



UNSAM
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN

Escuela de Economía y Negocios

Licenciatura en Administración y Gestión Empresarial

Trabajo Final Práctica Profesional

Título del Trabajo:

**Modelos de negocios enfocados en la economía circular y
sus impactos.**

Alumno: Andrés Daniel Mastellone

Tutora: Valeria Ventoso

Resumen

El propósito de este trabajo de investigación es demostrar que el modelo de negocio enfocado en la economía circular presenta más ventajas económicas, ambientales y sociales respecto del modelo tradicional de economía lineal.

En un breve excursus histórico, analizamos las características del modelo de economía lineal originado en la Revolución industrial para luego llegar a la era de conciencia ambiental: la economía verde y por fin la economía circular.

Se tomaron en cuenta, como referencia, prácticas de empresas de diferentes países que operan tanto en el mercado nacional como internacional, implementando el modelo de economía circular. Lo que se dedujo fue que este modelo no sólo no impide el crecimiento económico de la empresa, sino que la beneficia en cuanto al ahorro en la adquisición de materias primas, el ingreso a nuevos mercados y la innovación.

Asimismo se observó que el modelo es compatible con los objetivos de sostenibilidad ambiental de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Palabras clave:

A continuación se introducen algunas definiciones de términos utilizados en este trabajo.

- **Economía lineal:** modelo económico basado en la secuencia tomar - fabricar - consumir y eliminar, que se apoya en la hipótesis de la abundancia, disponibilidad, facilidad de obtención y eliminación barata de los recursos. (Comisión Europea, 2014)
- **Economía circular:** una economía circular mantiene el valor añadido de los productos el mayor tiempo posible y excluye los residuos. Funciona reteniendo los recursos en la economía cuando un producto ha llegado al final de su vida, de modo que puedan continuar utilizándose con provecho una y otra vez para crear más valor (Comisión Europea, 2014). Según el Parlamento de la Unión Europea (organismo pionero en dar impulso al modelo circular), una economía circular es aquella que intercambia el ciclo típico de fabricación, uso y disposición a favor de la mayor reutilización y reciclaje posible. Cuanto más tiempo se usan los materiales y los recursos, más valor se extrae de ellos (Parlamento Europeo, 2023).
- **Sostenibilidad:** Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social (Brundtland, 1987). El texto de la Agenda 2030 refiere a tres dimensiones que componen el desarrollo sostenible: económica, social y ambiental (Naciones Unidas, 2015).



- **Innovación:** creación de nuevos productos y procesos, la aplicación de nuevos productos en otros sectores o áreas, o la mejora de las rutinas y procedimientos asociados con estas aplicaciones (FAO, s.f.). En este sentido, la innovación es elemento crucial de la economía circular y motor de cambio que permite la aplicación de este modelo. (Brown, 2016)



ÍNDICE

<i>Resumen</i>	2
<i>Palabras clave:</i>	3
<i>Introducción</i>	6
<i>Preguntas de la Investigación</i>	7
<i>Hipótesis</i>	7
<i>Metodología de trabajo</i>	8
<i>Marco Teórico</i>	9
<i>Capítulo I: Economía lineal versus economía circular</i>	13
<i>Conclusión del Capítulo I</i>	18
<i>Capítulo II: La economía circular en el mundo</i>	19
<i>Panorama mundial de la economía circular</i>	19
<i>CHINA</i>	19
<i>UNION EUROPEA</i>	21
<i>ESTADOS UNIDOS</i>	22
<i>AMERICA LATINA</i>	23
<i>SITUACIÓN EN ARGENTINA</i>	25
<i>Conclusión del Capítulo II: situación real actual y proyecciones</i>	31
<i>Capítulo III: El modelo de economía circular y sus ventajas</i>	33
<i>Aplicación del modelo de economía circular</i>	33
<i>Beneficios del modelo de economía circular</i>	34
<i>A. AHORRO DE MATERIALES</i>	34
<i>B. REDUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS</i>	37
<i>C. GENERACIÓN DE EMPLEO</i>	39
<i>D. INNOVACION</i>	40
<i>E. BENEFICIOS PARA LOS CONSUMIDORES</i>	41
<i>F. INCREMENTO DEL PIB</i>	45
<i>G. LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO</i>	49
<i>H. REDUCCIÓN DE DESPERDICIOS ALIMENTICIOS</i>	52
<i>Capítulo IV: Dos entidades, una misma visión</i>	55
<i>Entrevista María Florencia Chaure - Unilever</i>	55
<i>Entrevista a Romina Faragasso – FAO</i>	64
<i>Capítulo V: La transición hacia una economía circular y sus desafíos</i>	66
<i>Conclusión</i>	67
<i>Bibliografía</i>	69

Introducción

La cuestión del cambio climático y la problemática medioambiental del mundo actual se ven reflejadas cada vez con mayor frecuencia en las redes y en los medios de comunicación. La preocupación por la salud del medio ambiente se ha convertido en un tema crucial para la comunidad internacional. En este sentido, la Agenda 2030 de las Naciones Unidas es ejemplificativa. El Objetivo 12 de esta agenda persigue el consumo y la producción responsables. En el marco de la Agenda 2030 la ONU busca que todos los países participen del Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles con el objetivo de alcanzar de aquí al año 2030 la gestión y el uso sostenible de los recursos naturales del planeta.

En este contexto, se buscó profundizar el concepto de consumo y producción responsable, el cual está cobrando cada vez mayor interés en el ámbito público y privado (empresas, instituciones educativas, asociaciones). A partir de ello se indagó sobre la noción de economía circular, la cual se relaciona con el Objetivo 12. Se eligió así investigar los posibles modelos de negocios y se analizaron las dos alternativas existentes (economía lineal y economía circular) para identificar el modelo que mejor se condiga con el desarrollo sostenible.

A partir del análisis documental y de las dos entrevistas mencionadas en la metodología de trabajo, se llegó a la siguiente conclusión: el modelo circular es

compatible con el Objetivo 12 de la Agenda 2030 y, además, presenta otros beneficios ligados a la innovación, la generación de empleo y el crecimiento económico. Es decir, la economía circular presenta ventajas respecto de la economía lineal tanto en el plano de la sostenibilidad ambiental como en el plano del desarrollo productivo y de la actividad empresarial e incluso en la perspectiva del consumidor.

El presente trabajo tiene por objetivo demostrar la **hipótesis** formulada a partir de lo expuesto anteriormente, a saber: **la aplicación del modelo de negocios de economía circular presenta mayores ventajas respecto del modelo de economía lineal no sólo por su menor impacto ambiental, sino también porque estimula la innovación, la generación de empleo y el crecimiento económico.**

Preguntas de la Investigación

¿Cuál es el modelo de negocios más acorde a los criterios de sostenibilidad? ¿Qué relación existe entre la implementación del modelo de negocio enfocado en la economía circular y el impacto en el medio ambiente? ¿La economía circular estimula la innovación, la generación de empleo, el crecimiento económico?

Hipótesis

La aplicación de modelos de negocios enfocados en la economía circular presenta mayores ventajas respecto del modelo de economía lineal no sólo por su menor impacto ambiental, sino también porque estimula la innovación, la generación de empleo y el crecimiento económico, además de presentar beneficios para los consumidores.

Metodología de trabajo

La metodología de investigación de este trabajo es teórica exploratoria, la cual nos permitió llegar a la conclusión antes mencionada. La investigación se basó en la recopilación de datos (en particular sobre prácticas de distintas empresas a nivel mundial, como además sobre las normativas y políticas en tema de economía circular existentes en varios países), el análisis de documentos de distintas fuentes y la aplicación de una serie de principios teóricos económicos. Asimismo, se llevaron a cabo dos entrevistas a fin de profundizar la temática. En cuanto a los documentos analizados, los mismos fueron extraídos de repositorios especializados, (en particular la Fundación Ellen Macarthur), publicaciones oficiales de organismos internacionales (ONU, FAO, Unión Europea, Banco Interamericano de Desarrollo, entre otros) y de autoridades públicas nacionales (INTI, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación).

En cuanto a las dos entrevistas realizadas, se eligieron dos entidades distintas: por un lado una empresa multinacional (UNILEVER), por otro lado una organización internacional (FAO), es decir un organismo sin fines de lucro. El motivo de esta elección surgió del interés de analizar las características del modelo circular desde dos perspectivas bien diferenciadas: lucrativa y sin fines de lucro. A través de entrevistas con referentes de las entidades mencionadas fue posible observar y corroborar los beneficios de la implementación del modelo de economía circular. Estos beneficios se desprenden de las observaciones no sólo de un organismo no lucrativo (FAO), sino incluso de una empresa multinacional (UNILEVER). Ambas entrevistas (no estructuradas) fueron realizadas a través de la plataforma Microsoft Teams.

Marco Teórico

La Revolución industrial, cuyo origen se remonta al siglo XVIII, ha favorecido un aumento de la productividad y de la calidad de vida de la población. Sin embargo, esta creciente productividad vino acompañada de la explotación irracional de los recursos naturales renovables y no renovables, situación que amenaza la sostenibilidad de la vida de los ecosistemas naturales y, por ende, de la población humana y la supervivencia del planeta. Efectivamente, este proceso de constante industrialización concebía los sistemas económico, social y ambiental como sistemas aislados, sin relación entre unos y otros. Esta concepción tuvo lugar hasta los años 60 del siglo XX.

En la década del sesenta aparecieron los movimientos ambientalistas. Una referente de esta década se refleja en el libro “Primavera silenciosa”, (Carson , 1964) donde cobra relevancia el impacto negativo que causaban las industrias al planeta, la explotación indiscriminada de recursos, los monocultivos y el uso excesivo de sustancias tóxicas en el ambiente.

La preocupación por la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad de los modelos económicos se incrementa en paralelo al avance del proceso de industrialización, traspasando el ámbito de las asociaciones ambientalistas y de la sociedad civil en general para alcanzar la esfera de la comunidad internacional. Cabe recordar el accidente nuclear de Three Mile Island, que tuvo lugar en Pensilvania, Estados Unidos, en el año 1979. Si bien este accidente no tuvo la magnitud ni las consecuencias del que le seguiría algunos años más tarde en Chernobyl, se trató de una alarma para la industria nuclear, fuente de energía necesaria para otros sectores productivos. El caso de Three Mile Island es uno de los ejemplos que despiertan la conciencia del sector público y de la comunidad

internacional. Es así como en 1983 la Asamblea General de las Naciones Unidas dispone establecer una Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En 1987, dicha Comisión publica un Informe (conocido como Informe Brundtland) en el cual aparece el concepto de “desarrollo sostenible”, en relación con la propuesta de “estrategias medioambientales a largo plazo para alcanzar un desarrollo sostenido hasta el año 2000 y más allá” (Brundtland, 1987). El informe hace hincapié en dos conceptos inseparables, a saber el medio ambiente y el desarrollo (entendiendo este último como el conjunto de acciones que todos ponemos en práctica para mejorar el entorno en que vivimos). Una industrialización que no tenga en cuenta este binomio es “verdaderamente impracticable” y un impedimento para el progreso de las futuras generaciones humanas. (Brundtland, 1987).

