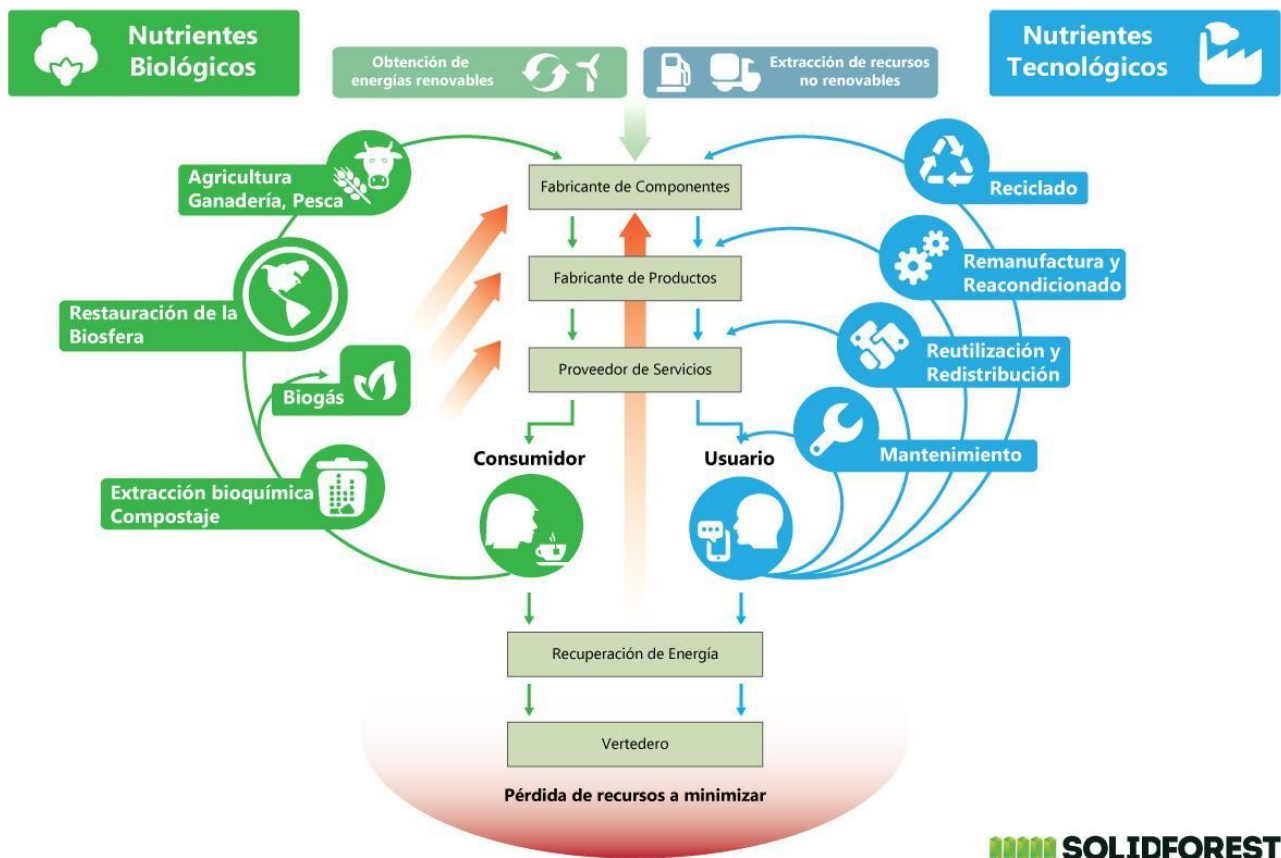


Figura 1 - Diagrama de Mariposa de la economía circular. Fuente: Solid Forest

### EL ÍNDICE DE CIRCULARIDAD

Para que la economía circular funcione, organizaciones, administración y ciudadanos deben cerrar los bucles.

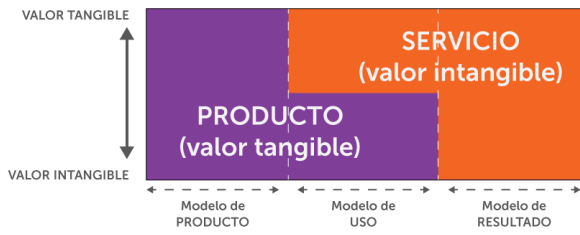
Las organizaciones pueden encontrar procesos de negocio para incluir estos bucles de circularidad en su sistema de trabajo y producción, tales como la adquisición de materiales reciclados y productos y usados, el reprocesado de los elementos adquiridos, o la recomercialización de productos.

Por tanto, los productores y fabricantes pueden establecer sistemas y políticas que favorezcan la duración del producto, el reciclado y la reciclabilidad, el reacondicionado de productos, el

remanufacturado o la reutilización de sus productos por parte de nuevos usuarios.