El informe Brundtland es emblema de una nueva etapa que resalta la importancia de cuidar los recursos naturales de nuestro planeta con el fin de garantizar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. Tras su publicación, las Naciones Unidas refuerzan su accionar en el marco del desarrollo sostenible. Surge así el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la autoridad ambiental referente de la comunidad internacional, que establece la agenda ambiental a nivel global y se encarga de fomentar el desarrollo sostenible en el marco del sistema ONU (Naciones Unidas, 2015). Es precisamente esta autoridad la que toma como concepto clave el de “economía verde”, concebida como “aquella que mejora el bienestar humano y genera equidad social al tiempo que reduce los riesgos ambientales y la escasez. Una economía verde inclusiva es una alternativa al modelo económico dominante de hoy, que exacerba las desigualdades, fomenta el desperdicio, desencadena la escasez de recursos y genera

amenazas generalizadas para el medio ambiente y la salud humana.” (UNEP, 2008). En este contexto, el modelo de economía verde se propone alcanzar los dos grandes objetivos macroeconómicos (crecimiento del empleo y de los ingresos) a través de inversión pública y privada en actividades económicas, infraestructura y activos, con la particularidad de enfocarse en la mejora de la eficiencia energética y de los recursos. Todo ello en pos de reducir las emisiones de carbono y la contaminación que toda actividad productiva conlleva. Dicho de otra manera, la economía verde busca conciliar equilibrio ecológico y desarrollo económico y productivo. Este modelo de economía verde es prioridad para varios gobiernos, cuyo objetivo estratégico es transformar su economía en modelos sostenibles que les permitan enfrentar la creciente urbanización, la escasez de recursos y el cambio climático (según el Global Green Economy Index de 2018, los diez primeros países en el “ranking” de la economía verde son Suecia, Suiza, Islandia, Noruega, Finlandia, Alemania, Dinamarca, Taiwán, Austria y Francia.)

Ahora bien, la economía circular posee un valor añadido y marca una diferencia con respecto a la economía verde, ya que implica un flujo cíclico, basado no solamente en extraer, transformar, distribuir y usar los materiales, sino también en recuperar y reutilizar los materiales y la energía de productos y servicios. El origen de la economía circular se remonta al campo de estudio de la ecología industrial a principios de los años noventa del siglo XX, incluyendo y combinando elementos y conceptos de la “economía del rendimiento” de Walter Stahel, del diseño “cradle to cradle” de William McDonough y Michael Braungart, del capitalismo natural de Amory y Hunter Lovins y Paul Hawken, y del enfoque de sistemas de economía azul de Gunter Pauli (Cerantola, 2016).

La Economía Circular cobró realmente impulso gracias a las publicaciones de la Fundación Ellen MacArthur, que aportó documentos a los gobiernos y empresas para promover la economía circular como una manera concreta de integrar la sostenibilidad ambiental y social al desarrollo económico.

El modelo circular implica no solamente mejorar y sostener la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos (tal como ocurre en la economía verde) sino también brindar beneficios económicos a través de la extensión de la vida de los productos durante la mayor cantidad de tiempo posible. Este modelo actúa “conservando” los recursos y/o productos dentro de la economía una vez que el producto haya culminado su ciclo de vida, permitiendo alargar su uso una y otra vez. Es decir, el modelo circular añade más valor a la cadena. Por otro lado, este valor añadido de la economía circular respecto de la economía verde (y aún más de la economía lineal) requiere un replanteo en las cadenas de valor. Para poner en práctica la economía circular son necesarios varios cambios: a nivel del diseño de los productos, a nivel de la gestión de los residuos, a nivel del comportamiento tanto de las empresas como de los consumidores y además del compromiso de los gobiernos (Comisión Europea, 2014).

Son varios los desafíos de una transición hacia una economía circular. En nuestro país también se resaltan los beneficios del modelo circular, y la importancia de generar un cambio en la cultura de las empresas y los consumidores, acompañado del apoyo de los gobiernos en su implementación (Pacto Global Argentina - Naciones Unidas, 2022).

Capítulo I: Economía lineal versus economía circular

El modelo tradicional de producción utilizado desde el comienzo de la Revolución Industrial hasta nuestros días es el que hoy denominamos modelo de economía lineal.

La economía lineal es un modelo de producción y consumo basado en la extracción de recursos, para luego refinarlos y convertirlos en insumos con el objeto de fabricar piezas que luego se transformarán en productos finales para ser utilizados hasta que se rompan, hasta que el consumidor se aburra de utilizarlos, o bien el fabricante deje de brindar la asistencia o soporte técnicos necesarios. Un ejemplo clarificador es el de la producción y comercialización de dispositivos electrónicos (Smart TV, celulares, tablets).

En este ejemplo se pone de manifiesto la denominada “obsolescencia programada”. Este término surgió en el año 1932 gracias a Bernard London y su publicación *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*, en el cual el autor del artículo propuso al gobierno de Estados Unidos salir de la Gran Depresión planificando la obsolescencia de los bienes de capital y de consumo en el momento de su producción (London, 1932).

Por lo tanto este concepto nace en la intención de los fabricantes de planificar la vida útil de algunos bienes, para que los mismos fallen de manera deliberada antes de tiempo, como por ejemplo teléfonos celulares, computadoras, smart tv's, los cuales luego de un determinado tiempo dejan de recibir actualizaciones o la batería deja de funcionar y no se encuentra repuesto en el mercado para su reemplazo. Por lo tanto esto no está relacionado con el desgaste natural de los productos. Pero la obsolescencia programada no sólo sucede en el mercado de tecnología: también se pueden ver ejemplos de obsolescencia programada en la industria farmacéutica y en la industria alimentaria, cuando los laboratorios y las empresas elaboradoras de alimentos acortan la fecha de

vencimiento de los productos, que en realidad están aptos para seguir siendo consumidos sin ocasionar ningún riesgo para la salud. Este tipo de práctica lleva a la sociedad a consumir indiscriminadamente.

Lo que se desprende de esto es que el mecanismo lineal de este modelo económico tradicional contempla un inicio y un fin para los productos, que terminan por convertirse en basura al final de su ciclo de vida. Una vez que el ciclo de vida del producto concluye, el proceso comienza nuevamente.

Además no es un dato menor que en este tipo de procesos de fabricación, la energía utilizada suele ser de origen fósil (petróleo, carbón, gas), es decir, energía extraída de fuentes no renovables, que emiten gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono.

En conclusión, el modelo lineal se basa en extraer recursos para finalmente desechar. A continuación se encuentra una imagen que ilustra este paradigma de negocios:



Ilustración 1. Economía lineal

Fuente: Elaboración propia en base a: “Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones”

Cabe destacar también que en cada uno de los procesos intermedios como el proceso de extracción, refinamiento, producción también se producen desechos que contaminan el medio ambiente, cuyos desechos no siempre son tratados adecuadamente, no se reciclan y son susceptibles de accidentes.

Un claro ejemplo de este tipo de práctica se da en la industria de gas y petróleo que son recursos naturales no renovables. Los scraps de la extracción de hidrocarburos no convencionales que es una mezcla de lodo de perforación mezclado con metales pesados como mercurio, plomo y cromo, e hidrocarburos; y el agua de retorno del fracking y muchos otros químicos nocivos para la salud. En la región de Vaca Muerta, Neuquén, Argentina, toneladas de residuos se generan diariamente en los distintos yacimientos y circulan por la provincia hacia las plantas de tratamiento a cielo abierto, atravesando zonas productoras de alimento y cercanas a poblaciones generando un negativo impacto socio - ambiental. Los repositorios a cielo abierto requieren de un plan de limpieza de muy largo plazo para remediar los daños producidos al medio ambiente. Los daños ocasionados a los pobladores son irreversibles.

Por lo tanto, la utilización de combustibles fósiles como el gas y el petróleo para generar energía no sólo genera gases de efecto invernadero, sino que también, cada uno de sus procesos generan residuos y contaminación.

Podemos afirmar que, a corto plazo, la industria petrolera puede ser un negocio muy rentable, pero a largo plazo lo único que se está haciendo es comprometiendo la disponibilidad de un recurso natural, contaminando otros recursos valiosos como la tierra para cultivos, el agua de ríos y napas de aguas subterráneas.

Por el contrario, el más reciente y novedoso modelo de economía circular se basa en un mecanismo que, al igual que una circunferencia, no tiene un principio y un final, sino que implica un proceso continuo. La economía circular es un modelo de producción y consumo que busca alargar lo más posible el tiempo de vida de los productos, a través de mecanismos de reparación, renovación, reutilización y/o reciclaje. Es decir, excluye el uso y descarte que predomina en el modelo lineal.



Ilustración 2. Economía Circular

Fuente: Elaboración propia en base a: "Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones"

De las ilustraciones 1 y 2 se desprende de forma muy clara la diferencia de enfoque entre las dos maneras de producir: en el modelo de economía lineal hay un principio y un fin del ciclo productivo, mientras que en el modelo de economía circular el ciclo no tiene fin. Impulsada por el diseño y la innovación, sustentada por el uso de energías y materiales

renovables, la economía circular revoluciona la forma en que diseñamos, producimos y consumimos con el modelo de la economía lineal. La economía circular ofrece soluciones sistémicas para el desarrollo económico de las naciones, abordando los retos mundiales tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el incremento de residuos y de contaminación (Ellen Macarthur Foundation, s.f.).

Al analizar el contexto nacional argentino, podemos mencionar que incluso a nivel provincial las autoridades muestran una clara tendencia a abandonar el modelo lineal por el circular. En la Provincia de Misiones, Argentina, se promulgó en 2021 la Ley de Fomento de la Economía Circular (Ley N° XVI-142), cuyo artículo 2° define a la economía circular como “la estrategia que tiene por objetivo reducir la entrada de los materiales vírgenes como la producción de desechos, cerrando los flujos económicos y ecológicos de los recursos”. Al igual que la Provincia de Misiones, también el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires aprobó una ley marco en tema de economía circular. Se trata de la Ley N° 6.468 de 2021, que establece los lineamientos para la implementación de la economía circular en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a través del diseño de una estrategia transversal a todas las áreas de Gobierno y en articulación con los distintos actores de la sociedad civil y el sector privado, en cumplimiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la agenda de Carbono Neutral 2050. Cabe citar la definición de economía circular que brinda la Ley: “sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía perdura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo, reduciendo el impacto ambiental al mínimo, los residuos y la liberación de sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de vida, en su caso mediante la aplicación

de la jerarquía de residuos.” Ambas definiciones dan muestra del enfoque circular: extender la vida de los productos y recursos, prevenir o al menos reducir la generación de residuos, todo ello sin dejar de promover producción y consumo.

En resumen, el modelo de economía circular se basa en tres principios: a) eliminar residuos y contaminación; b) mantener productos y materiales en uso; c) regenerar sistemas naturales. (Ellen Macarthur Foundation, s.f.)

Conclusión del Capítulo I

Por lo enunciado anteriormente, considero que debemos repensar la sostenibilidad de un modelo al largo plazo y no ver los beneficios económicos al corto plazo, porque la manera de producir prevalentemente lineal no se sostiene en el tiempo ya que los recursos son finitos. Entonces, el problema es obtener beneficios económicos de manera rápida. Aquellas empresas que no tienen en cuenta el modelo de producción y consumo de la economía circular, no sólo por el cuidado del medioambiente, sino por su propia subsistencia, están condenadas a dejar de existir, porque como analizaremos más adelante, hay muchas empresas que están aplicando el nuevo modelo de circularidad con éxito.

En cuanto a los consumidores, debería existir concientización por parte de marcas y gobiernos a la necesidad del nuevo modelo de producción – consumo, haciendo hincapié en la reutilización, alquiler, reparación de bienes que aún pueden seguir dentro de una economía.

En cuanto a los gobiernos: es importante fomentar políticas de créditos hacia las empresas para impulsar el cambio y que el financiamiento no sea un obstáculo para no

avanzar hacia la nueva economía. Deben promover dentro de sus objetivos estratégicos energéticos una transición hacia fuentes de energías renovables, sin emisiones de CO2 ni gases de efecto invernadero.

Capítulo II: La economía circular en el mundo

Panorama mundial de la economía circular

La transición hacia una economía circular y la implementación de este modelo de negocios no es uniforme en el contexto global. La heterogeneidad depende de diferentes factores: nivel de industrialización, grado de desarrollo tecnológico, recursos financieros disponibles, cultura y educación ambiental, entre otros.

En la actualidad, las regiones geográficas que marcan tendencia en cuanto a la transición hacia la economía circular son Europa y China. Estos actores clave están sentando las bases y el modelo de la transición, e invitan al resto del mundo a seguir su ritmo (Naciones Unidas, 2021).

CHINA

China fue tendencia mundial en esta materia cuando en 2008 adoptó la Ley de Promoción de la Economía Circular (Comité Permanente de la Asamblea Popular Nacional China, 2018). Esta Ley busca promover el desarrollo de la economía circular, mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos, proteger y mejorar el medio ambiente y lograr el desarrollo sostenible. La Ley contempla bajo la expresión “economía circular” aquellas actividades de reducción, reutilización y reciclaje que se realicen en el proceso de producción, circulación y consumo. Se asigna al Estado la misión de elaborar

políticas industriales de acuerdo con los requisitos para el desarrollo de una economía circular. En paralelo, se fomenta la investigación, el desarrollo y la promoción de la ciencia y la tecnología relacionadas con la economía circular, como así también la publicidad y la educación sobre este modelo económico, la divulgación del conocimiento científico y la cooperación internacional en el desarrollo de la economía circular. La Ley asigna un rol concreto de impulso de este modelo también a los gobiernos populares a nivel de condado o superior: estos deben establecer un sistema de responsabilidad objetiva para el desarrollo de la economía circular y contemplar la planificación, financiación, inversión y contratación pública para promover el desarrollo de la economía circular. Otra disposición de la Ley que merece ser mencionada es la referente a las empresas que realizan productos o envases que figuren en el catálogo de artículos sujetos a reciclaje obligatorio: las mismas son responsables del reciclaje de los productos o envases abandonados. Con respecto a los productos no aptos para su reutilización (por falta de condiciones técnicas o económicas, por ejemplo), los productores de todas maneras deben garantizar su inofensividad para el medio ambiente y la salud pública. Dentro de este marco legislativo se insertan diferentes medidas normativas adoptadas por China: las Medidas para la Gestión del Reciclado de Residuos de Vehículos a Motor (Consejo de Estado de la República Popular China, 2019), el Plan de acción sobre emisiones máximas de carbono para 2030, los objetivos estratégicos (Consejo de Estado de la República Popular China, 2021), y las Medidas Administrativas para la Circulación

de Productos Eléctricos y Electrónicos Usados (Ministerio de Comercio de la República Popular China, 2013) son algunos ejemplos.¹

Como vemos, se confirma lo mencionado en la anterior conclusión, en el sentido en el que los gobiernos son actores fundamentales en la transición hacia un modelo circular, impartiendo en este caso leyes que regulen la disposición de los productos eléctricos y electrónicos usados, residuos de vehículos a motor, reciclado de envases de productos; como así también el impulso del desarrollo de la innovación y la tecnología.

UNION EUROPEA

La Unión Europea es pionera en la transición a la economía circular, siendo el Pacto Verde su primer plan de acción para la economía circular, juntamente con estrategias y hojas de ruta de circularidad a nivel regional, nacional y local (Naciones Unidas, 2021).

El Pacto Verde es una Comunicación de la Comisión Europea adoptada en 2019 como una nueva estrategia de crecimiento con miras a “transformar la UE en una sociedad justa y próspera, con una economía moderna, competitiva y eficiente en el uso de los recursos, donde no haya emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y donde el crecimiento económico sea desvinculado del uso de recursos” (Comisión Europea, 2019). El Pacto Verde Europeo es una parte integral de la estrategia de la Comisión para implementar la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y los objetivos de desarrollo

¹ Todos los textos fueron obtenidos de FAOLEX: www.fao.org/faolex/opendata

sostenible y tiene como objetivo acelerar y apuntalar la transición necesaria en todos los sectores. En el contexto UE, cabe también señalar la Estrategia para el Plástico (cuyo objetivo es transformar la forma en que se diseñan, producen, utilizan y reciclan los productos plásticos en la UE (Comisión Europea, 2018) y el documento “Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa”, otra Comunicación de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2014). A estos documentos se suma un aún más reciente Plan operativo UE, adoptado en 2020: se trata del “Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva” (Comisión Europea, 2020).

Merece la pena destacar que este Plan toma en cuenta, con medidas y políticas específicas, las distintas cadenas de valor clave de los productos: electrónica y TIC; baterías y vehículos; envases y embalajes; plásticos; productos textiles; construcción y edificios; alimentos, agua y nutrientes.

ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos, si bien no lidera la transición a la economía circular, recientemente revirtió su postura reingresado al Acuerdo de París, comprometiéndose a reducir sus emisiones de dióxido de carbono entre el 50% y el 52% para el 2030 (Bonanotte Emiliano, 2021). En este sentido en 2021 también aprobó la Estrategia Nacional de Reciclaje (Regan, 2021), cuyo objetivo es contribuir al fortalecimiento del sistema de reciclaje de los Estados Unidos.

El documento sirve como marco organizativo de acciones específicas: mejorar los mercados para el reciclaje de productos básicos; incrementar la recolección y mejorar la

infraestructura de manejo de materiales; reducir la contaminación en el flujo de materiales reciclados; mejorar las políticas y programas para apoyar la circularidad.

AMERICA LATINA

La mayoría de los países de la región de América Latina y el Caribe han adoptado al menos una medida clave de economía circular. Según el Banco Interamericano de Desarrollo, el modelo circular en América Latina y el Caribe podría crear un incremento neto de 4,8 millones de puestos de trabajo en la región (De Miguel, et al., 2021).

Colombia, Costa Rica, Perú y República Dominicana son parte del primer comité directivo que busca avanzar hacia una economía amigable, con el objetivo de eliminar la contaminación y permitir la regeneración de los sistemas naturales, apoyando a proteger la biodiversidad y a luchar contra el cambio climático (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

Los ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, conforman una Coalición de Economía Circular, siendo esta una iniciativa regional para impulsar la transición hacia un sistema económico sostenible como parte de la recuperación post COVID-19. Esta coalición se anunció durante un evento virtual paralelo a la XXII Reunión del Foro de Ministros de la región organizada por el Gobierno de Barbados con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) .La iniciativa, coordinada por la agencia, estuvo encabezada por un comité directivo compuesto por cuatro representantes gubernamentales de alto nivel que se renovarían cada dos años, comenzando por Colombia, Costa Rica, Perú y República Dominicana para el período 2021-2022. “El planeta ya no puede soportar nuestra manera de extraer, usar y

desperdiciar recursos. Es urgente construir una visión regional común sobre la economía circular. La Coalición que lanzamos hoy ayudará a hacer precisamente eso y a implementar prácticas concretas y medibles”, dijo durante el lanzamiento el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia y presidente de la coalición, Carlos Correa. Esta Coalición apoyará a los gobiernos y el sector privado, dentro de este último, en particular a las pequeñas y medianas empresas, a acceder a un financiamiento adecuado, con el fin de promover la movilización de recursos para la innovación y la implementación de proyectos específicos en la región basados en la economía circular (Naciones Unidas, 2021).

A nivel nacional, cabe destacar algunos documentos adoptados en América Latina y el Caribe que ponen de manifiesto las iniciativas por transitar hacia un modelo económico circular.

Colombia adoptó la Estrategia Nacional de Economía Circular (2018-2022), que resalta los múltiples beneficios de este modelo de negocios, dividiéndolos en varias categorías: beneficios económicos; beneficios sociales; beneficios ambientales. Una mención importante de este compromiso es la promoción del buen uso de los recursos hídricos, y el reúso del agua residual para ser un uso más sostenible del agua en sectores claves como el sector agrícola. Las inversiones serán financiadas por el Ministerio de Hacienda y Bancóldex a través de líneas de crédito sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gobierno de Colombia, 2018).

Chile aprobó en 2021 la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, con metas intermedias al 2030 donde retoma los tres principios de la economía circular descritos por la antes mencionada fundación Ellen Mac Arthur: 1) eliminar los residuos y la

contaminación desde el diseño; 2) mantener productos y materiales en uso; 3) regenerar los sistemas naturales. Esta hoja de ruta incluye 7 indicadores y 28 iniciativas para lograr las metas las cuales se agrupan en 4 grandes ejes: innovación circular, cultura circular, regulación circular y territorios circulares. (Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 2021)

Costa Rica elaboró y aprobó su Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030, que adopta una visión de economía circular con miras a valorar los servicios ecosistémicos, potenciar la inclusión social y mejorar la calidad de vida de la población. La definición que este documento estratégico da de “economía circular” se refiere a la reutilización, la reparación, el reciclaje y la valoración (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, Costa Rica, 2020). Asimismo se hace hincapié en lo siguiente: el modelo circular minimiza el consumo de los recursos naturales y contribuye a la construcción de nuevos negocios, impulsando la innovación y la competitividad.

Estos son solamente algunos ejemplos de las medidas adoptadas en el contexto latinoamericano. Los mismos ponen de relieve que el modelo circular presenta beneficios de naturaleza no sólo ambiental, sino también social y económica. Se puede observar que en América Latina nos encontramos aún en una fase de transición y se requieren de ulteriores medidas para la plena implementación del modelo circular.

SITUACIÓN EN ARGENTINA

En el apartado “Economía lineal versus economía circular” se mencionó que en Argentina la economía circular está cobrando cada vez mayor impulso, tanto a nivel nacional como provincial. Nuestro país promueve el modelo de economía circular,

alineada con los objetivos de descarbonización y de reducción de la temperatura global establecidos en el Acuerdo de París en 2015, del que Argentina forma parte, y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 fijados por la Organización de Naciones Unidas (Mi Argentina, s.f.). Esta tendencia se vio reforzada por la Coalición Nacional de Economía Circular, la cual surgió en 2019 y se encargó de redactar la Estrategia Nacional de Economía Circular, un documento que “ propone la reconstrucción y creación de las bases necesarias para la transición de una economía lineal a una circular en los próximos 20 años, a partir de un esfuerzo colaborativo de los distintos actores, incluyendo individuos comprometidos, Organizaciones No Gubernamentales, grupos sociales, Universidades y Empresas y con la finalidad de producir efectividad económica y mayor equidad.” (ARS, 2019).

En el ámbito nacional, son varias las normas y medidas de acción orientadas a promover este modelo de negocios alternativo al lineal. Entre las más recientes, cabe destacar la Resolución N° 399/2020, en virtud de la cual el Gobierno Nacional creó el Plan Integral “Casa Común”, (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020) el cual responde al Objetivo 11 de Desarrollo Sostenible. Este objetivo busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Merece la pena resaltar el enfoque circular que adopta el Plan de cara al proceso productivo, marcando la necesidad de implementar iniciativas innovadoras de producción y consumo sostenible, concientización, formación y capacitación. A nivel institucional, cabe señalar la Mesa Técnica de Trabajo de Economía Circular, conformada por el INTI, junto a los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Productivo.