La incorporación de sistemas de economía circular en las empresas pueden ser un **valor intangible**, como la mejora de la imagen corporativa o una mayor fidelidad del cliente, pero también pueden tener un **valor tangible** y medible en términos económicos, por ejemplo, con la reducción de los costes de producción, un mayor beneficio de venta o una disminución de los costes logísticos.

Pero de cara al usuario, también debemos pensar en el valor tangible e intangible que el consumidor puede encontrar en el producto adquirido.



En la Economía Circular se busca restarle importancia al producto para darle más importancia al resultado, por tanto, el modelo pasa por proporcionar al usuario un **servicio** o una experiencia, antes que el producto en sí.

Existen muchos elementos que los productores pueden incorporar para su transición a la economía circular.

Pero aquellas organizaciones que ya están incorporando estos principios, necesitan un método para conocer su desempeño en la economía circular dentro de la propia organización. Para ello se ha desarrollado el Indicador de Circularidad de Material, que permite, de forma sencilla, informar sobre la “circularidad” de un producto.

La Fundación Ellen Macarthur ha desarrollado una metodología completa para conocer este indicador, que incluye la evaluación de aspectos como el reciclado y la reciclabilidad, la reutilización, la vida útil del producto, etc.

Este indicador se puede aplicar tanto a productos y sistemas ya existentes, como a productos y sistemas en fase de diseño en los que la circularidad se plantea desde el inicio.

El Indicador de Circularidad de Material o simplemente Indicador de Circularidad (IC) puede ser utilizado de forma interna por las organizaciones, o ser publicado para que lo conozca el público general o terceros interesados.

**El IC es un valor entre 0 y 1, en el que el 1 representa la circularidad máxima y 0 representa la inexistencia de circularidad.**

Es importante tener en cuenta que el Indicador de Circularidad evalúa únicamente la circularidad de un producto o una combinación de ellos, pero no considera otras valoraciones como el tipo de materia, o producción, el origen, o los impactos ambientales y sociales.

**Por ello, el indicador de circularidad debe ser utilizado en conjunto con otros indicadores y análisis para tener una imagen completa de la sostenibilidad del producto o la organización.**

Mediante el análisis de múltiples indicadores como la Huella Ambiental, la Huella de Agua, la Huella de Carbono, el Uso de Recursos o el Indicador de Circularidad, se obtiene una visión completa y objetiva de la sostenibilidad de un producto u organización.

## CALCULADORA WEB

En la sección de la página web donde se encuentra la calculadora, podrá descargar un PDF con información detallada sobre la Calculadora del Índice de Circularidad y sobre cómo rellenar cada una de las secciones.

Desde FUNDACIÓN VIDA SOSTENIBLE hemos desarrollado una **herramienta web que permite calcular el Indicador de Circularidad de un producto o material, así como el Indicador de Circularidad Combinado, que permite conocer la circularidad de un conjunto de elementos, bien considerados como un producto completo en sí en el que se ha calculado el IC de sus partes, o bien considerado como el IC de una organización, como combinación del IC de los productos que suministra.**

Es decir, en función de los datos insertados, podrá calcular:

- El Índice de Circularidad de un producto o material en concreto.
- El Índice de Circularidad Combinado de un conjunto de productos o materiales.
- El Índice de Circularidad de la organización.

La información que tendremos que tener en cuenta para rellenar la calculadora, es:

Para los materiales o materias primas, el usuario debe indicar:

- Qué porcentaje de materiales son reutilizados sin alterar, procedentes de otros productos (el material que se utiliza no cambia, por ejemplo, maderas recuperadas, envases de vidrio reutilizados enteros, etc.)
- Qué porcentaje de materiales son de origen reciclado, es decir, el material original se ha recuperado, se ha transformado y se utiliza en el producto (por ejemplo, papel reciclado procedente de papel o cartón, o textiles procedentes de plásticos, etc.)
- La eficiencia del sistema de reciclado de los materiales reciclados. Este valor es el más difícil de conocer puesto que depende de factores externos al producto, por lo que es posible que el usuario deba consultar fuentes externas.

Respecto a la fase de fin de vida el usuario debe indicar:

- Qué porcentaje de los materiales pueden ser reutilizados (por la propia organización o por terceros) en posteriores aplicaciones sin alterarlos (por ejemplo, componentes específicos como neumáticos)
- Qué porcentaje de materiales son susceptibles de no ser reutilizados, pero sí reciclados para convertirlos en nuevas materias primas, es decir, no se llevan a vertedero ni a recuperación de energía.
- La eficiencia del sistema de reciclado de los materiales reciclables del producto tras su utilización. Este valor es el más difícil de conocer puesto que depende de factores externos al producto, por lo que es posible que el usuario deba consultar fuentes externas.