Por otro lado, la Ley de economía circular de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la de la Provincia de Misiones son algunos ejemplos del cambio de paradigma también a nivel provincial. En este sentido podemos también señalar la Provincia de Córdoba, donde se creó el primer Clúster de Economía Circular de Argentina, cuyo objetivo es trabajar en conjunto para diseñar estrategias de producción y consumo que tengan como eje la circularidad (Gobierno de Córdoba , 2021). En junio del 2022 la misma Provincia organizó la segunda Cumbre Mundial de Economía Circular (Gobierno de Córdoba, s.f.). Precisamente, en la ciudad de Córdoba donde se creó en el 2021 la primera Escuela Municipal de Economía Circular denominada (EMEC), con el objetivo de hacer que la ciudad de Córdoba se transforme en un referente de la economía circular a nivel nacional y regional, fomentando la circularidad de los materiales (Gobierno de Córdoba, 2022). Por otro lado a nivel nacional, merece la pena señalar el trabajo desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Uno de sus ejes de trabajo efectivamente es el Análisis de Ciclo de Vida, con el objetivo de identificar impactos ambientales a lo largo de las cadenas de valor, permitiendo a través de estos diagnósticos redefinir procesos, productos y servicios a través del ecodiseño, la producción más limpia y otras herramientas como forma de acercar la industria nacional a la economía circular (Mazzeo, 2021).

También se están desarrollando nuevos materiales que permiten redefinir productos para que sean más sostenibles, como ser, el caso de biomateriales provenientes de la valorización de residuos, reúso de materiales reciclables y puesta a punto de procesos para el reciclado bajo estándares internacionales (Mazzeo, 2021).

Actualmente especialistas del INTI colaboran en la consolidación del sector del reciclado con la Cámara Argentina de la Industria de Reciclados Plásticos (CAIRPLAS) a través de la certificación INTI-CAIRPLAS. Esta certificación ofrece un reconocimiento a las industrias recicladoras de plásticos que actúan conforme a los estándares y busca promover el reciclado de este material (Mazzeo, 2021).

En los casos en los que no es posible la valorización material, se plantea como alternativa la generación de energías renovables a través de la biodigestión anaeróbica, la gasificación de biomasa y la valorización energética, ya que, por medio de estas tecnologías, los recursos son aprovechados para obtener energía para los propios consumos de la cadena productiva o necesidades de los municipios en dirección a disminuir los impactos negativos sobre el ambiente. En el caso de la biodigestión, es posible recuperar nutrientes a ser reincorporados en los ciclos productivos, en relación con el fin de vida de los materiales (Bonanotte Emiliano, 2021).

Con respecto a la generación de energía, la matriz energética argentina al 2021 se compone de la siguiente manera:

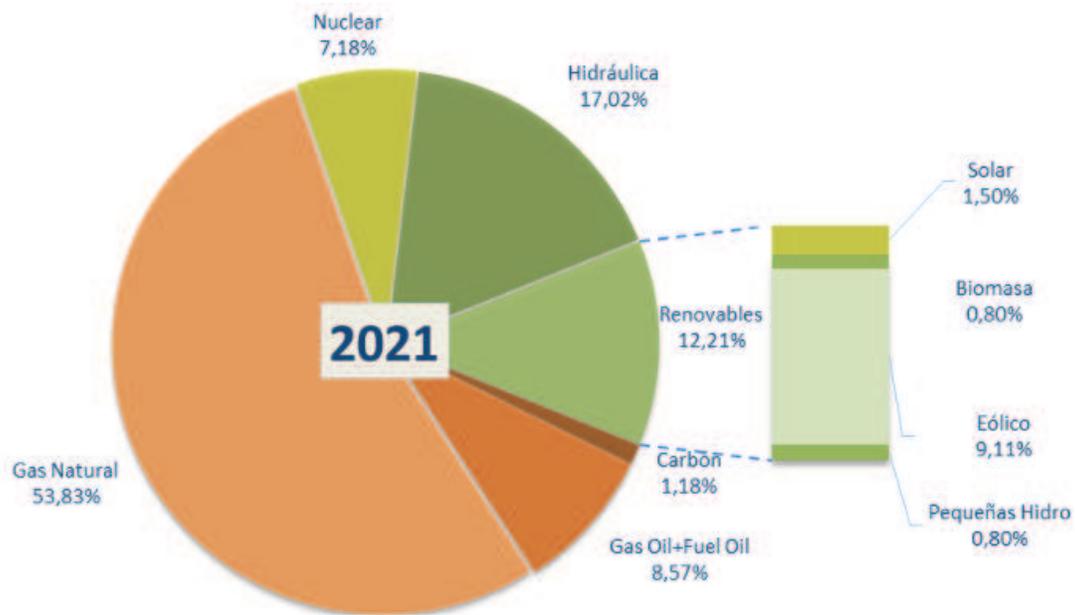


Ilustración 3. Matriz Energética Argentina

Fuente: Cammesa²

Se observa que el sistema de generación de energía eléctrica argentino es altamente dependiente de la generación en base al gas natural, y en menor medida de combustibles líquidos y carbón. Todos ellos son fuentes emisoras de gases de efecto invernadero.

En contrapartida, en el siguiente cuadro se observa un crecimiento año tras año de la capacidad instalada de fuentes renovables, que no generan emisiones de gases de efecto invernadero y ayudan a mitigar la descarbonización y el recalentamiento del planeta.

² Cammesa: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico.
<https://cammesaweb.cammesa.com/>

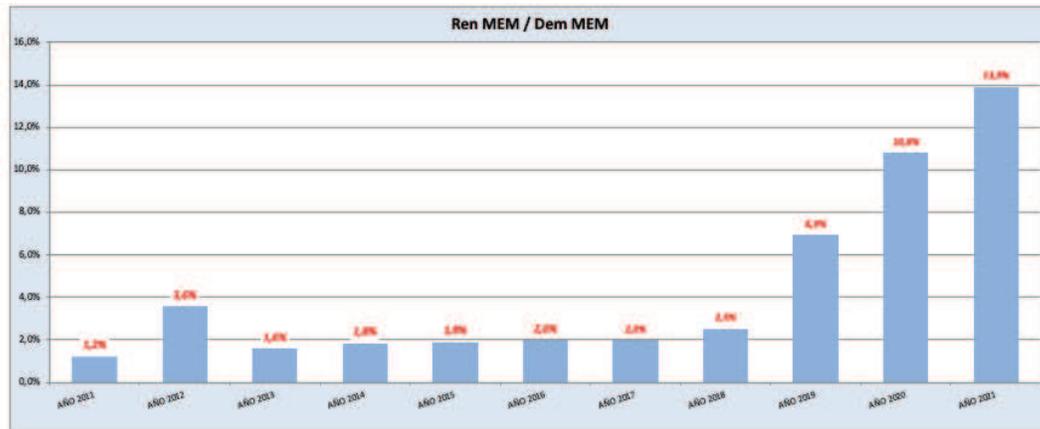


Ilustración 4. Capacidad instalada / demanda Mercado Eléctrico Mayorista

Fuente: Cammesa³

En el siguiente cuadro se puede observar la evolución en la participación de cada uno de las fuentes de energías renovables en Argentina.

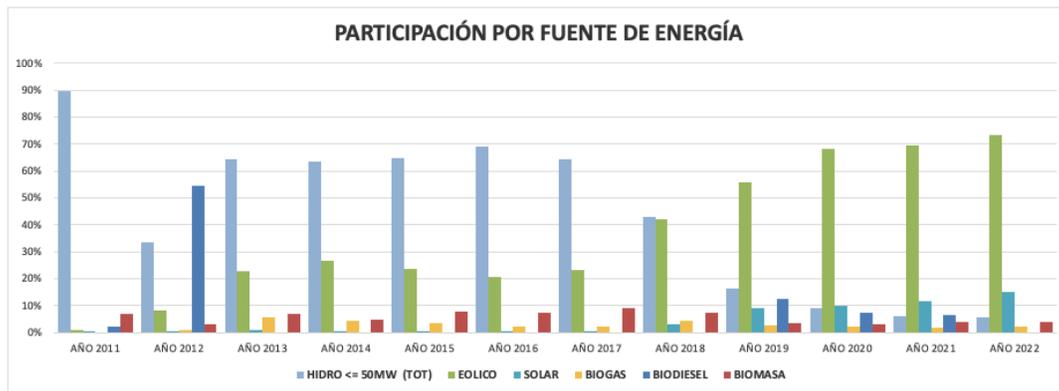


Ilustración 5. Participación por fuente de energía. Base de datos disponible en

Fuente: Cammesa⁴

³ Cammesa: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico. Base de datos disponible en <https://cammesaweb.cammesa.com/>

⁴ Cammesa: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico. Base de datos disponible en <https://cammesaweb.cammesa.com/>

Conclusión del Capítulo II: situación real actual y proyecciones

El Informe sobre la Brecha de Emisiones emitido el 27 de Octubre del año 2022 por el Programa de Medioambiente de las Naciones Unidas hace mención al cumplimiento de los objetivos planteados en el Acuerdo de París (limitar el calentamiento global a un incremento de 1,5°C al año 2030) y su actual cumplimiento y proyección (se prevé un incremento de 2,6°C). El Informe concluye que, para lograr este objetivo, se debe hacer una transformación en todos los niveles (industria, transporte, construcción, generación energética) y en base a esta transformación reducir un 45% las emisiones de gases de efecto invernadero (PNUMA, 2022), lo cual parece ser una utopía.

Como podemos observar, muchos países en el mundo se están encaminando hacia un nuevo paradigma donde la sostenibilidad de sus recursos es de fundamental importancia, por lo menos en sus bases teóricas. La medición de los resultados de las políticas propuestas y de sus compromisos muestra datos muy distintos. Se observa que los Objetivos del Acuerdo de París no se están cumpliendo. El incremento del calentamiento global a 2,6°C al año 2030 está muy por encima del objetivo del Acuerdo de 1,5°C de incremento. Esto demuestra que los esfuerzos empleados por los distintos gobiernos no son suficientes.

En cuanto a la situación energética, Argentina sigue explotando recursos fósiles para generar energía como gas y petróleo, emitiendo gases de efecto invernadero. Ejemplos de

lo planteado son la explotación de Vaca Muerta y también el avance en la exploración de la plataforma continental marina en busca de hidrocarburos en el Mar Argentino, lo cual no favorece tampoco al medio ambiente ya que se ven amenazados los recursos de pesca y la utilización de este tipo de energías va en contra de los objetivos de descarbonización del Acuerdo de París.

A esto se suma la generación de energía de fuentes renovables, como la generación fotovoltaica y la generación eólica, cuyo crecimiento en la potencia instalada en el Mercado Eléctrico Mayorista crecen anualmente (como se desprende de la ilustración 5). Si bien estas fuentes renovables contribuyen a reducir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, las mismas siguen el esquema de un modelo de economía lineal, ya que se extraen recursos como tierras raras, litio y otros minerales que son recursos no renovables para la fabricación de los componentes. Cabe destacar también que la generación energética eólica genera contaminación auditiva, lo que impacta negativamente en cercanías de poblados y además genera desorientación en aves migratorias.

Por lo tanto, se concluye que si bien estos tipos de energía favorecen la reducción del calentamiento global mediante la mitigación de gases de efecto invernadero, no son la solución definitiva dado que mantienen un sistema de generación económico lineal. Y es en este punto donde, no sólo en Argentina, existe mucho trabajo por delante.

Capítulo III: El modelo de economía circular y sus ventajas.

Aplicación del modelo de economía circular

A continuación, se detallan algunos ejemplos de aplicación de este modelo circular en las industrias globales;

- **Re fabricación o remanufactura:** proceso que consiste en reacondicionar un producto usado a su rendimiento original, con una garantía equivalente o mejor que la del producto recién fabricado (ERN, s.f.). La industria automotriz y la industria electrónica son sus principales ámbitos de aplicación.
- **Ecodiseño:** consiste en utilizar materiales reciclados para la elaboración del producto o parte de éste. Este rediseño permite el ahorro en costos de materiales, además de reducir el impacto ambiental provocado por los residuos. Según los datos proporcionados por la Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente, el 80% de los impactos ambientales asociados a un producto se definen en el concepto, por esa razón la fase de diseño o ecodiseño es crítica para avanzar del modelo de economía lineal hacia el modelo de economía circular (Universitat Carlemany, s.f.).
- **Reutilizar:** cualquier tipo de operación que permite una nueva utilización de productos, o sus componentes, con la misma u otra finalidad para la que en origen fueron concebidos. De esta manera los productos (o sus componentes) no llegan a convertirse en residuos. Algunos ejemplos de empresas que ponen en práctica la reutilización son las de alquiler de ropa como así también de equipos, maquinarias y herramientas.

Beneficios del modelo de economía circular

A continuación se exponen diferentes casos de empresas que aplican el modelo de economía circular. Estos ejemplos nos permitirán observar concretamente las ventajas que el modelo circular brinda en los distintos niveles: empresarial, del consumidor, desarrollo del país y medioambiental. Es decir, las prácticas empresariales aquí descritas muestran las ventajas no solamente en la dimensión medioambiental global (lucha contra el cambio climático), sino también en la dimensión empresarial (mayor rentabilidad, apertura de nuevos mercados), en la dimensión de la economía de un país (generación de empleo, innovación de técnicas y tecnología, incremento del PIB al corto plazo y en la dimensión del consumidor (beneficios ligados al ahorro y a la durabilidad de los productos). Cabe aclarar que todos los casos indicados bajo cada apartado son susceptibles de ejemplificar las demás ventajas del modelo circular, pero se toman como referencia para el aspecto o ventaja en cuestión.

A. AHORRO DE MATERIALES

El mecanismo subyacente al modelo circular, como dijimos, implica alargar lo más posible la vida de los productos y materiales. Para ponerlo en práctica, se implementan la reutilización y el reciclaje. Esto conlleva, como aspecto positivo, la posibilidad de reducir los gastos en la compra de insumos y materiales requeridos para la línea de producción y, en consecuencia, un menor desembolso por parte de las empresas para la fabricación de sus productos finales. El ahorro resulta aún mayor cada vez que la empresa produce a partir de sus propios materiales reutilizables y/o reciclables.

En el marco europeo, podemos citar a la empresa **VINICOLA GUIPUZCOANA SA**, que fabrica a partir de PET su línea de envases para agua y gaseosa. Esta compañía también convierte al año 25.000 toneladas de PET en fibras para fabricar componentes de automoción y láminas para bandejas del sector alimentario. Con la fibra, a su vez fabrica 25 toneladas de poliéster, que se transforman en 33 millones de kilómetros de hilo que salen de triturar y fundir cuatro millones de botellas de colores (Revista Técnica Medio Ambiente, 2018).

Otro caso ejemplificativo respecto del ahorro de materiales facilitado por el modelo circular es el de Back Market, una empresa multinacional especializada en la venta de dispositivos electrónicos reacondicionados (ni nuevos ni usados, como figura en el slogan publicitario). La empresa cuenta con expertos que revisan y restauran dispositivos de distintas marcas, es decir los “reacondicionan” para luego venderlos a un precio inferior al de un producto nuevo equivalente. Este mecanismo conlleva pues varias ventajas, siendo una de ellas el ahorro de materias primas y, como consecuencia, un impacto en el precio final, más bajo, para los consumidores. Según datos publicados por la propia Back Market, en 2018 la empresa vendió más de 1 billón de dispositivos (evitando, además, el descarte de 1500 toneladas). El crecimiento del mercado es del 150%, mientras que el aumento de la venta de nuevos dispositivos electrónicos asciende a un 2% (Back Market, s.f.).

Otro caso a citar es el de la empresa ZICLA. Se trata de una empresa catalana que fabrica, a partir de residuos, mobiliario urbano y productos para mejorar el tráfico en las ciudades. Un ejemplo es la utilización de los cables RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), residuos de PVC post-industriales y residuos plásticos de posconsumo.

Estos residuos se convierten en separadores de carril para bicisendas. La empresa también elabora bancos para mobiliario urbano. Se fabrican a partir del rechazo de las plantas de reciclaje y su proceso de fabricación aprovecha el residuo tal cual llega, lo cual le permite a la empresa reducir costos, tanto en la obtención de la materia prima como en el proceso de fabricación (Zicla Innovation, s.f.).

Otro ejemplo interesante de empresa en cuanto al ahorro de materiales para la producción es ACBC, una empresa italiana que se dedica a la producción y venta de calzados sostenibles. La empresa cuenta con un “Manifiesto de sustentabilidad”, publicado en 2022 (ACBC, 2022). De los objetivos enunciados en dicho documento, el segundo está enfocado en el origen de los materiales utilizados, que deben ser acordes a un modelo responsable para con el medio ambiente y la sostenibilidad de la producción. Este objetivo busca “asegurar que todos los productos generados por la marca ACBC o producidos en colaboración con ACBC contengan un aporte responsable de al menos 30 por ciento del peso total del producto para 2023 y de al menos 60 por ciento del peso total del producto para 2027.” En el diseño de sus productos se toman siempre como referencia los “materiales circulares”, definidos por la empresa como los materiales biológicos reciclados y/o renovables cultivados. Entre estos materiales circulares se contemplan los derivados de la fibra de leña, el carbonato de calcio, el poliuretano y el poliéster reciclados, la lana reciclada, fibra derivada de algas, descartes de goma reciclados, almidón de maíz desechado.

Todos estos ejemplos rinden cuenta del ahorro que representan las alternativas al cuero “tradicional” y otros materiales para los que, además, se requiere de una fuente energética no renovable cual es el petróleo.

B. REDUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

La economía circular contribuye en consecuencia a la reducción de generación de residuos, ya que fomenta la utilización de descartes y materiales que, de no ser reciclados y/o reutilizados, se convertirían en desechos. Extender la vida de las materias no repercute, pues, solamente en el costo que la empresa debe sostener para llevar adelante su línea de producción, sino que despliega también consecuencias positivas en materia de protección del medioambiente. Veamos algunos casos prácticos.

El sector de la moda es una de las mayores industrias contaminantes ya que hay exceso de prendas de muy bajo costo y calidad, además cabe destacar las condiciones pocas dignas que sufren sus trabajadores, por esa razón una empresa de origen chino llamada **Ycloset** optó por innovar en este negocio creando un sitio de alquiler de ropa. Esta iniciativa permite a los consumidores que puedan acceder a las últimas prendas, minimizando los impactos ambientales y sociales de esta industria. A esta empresa se sumó una empresa de limpieza a seco como aliada y de acuerdo con la información brindada por sus creadores, una prenda de calidad soporta hasta cuarenta limpiezas y por lo tanto cuarenta consumidores la utilizan en lugar de uno (Circular X, 2020).

Otro ejemplo a señalar es el de la empresa **Nespresso**, la cual desde el primer lanzamiento al mercado de sus cápsulas de café hechas con 80 por ciento de aluminio reciclado, no deja de innovar en su sistema de producción sostenible. Actualmente impulsa una importante campaña de reciclaje de cápsulas de café. Las cápsulas están compuestas por aluminio y café. Nespresso introdujo un método innovador que facilita la reutilización y el reciclaje de las cápsulas utilizadas: el consumidor, una vez que utiliza las cápsulas, cuenta con la posibilidad de guardarlas en una bolsa de reciclaje

especialmente diseñada, para luego depositarlas en los distintos puntos de reciclaje propios de la empresa, o llevarlas a las Boutiques Nespresso. En caso de compra on line, la empresa ofrece la opción de entregar las cápsulas utilizadas en el momento de recibir el nuevo pedido. Una vez recibidas las cápsulas éstas son enviadas a su planta de tratamiento donde se realiza la separación del aluminio y el café. El aluminio se funde y se le da un segundo uso. Actualmente Nespresso está asociada a la empresa Caran D'Ache para la realización de la línea de bolígrafos hechos de aluminio reciclado. Con respecto al café, el mismo es donado a la Fundación Huerta Niño para la elaboración de compost (Nespresso, s.f.).

Danone, implementó a nivel mundial y en nuestro país, un ejercicio de mapeo para determinar cuál de los mercados en los que vende tiene las tasas de reciclaje más bajas. De acuerdo con los resultados de este, diseña programas locales, que a menudo trabajan con gobiernos a nivel municipal, para mejorar las tasas de reciclaje en estas áreas. En Argentina, Brasil, México, Indonesia y Ghana, el Fondo del Ecosistema Danone está ayudando a la creación y el desarrollo de cooperativas de trabajadores que pueden supervisar el proceso de recolección, clasificación y venta de plásticos directamente a las plantas de reciclaje (Corporate Danone, s.f.).

Otro caso a destacar es el de la empresa de cosméticos **Natura**, la cual, con el objetivo de contribuir con la mejora de la tasa de reciclaje de nuestro país y el fortalecimiento del rol de los recuperadores urbanos, en 2019 y 2020 se comprometió a recuperar voluntariamente un 15 % de las toneladas equivalentes de envases y embalajes comercializados durante el año. La empresa y logró cumplió con su compromiso incluso superando la tasa esperada, al recuperar un 51% del material generado post consumo,

equivalente a más de 2000 toneladas de residuos, impulsando así la economía circular (Mercado, 2021).

Otra buena práctica es la del empaquetado universal o replenish 3.0. (Replenish, s.f.) El mismo consiste en botellas reutilizables y cápsulas con el ingrediente activo concentrado (el resto del envase se rellena en casa con agua). Esta alternativa permite reutilizar la botella ya que es compatible con la mayoría de los líquidos envasados. Replenish vende sus propios productos, pero además trabaja con otras marcas para incorporar su sistema de recarga universal.

Unilever implementó a nivel mundial con impacto en nuestro país, el desarrollo de un proceso químico innovador llamado CreaSolv, que dice que permitirá el reciclaje de alta calidad de los desechos de bolsas de plástico (ComunicarSe, 2017). También es de destacar que la empresa se comprometió a que la totalidad de los plásticos utilizados sean reciclables, reutilizables y compostables para el año 2025 (Naciones Unidas, 2018). Esta cuestión será tratada con mayor detalle en el Capítulo IV: entrevista a María Florencia Chaure.

C. GENERACIÓN DE EMPLEO

Un caso interesante sobre el efecto positivo del modelo circular en cuanto a la creación de nuevos puestos de trabajo es el de la **ciudad de Phoenix, en Estados Unidos**, donde anualmente unas 34.000 toneladas de hojas de palmera procedentes de las podas en el vertedero de la ciudad son transformadas en alimento para el ganado. Esta iniciativa no sólo permitió reutilizar residuos, sino que además generó nuevos puestos de trabajo en la

ciudad. Este caso muestra cómo podemos transformar o repensar el modelo de economía circular en ciudades (García, 2017) .

En el contexto nacional existen varios ejemplos de iniciativas empresariales con enfoque circular que han demostrado la capacidad de generar empleos mediante este paradigma no lineal. Una de ellas es **Daravi**, una empresa certificada argentina con modelo de fábrica “de triple impacto” que se dedica a producir objetos y accesorios de uso cotidiano y decorativo, bolsas compactas reutilizables, entre otros productos. En el diseño y fabricación se reutilizan materiales de descarte y se prioriza el diseño de productos con larga vida útil. Tal como declarado por la propia empresa, el propósito es realizar productos sustentables y al mismo tiempo crear oportunidades de empleo, con un foco especial en las mujeres. Del reporte empresarial (Daravi, s.f.) emerge el triple impacto de esta empresa B certificada: 360.000 productos fueron realizados durante el 2022 por la red de mujeres de la empresa; 50 mujeres reciben capacitación, favoreciendo su plena integración y desarrollo en el marco de la empresa; 14.000 kg de materiales de descarte industrial fueron reutilizados.

D. INNOVACION

Todos los casos de empresas enunciados en los apartados anteriores de por sí se basan en procesos de innovación, indispensables para poder desarrollar mecanismos de reciclaje, renovación y reutilización. A efectos de ejemplificar este aspecto positivo del modelo circular, a continuación señalamos dos casos concretos que muestran de forma aún más clara dicho impulso a la innovación.

Un ejemplo interesante de empresa con foco en la innovación para la sostenibilidad de la cadena de valor es Natura, empresa de cosméticos creada en 1969 en Brasil. La empresa implementa el principio de la innovación en distintas dimensiones: innovación en productos (Natura invierte alrededor del 3% de sus ingresos en innovación y cuenta con 300 personas enfocadas en investigación, desarrollo y marketing); innovación en negocios (por ejemplo mediante el comercio electrónico); innovación digital (plataformas y apps que conectan a 18 millones de consultores con millones de clientes); innovación para la sustentabilidad. A este último respecto, Natura & Co presentó en noviembre del 2020 un plan integral de sustentabilidad para abordar cuestiones relacionadas con la crisis climática y la protección de la Amazonia, la defensa de los derechos humanos y la garantía de igualdad e inclusión en toda su red, abrazando la economía circular y la regeneración para 2030 (Natura, s.f.).

Se puede observar la importancia de las inversiones en procesos innovadores de producción basados en el desarrollo sostenible.

E. BENEFICIOS PARA LOS CONSUMIDORES

Las ventajas de la economía circular tienen alcance también con respecto a los consumidores, por varios factores relacionados con los beneficios enunciados en los apartados anteriores.

En efecto, la mayor competitividad entre las empresas (generada por la innovación y el ahorro de materiales) repercute en el plano del consumidor, con tendencia a la disminución de los precios. En un mercado de competencia perfecta (o sea un mercado en el que existe un gran número de vendedores y un gran número de compradores y

ninguno representa una porción grande del mercado) no existen barreras de entrada y las empresas son “precio aceptantes” (Krugman P., Obstfeld M. y Melitz M., 2012). Esto quiere decir que sus ventas no van a influir en una reducción del precio del mercado ya que las empresas sólo representan una porción muy chica del mismo. En consecuencia, según la teoría de oferta y demanda, (Pindyck R. y Rubinfeld D., 2009) la condición de equilibrio de mercado (precio y cantidades), será determinada por la oferta (representada por las empresas y trabajadores) y la demanda (representada por los consumidores).

La curva de oferta (S) del siguiente gráfico refleja la cantidad de bienes que un productor está dispuesto a vender a determinado precio. La pendiente positiva de la curva se explica de la siguiente manera: a mayor precio de mercado, el productor está dispuesto a fabricar / ofrecer más productos al mercado, y contrariamente, a menor precio, el productor está dispuesto a ofrecer menos productos al mercado.

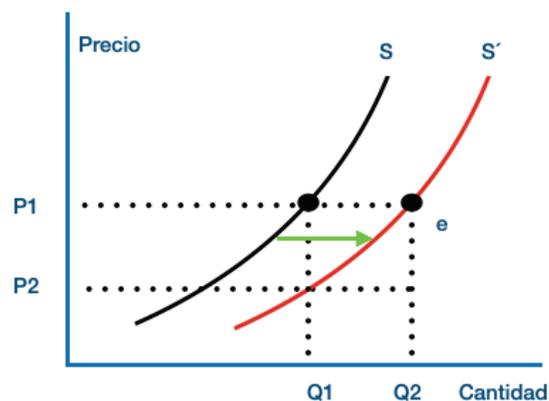


Ilustración 6. Desplazamiento de la curva de oferta

Fuente: elaboración propia en base a Pindyck y Rubinfeld (2009)

El desplazamiento hacia la derecha de la curva de oferta (S') muestra que las empresas están fabricando más cantidad al mismo precio, o bien que lograron reducir el costo de

producción (por ejemplo con una reducción del costo de materias primas), obteniendo un mayor beneficio económico. Este aumento del beneficio económico va a incentivar a que nuevas empresas ingresen al mercado y que las empresas posicionadas incrementen la producción.

Por otro lado se encuentra la curva de demanda (D). La misma indica cuánto están dispuestos a comprar los consumidores de un bien cuando varía el precio unitario.

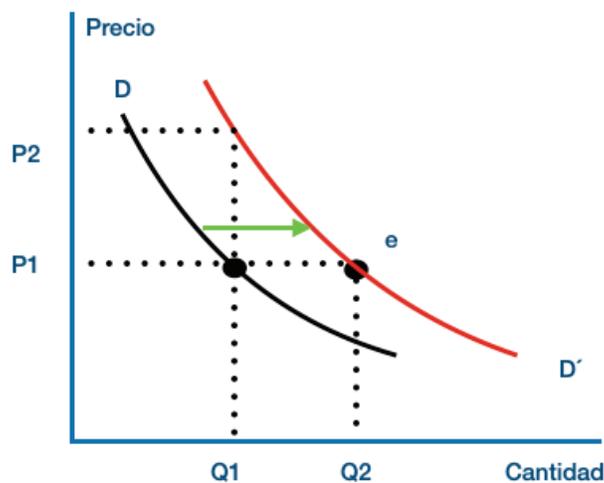


Ilustración 7. Desplazamiento de la curva de oferta

Fuente: elaboración propia en base a Pindyck y Rubinfeld

La pendiente negativa de la curva de demanda (D) se explica de la siguiente manera: los consumidores compran más cantidad cuando el precio de los productos disminuyen.

El siguiente gráfico explica la situación mencionada en este punto, es decir las ventajas de la economía circular para el consumidor en cuanto a una disminución de precios al mediano plazo:

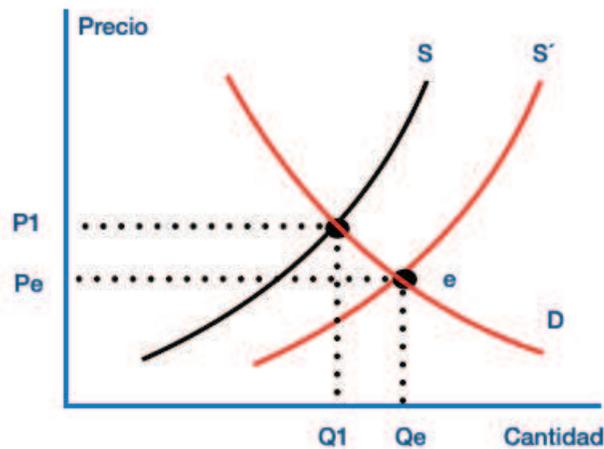


Ilustración 8. Desplazamiento de la curva de oferta

Fuente: elaboración propia en base a Pindyck y Rubinfeld (2009)

En el gráfico vemos que el hecho de reducir costos de fabricación genera un aumento de los beneficios económico de las empresas, desplazando la curva S hacia la derecha S'. Pero esto también genera que las empresas se vean incentivadas a producir más, y también promueve el ingreso de nuevas empresas al mercado, ya que en un mercado de competencia perfecta no existen limitaciones de barreras de entrada. Esta situación hace que el nuevo punto de equilibrio de mercado sea P_e, Q_e . Como se observa, el nuevo precio de equilibrio (P_e) bajó con respecto a P_1 . Además las cantidades ofrecida aumentaron de Q_1 a Q_e .

De este razonamiento se deduce que el modelo circular repercute favorablemente para el consumidor, en el sentido de garantizar una mayor producción a precios inferiores.

Los beneficios para los consumidores también se ven reflejados en otras utilidades y conveniencias. Podemos citar el caso de la empresa neerlandesa **Gerrard Street**, que diseñó un modelo de auriculares que, además de ofrecer un sonido de alta calidad, son

modulares, lo que permite que se desmonten fácilmente, facilitando la actualización y reparación de sus piezas. Como incentivo para sus consumidores, su reparación es gratuita. La marca proporciona un producto más duradero y reutiliza el 85% de sus componentes (En Estado Crudo, 2019).

F. INCREMENTO DEL PIB

Otro aspecto al que contribuye el modelo circular es el incremento del PIB. Como es sabido, el PIB representa el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en un país en un período determinado (Dornbusch, et al., 2009).

A efectos de este trabajo, se toma en cuenta el enfoque del gasto, mediante el cual el PIB se calcula de la siguiente manera:

$$\text{PIB}^5 = \text{Consumo} + \text{Inversiones} + \text{Gasto} + (\text{Exportaciones} - \text{Importaciones}).$$

En el corto plazo

La implementación del modelo de economía circular puede llegar a incrementar el PIB de una nación ya que:

- **En cuanto a las inversiones:** para poder desarrollar el modelo circular es necesario invertir, tanto en capital humano, como en bienes de capital como por ejemplo ampliación de líneas de producción y/o readecuación de las líneas

⁵ Se hace relación a que la identidad de ingreso nacional es igual a producto interno bruto. Para más detalle ver Dornbusch, Fischer y Startz (2009), *Macroeconomía*, México D.F.: McGraw-Hill

existentes. También es necesario invertir en nuevos desarrollos e innovación tecnológica y en nuevos procesos de producción sostenible. Estos tipos de inversiones dan como resultado un incremento del PIB como se muestra a continuación.

$$\uparrow \text{PIB} = \text{Consumo} + \uparrow \text{Inversiones} + \text{Gasto} + (\text{Exportaciones} - \text{Importaciones}).$$

- **En cuanto al gasto público:** una política fiscal expansiva que prevea un incremento en el gasto del Estado para desarrollar programas de conocimiento y educación en materia de sostenibilidad, da como resultado un incremento del PIB, siempre y cuando el resto de las variables se mantengan constantes.

$$\uparrow \text{PIB} = \text{Consumo} + \text{Inversiones} + \uparrow \text{Gasto} + (\text{Exportaciones} - \text{Importaciones}).$$

- **En cuanto al consumo:** la implementación del modelo de economía circular requiere, entre otros aspectos, de nuevas ofertas formativas que acompañen a la capacitación de las personas y las empresas, como por ejemplo las capacitaciones personales en temas de sostenibilidad, seguridad ambiental, asistencia técnica para su implementación. Estos tipos de capacitaciones y asistencias técnicas implican un aumento del consumo y por ende un aumento del PIB, como se detalla a continuación:

$$\uparrow \text{PIB} = \uparrow \text{Consumo} + \text{Inversiones} + \text{Gasto} + (\text{Exportaciones} - \text{Importaciones}).$$

- **En cuanto a las exportaciones e importaciones:** Por un lado, se sustituye la importación de materias primas a través del reciclaje y la reutilización de

productos existentes en la economía local que iban a ser desechados; por otro lado, se generan oportunidades de exportar los excedentes de las nuevas materias primas recicladas elaboradas localmente⁶. Al descender las importaciones, crece el PIB como se detalla a continuación.

$$\uparrow \text{PIB} = \text{Consumo} + \text{Inversiones} + \text{Gasto} + (\text{Exportaciones} - \downarrow \text{Importaciones})$$

Si además se exportan los excedentes producidos, el PIB aumenta aún más.

$$\uparrow \text{PIB} = \text{Consumo} + \text{Inversiones} + \text{Gasto} + (\uparrow \text{Exportaciones} - \downarrow \text{Importaciones})$$

En el largo plazo

En el largo plazo el impacto de la aplicación de un modelo económico enfocado en la economía circular no debería presentar cambios notorios en la variación del PIB en tanto y en cuanto la producción final de bienes y servicios permanezca constante.

Es difícil demostrar que la implementación del modelo de economía circular lleve a la economía de una nación a incrementar su PIB ya que un país es un sistema complejo y como tal, un cambio como por ejemplo el aumento del PIB, no se podría atribuir sólo a un cambio de modelo de producción. Siempre hay otras causas que en su conjunto podrían incrementar el PIB.

Más allá de esta conclusión, es innegable la necesidad de implementar un modelo económico basado en los principios de la sostenibilidad, ya que en la sociedad actual el

⁶ En la etapa de implementación hay que tener en cuenta que algún componente importado va a ser necesario, pero en el esquema global, este componente es menor.

consumo tiende a un aumento exponencial. Esta tendencia aumenta significativamente década tras década, principalmente por el incremento de la población mundial, por la movilidad social ascendente (esto se ve reflejado principalmente en China e India), y porque los recursos naturales son finitos e insuficientes y no van a alcanzar para abastecer todas las demandas de la sociedad en el largo plazo.

Por lo tanto es aquí donde la implementación de un modelo de producción enfocado en la economía circular tiene una gran oportunidad, incorporando mano de obra calificada (y en esto es fundamental el rol del Estado por intermedio de la educación pública, pero también de las organizaciones educativas privadas, generando nuevas tecnicaturas y carreras universitarias orientadas al futuro), pero también con la inversión en investigación y desarrollo e incorporación de nueva maquinaria que se adapte a un nuevo modelo de fabricación, y nuevamente el Estado cumple un rol fundamental en el apoyo y acompañamiento mediante políticas de endeudamiento en la transición hacia un modelo de producción circular.

Inversiones relacionadas con la economía circular a nivel mundial

Según datos de las Naciones Unidas, el sistema financiero como instituciones del financiamiento del desarrollo, bancos públicos y privados, han intensificado las inversiones en actividades de economía circular a nivel mundial. Desde el año 2016, se ha multiplicado por diez el número de fondos privados vinculados a inversiones en actividades relacionadas con la economía circular y en el año 2020 estos activos gestionados en fondos de capital público relacionados con la economía circular se multiplicaron por catorce (Naciones Unidas, 2021).

El financiamiento para cualquier proyecto de inversión, es de fundamental importancia; pero no sólo las entidades financieras cumplen un rol importante en cuanto al otorgamiento de préstamos para el desarrollo de un emprendimiento.

En la actualidad ya existen aplicaciones de fondos públicos y privados destinados a inversión en proyectos de economía circular. Un ejemplo es el Fondo de Sostenibilidad de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES), el cual está destinado a proyectos de protección del medio ambiente, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Otro instrumento financiero con cada vez más inversionistas adeptos es el de los Fondos Comunes de Inversión (FCI) con perfil sostenible. Estos fondos se caracterizan por contar con un régimen especial basado en valores negociables que cumplan con objetivos medio ambientales y sociales, es decir son fondos enfocados a la sostenibilidad.

En la actualidad existen muchos FCI con perfil sostenible, a modo de ejemplo se puede citar el BGF Circular Economy. El Fondo invierte a escala mundial en acciones en su mayoría, de empresas que se beneficien de los avances en materia de economía circular.

Esto es una tendencia y a medida que transcurra el tiempo va a ser cada vez más difícil conseguir fondos públicos o privados para proyectos que no sean de economía circular, que no sean sostenibles, que sean dañinos para el medio ambiente.

G. LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

A las ventajas que proporciona la economía circular debemos añadir otra que reviste suma importancia en términos de sostenibilidad de las actividades humanas y de la

preservación de nuestro planeta. El modelo circular indudablemente es más compatible con la lucha contra el cambio climático que el paradigma lineal.

De acuerdo con el informe “How the Circular Economy Tackles Climate Change” de la Fundación Ellen MacArthur, “los esfuerzos para la descarbonización de los sistemas energéticos basados en el uso de las energías renovables y en el fomento de la eficiencia energética, podrían abordar como máximo el 55% de las emisiones totales; mientras que el 45 % restante correspondería al ámbito de la economía circular” (Ellen Macarthur Foundation, 2019).

Según datos de la Organización Meteorológica Mundial, “el aumento de la temperatura media global ya es de 1,2°C respecto a los niveles preindustriales” (OMM, 2021). Las evidencias son claras ya que el incremento de la temperatura global genera derretimiento de glaciares, aumento del nivel del mar, inundaciones devastadoras, sequías; provocando un fuerte impacto negativo social, económico y medioambiental.

Algunos expertos recuerdan que, si bien es cierto que los combustibles fósiles permitieron disponer de energía accesible, intensa, barata y también de un crecimiento exponencial, por otro lado también es cierto que por esa misma razón el modelo económico basado en los combustibles fósiles está al límite (Baldasano, 2021).

Ampliando lo que ya se habló en la Parte I acerca de la producción energética liderada por la extracción de combustibles fósiles y carbón, y el avance de las energías renovables como la producción de energía fotovoltaica y la energía eólica como referentes, estas últimas favorecen la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, pero los ciclos de extracción de materias primas para su generación siguen respondiendo a un sistema lineal, cuyos procesos de extracción son dañinos para el medioambiente. Una

fuelle renovable de energía que puede impactar positivamente sin comprometer el medioambiente y con un potencial importante es la mareomotriz. Esta se basa en la conversión de la energía cinética de los movimientos del agua para transformarlos mediante el paso por un generador de corriente o por un embalse de marea en energía eléctrica. Este tipo de fuente de energía es renovable ya que las mareas son inagotables, no producen gases de efecto invernadero y no utilizan combustibles. Otra fuente de energía recomendable, con poco desarrollo pero con gran potencial es la energía undimotriz o energía de las olas. La misma se basa en la generación de energía eléctrica a partir de la fuerza que generan los vientos sobre la superficie del mar.

El modelo productivo con enfoque circular responde a la toma de conciencia de los efectos perversos del calentamiento global. Cambiando la forma en que producimos y utilizamos el acero, el cemento, el aluminio y el plástico, de acuerdo con los estudios realizados por la Fundación Ellen MacArthur (Woolven, 2021), se estima que se podrían reducir para el año 2050, el efecto invernadero producido por las emisiones de gases provenientes de estas industrias hasta en un 40%. Según el informe “La economía circular: un cambio de paradigma para soluciones globales” de UNIDO⁷ (Albadalejo M., 2021) afirma que el uso de acero reciclado o reutilizado para la construcción de edificios podría generar hasta un 25% de ahorro en el costo de material por tonelada de acero.

⁷ UNIDO: United Nations Industrial Development Organization.

La transición a una economía circular se vuelve crucial y emergente. El modelo circular de hecho ofrece abundantes oportunidades de creación de valor a nivel industrial al abordar las ineficiencias estructurales a lo largo de las cadenas de suministro. Podemos poner algunos ejemplos: el mercado de los envases retornables tiene previsto crecer de 37.000 millones de dólares en el 2018 a 59.000 millones en 2026; el mercado de la ropa de segunda mano y de alquiler tiene previsto duplicar el tamaño del de la moda rápida para el año 2029. Estudios realizados por las diferentes naciones, sugieren que la transición de una economía lineal a una economía circular podría generar un beneficio económico neto de 1,8 billones de euros para Europa para el año 2030 y de aproximadamente 624.000 millones de dólares anuales en la India para el año 2050 (Naciones Unidas, 2021)

Son numerosas las empresas que están tomando conciencia de la importancia de implementar mecanismos de producción en línea con la lucha contra el cambio climático. El Manifiesto de sostenibilidad antes citado de la empresa italiana de calzados ACBC explicita el siguiente objetivo: “garantizar que todos los productos creados o transformados en colaboración con ACBC tengan un impacto CO₂ de por lo menos un 30 por ciento inferior que los productos estándar en el mercado para el año 2023, y de por lo menos un 50 por ciento inferior para el año 2027.” (ACBC, 2022).

H. REDUCCIÓN DE DESPERDICIOS ALIMENTICIOS

Otra problemática que la economía circular tiene como desafío solucionar es la del tratamiento de los desperdicios de alimentos. Un caso particular es el de los desperdicios generados en hoteles, restaurantes y demás servicios que ofrezcan consumo de alimentos.

Estos desperdicios generan emisiones de CO₂ y lo que se busca es la adopción de un sistema de disminución de desperdicios que permita reducir las emisiones de carbono. Por otro lado, el Objetivo número dos de Desarrollo Sostenible de la ONU, que busca poner fin al hambre en el mundo para el año 2030 está lejos de ser cumplido ya que en el año 2015 cerca de 690 millones de personas padecían hambre, aumentando 10 millones de personas anualmente. La tendencia al aumento prevé que para el año 2030, lejos de alcanzar el objetivo de hambre cero, el indicador empeorará y habrá cerca de 840 millones de personas o más afectadas por esta situación (Naciones Unidas, s.f.). Este panorama es inadmisibles ya que un tercio de los alimentos producidos terminan en la basura (Naciones Unidas, 2018). Si en lugar de desechar los alimentos no consumidos que se encuentren en estado óptimo para el consumo son donados a bancos de alimentos se podría contribuir tanto a mitigar el hambre como a la reducción de emisión de CO₂ producidos por la descomposición de alimentos desechados.

Promulgar normas disuasivas y preventivas de desperdicio, con las correspondientes sanciones en caso de infracción podría ser una buena medida para su aplicación. Un ejemplo de sanción podría estar constituido por la aplicación de multas por cada kilo de desperdicio generado.

A modo de ejemplo, se puede citar al restaurante Fork, de la ciudad de Filadelfia. Su chef rediseñó el menú en base a los vegetales que no se utilizaban, empleándolos en salsas. También hornean partes que no se usan en los platos del menú y son consumidos

por el personal del restaurante. Por lo tanto, los productos en vez de ser desechados son utilizados en su totalidad en otras preparaciones⁸ (Naciones Unidas, 2018).

A este respecto podemos mencionar a la empresa estadounidense Winnow. La misma se especializa en la implementación de un sistema que reduce el desperdicio de alimentos en un 70% aproximadamente, aumentando además los márgenes de ganancias en las cocinas en un 8%, según las estadísticas brindadas por la empresa (Zornes, 2020). Si bien este software no realiza un proceso circular, se puede afirmar que es una buena herramienta para gestionar los desechos y tener datos precisos del incremento de ganancias que se puede obtener por la reducción de desperdicios.

Por lo tanto, los esfuerzos para disminuir las emisiones de CO₂ producidas por los desechos alimentarios deben ser abordados por los gobiernos, empresas y la sociedad en conjunto.

⁸ Extraído de la nota realizada por Naciones Unidas a Ana Caballero, gerente de compras y chef de Fork, Filadelfia. Nota completa disponible en <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443382>

Capítulo IV: Dos entidades, una misma visión.

Entrevista María Florencia Chaure - Unilever

Con el fin de recolectar datos acerca de la aplicación del modelo de economía circular en la empresa multinacional Unilever, mantuve una reunión vía Microsoft Teams, con María Florencia Chaure, actualmente ocupa la posición de Key Account Digital.

La consulta realizada a María Florencia fue si Unilever aplicaba el modelo de economía circular o se encontraba en la transición hacia el mismo, su respuesta fue “Unilever hace años se encuentran en transición hacia el modelo de economía circular” y me facilitó información de uso interno para evidenciar su respuesta.

A continuación, se detalla la información obtenida en la reunión de referencia.

Unilever hace más de 10 años que tiene como objetivo la disminución de sus residuos y la innovación para generar productos superiores y fórmulas biodegradables.

Actualmente Unilever está impulsando el desarrollo del mercado de plástico reciclado PET, HDPE (polietileno de alta densidad) y PP (polipropileno) en la Argentina, con el fin de cumplir la meta de reducir el uso de plástico.

En el año 2020, anunciaron que tienen como compromisos para el año 2022, que el 20% del plástico virgen que utilizan en los envases será reemplazado por plástico reciclado de origen nacional; lograr que el 100% de los envases sean reutilizables, reciclables o compostables; y ayudar a recolectar más plásticos de los que venden.

En el año 2020, también se anunciaron los compromisos para el año 2023, los mismos son, recuperar el 50% de los envases plásticos que introdujeron al mercado y generar alianzas para seguir promoviendo la economía circular en el país y generar impacto

social ya que el recupero de plástico reciclado para los envases implica la movilización de más de 700 recuperadores urbanos.

Como existe mucha contaminación plástica en el medio ambiente producida por la empresa, situación que llevo a sus directivos a reflexionar y repensar la forma de elaborar envases de plástico para los productos. Si bien continuaran utilizando el plástico ya que permite tener una distribución segura, eficiente y económica de los productos, pero se crean acciones para que el plástico desechado no contamine el entorno, ni las calles, ni los ríos, ni en los océanos, sino que los mismos estén dentro de la Economía Circular.

Aquí es donde el plástico se reutiliza, se recicla o se convierte en compost. Se mantiene en un bucle para detener la producción de plástico virgen.

Esta nueva forma de pensar, abandonar la economía lineal para solo trabajar con el modelo de economía circular, se refleja a través de la actuación de la empresa.

El objetivo de la empresa para los próximos cinco años se enfoca en reducir a la mitad de la cantidad de plástico virgen y reciclar lo que se utiliza, como parte de este proyecto se desharán de más de 100.000 toneladas de envases plásticos.

Para llevar a cabo esta planificación, durante los próximos cinco años, trabajarán con las empresas asociadas que ayudarán a recopilar y procesar más envases de plástico donde luego se venderán los productos.

Por lo tanto, en los próximos cinco años, el 100 % del plástico que usará la empresa será reutilizable, reciclable o compostable.

Para concretar esta meta, es necesario también la participación de los consumidores, los proveedores, los minoristas y los empleados, esta alianza la empresa la llama “La Cadena de Valor”.

Por ejemplo, un simple sachet de jabón para manos o detergente, todos los años los consumidores usan millones de todos productos y estos emprenden un viaje antes y después de que los consumidores los disfruten.

Todo comienza al obtener las materias primas, luego estas son convertidas en un producto y por último entregadas en alguna tienda.

Los consumidores las compran, lo usan y eventualmente las tiran, pero cada paso en la cadena de valor también tiene un impacto en el medio ambiente y aquí es donde Unilever quiere reducir ese impacto y hacer crecer el negocio simultáneamente.

La cadena de valor le permite ver a la empresa dónde están los mayores impactos para que puedan concentrar el esfuerzo.

Si pensamos que cientos de fábricas de Unilever en el mundo, sólo suman el 3% de la huella total de los gases de efecto invernadero, alrededor del 26% del impacto proviene de los proveedores cuando producen materias primas, y alrededor del 68% proviene de los millones de consumidores que disfrutan de los productos, por lo que la mayoría de los impactos de Unilever no serían el problema. Esta forma de pensar es incorrecta, por eso la empresa quiere reducir el impacto de los productos antes de que entren y después de que hayan salido de las fábricas y para ellos es fundamental trabajar en equipo con los miles de proveedores en todo el mundo, clientes y consumidores para reducir el impacto ambiental de los productos.

En Argentina, la empresa está comprometida con este desafío, en el año 2013 comenzaron a trabajar y fue la primera filial en el mundo en el cual Unilever ha dejado de enviar residuos de sus plantas, oficinas a rellenos sanitarios.

En Argentina detectaron que los consumidores tienen mucha conciencia del impacto ambiental, siendo esta la 2º preocupación en el top de importancia de los consumidores de las marcas de Unilever y esta tendencia crece año a año.



Ilustración 9. Preocupación Medio Ambiente

Fuente. Tradestory Skip Líquido Bio – Enzimas (documentación de uso interno de Unilever).

Otro de los puntos al que hicieron referencia los consumidores, fue que los productos sostenibles son más difíciles de conseguir y son más caros, por esa razón Unilever está desarrollando productos más sustentables.

Recientemente se lanzó al mercado productos como Skip Líquido para diluir Bio – Enzimas, elaborado en base a una fórmula y fragancia 97% biodegradable y una botella

100% reciclable, hecha con plástico reciclado. Las enzimas son proteínas provenientes de microorganismos, encontradas en la naturaleza que conducen las reacciones químicas y rompen las estructuras complejas.



Ilustración 10. Proceso Biodegradación Jabón

Fuente. Tradestory Skip Líquido Bio – Enzimas (documentación de uso interno de Unilever).

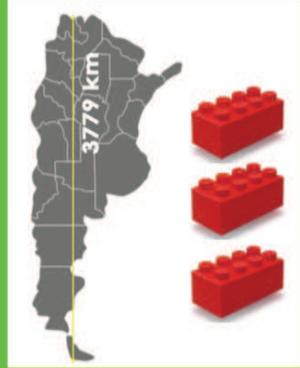


skip 3. MENOS PLÁSTICO - BOTELLA 100% RECICLABLE Y HECHA CON PLÁSTICO RECICLADO



- ✓ BOTELLA 500ml: botella hecha 100% con plástico reciclado y reciclable
- ✓ DOYPACK 3L: nuevo claim "65% menos plástico vs la botella de 3L"

Si todo el volumen de 500ml y DP de 3L, hubiesen sido botellas de 3L, hubiesemos utilizado **+1894 tons de plástico**



Esto representa una pila de legos ida y vuelta a lo largo de toda Argentina!!

Ilustración 11. Proceso Botella

Fuente. Tradestory Skip Líquido Bio – Enzimas (documentación de uso interno de Unilever).

Unilever también lanzó el producto Ala Eco Lavado que se caracteriza por contener en su fórmula agentes de limpieza naturales, ya que contienen enzimas, que son catalizadores biológicos, activos de limpieza de origen natural que actúan específicamente sobre la mancha. Además, contiene ingredientes biodegradables, específicamente tensoactivos, fragancias y catalizadores biológicos biodegradables, ingredientes con la capacidad de reducirse a componentes más básicos y menos perjudiciales por la acción de organismos vivos para que de esta manera se incorporen a los ciclos de la naturaleza y envases reciclables. En cuanto a los envases de Ala, son 100% reciclables, ayudando a disminuir la contaminación ambiental ya que puede utilizarse nuevamente en nuevos usos.

El formato SOU (botella plástica) tiene menos del 25% de plástico en comparación al doypack (sachet) y un 75% menos de plástico en comparación a la botella de otros jabones líquidos del mercado. El envase SOU está hecho 100% de plástico reciclado, dándole un nuevo uso al plástico desechado sin que contamine el medio ambiente



Ilustración 12. Comunicación en los envases de los beneficios sustentables

Fuente. GALA Tradestory (documentación de uso interno de Unilever).



Ilustración 13. Comunicación en los envases de los beneficios sustentables

Fuente. GALA Tradestory (documentación de uso interno de Unilever).

En cuanto a productos de higiene personal, el 01 de abril 2022, Unilever lanzó la línea Dove Pelo, con el claro objetivo de mantener el plástico en la economía circular. Para el año 2025 se comprometieron a reducir a la mitad el uso de plástico virgen, eliminando más de 100.000 toneladas de envases e incorporar más plástico reciclado, reduciendo a la mitad nuestro uso de plástico virgen.

En cuanto al diseño de los envases, el objetivo es tener 100% de envases plásticos reutilizables, reciclables o compostables, contribuyendo con la recolección y procesamiento de residuos (comprar y utilizar plástico reciclado).

Esta política está alineada a la agenda de sustentabilidad de Unilever Internacional, y Dove da su primer paso en su camino hacia envases hechos 100% de otras botellas, es decir, plástico reciclado.



 EL PROYECTO

Damos el primer paso en comunicar esta iniciativa a nuestros consumidores incluyendo un nuevo logo en nuestros packs



Ilustración 14. Botella Dove

Fuente. GALA Tradestory (documentación de uso interno de Unilever).

Entrevista a Romina Faragasso – FAO

Quien realizó el presente trabajo buscó un enfoque que permitiera demostrar las ventajas del modelo circular en referencia no solamente a la perspectiva empresarial, sino también la dimensión de las políticas gubernamentales y de la comunidad internacional. A este último fin tuvo la oportunidad de entrevistar a Romina Faragasso, jurista y consultora en el ámbito de la Oficina Jurídica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Más específicamente, la Dra. Faragasso colabora para la base de datos FAOLEX⁹, la cual contiene políticas en materia de alimentación y agricultura, acuerdos, entre otros; provenientes de más de 200 países, con un enfoque hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles al año 2030.

La base de datos FAOLEX, se actualiza permanentemente, fue utilizada por quien escribe para recopilar datos sobre el panorama mundial de la economía circular.

Durante la entrevista, la Dra. Faragasso describió la labor de la FAO¹⁰ en relación con los Objetivos de la Agenda 2030. La consultora afirmó que, tal como declarado por las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2021) y por la propia FAO, “la economía circular es

⁹ FAOLEX es administrada por LEGN de la Oficina Jurídica de la FAO. Para más detalle ver: <https://www.fao.org/faolex/background/es/>

¹⁰ La FAO es la agencia especializada de las Naciones Unidas que se ocupa de la Alimentación y Agricultura y de los Recursos Naturales en general, por lo que el concepto de economía circular está muy presente en muchos de sus comunicados, guías y recomendaciones.

un modelo que plantea un enfoque que permite estimular el crecimiento económico y generar empleo sin comprometer al medio ambiente”

Poniendo el foco en la producción agrícola (materia específica del mandato de la FAO), otro aspecto que la Dra. añadió a las ventajas es el aspecto social y solidario, ya que el modelo circular conecta a productores y consumidores dentro de la agroecología, en la cual se da énfasis a los mercados locales, apoyando el desarrollo económico local creando mayores y mejores oportunidades.

“La forma en la que los alimentos llegan a los consumidores es un tema muy complejo para los pequeños productores y productores familiares. La comercialización se torna poco inclusiva ya que el esquema distributivo no es justo por la gran cantidad de intermediarios. Los consumidores también se ven perjudicados porque los precios de las góndolas son altos. Además, esta intermediación deja como resultado grandes cantidades de desperdicio de alimentos y emisiones de CO₂. Los pequeños productores reciben una pequeñísima parte del valor la cadena. Por lo tanto, lo que se busca promover es un modelo de comercialización en el cual se vea disminuida la cantidad de intermediarios o directamente el pequeño productor le pueda vender al consumidor, como por ejemplo en las ferias del productor al consumidor, o los sistemas de comercio electrónico. Este tipo de iniciativa busca crear una cadena de valor solidaria, donde los productores reciban un precio justo por sus productos y los consumidores accedan a productos a precios normales, además del acceso a una dieta más saludable”, afirmó Faragasso.

“Otro punto que se desea abordar con el modelo agroecológico es la disminución de las emisiones de CO₂ que se producen por los desperdicios generados a través de la

cadena de valor por el desecho de alimentos”, confirmó la Dra. Faragasso, en sintonía con lo afirmado por la ONU y la FAO.

Capítulo V: La transición hacia una economía circular y sus desafíos

“Es tiempo de reconocer que los patrones de producción y consumo son la causa fundamental de la triple crisis planetaria del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Aprovechemos esta oportunidad única para repensar nuestra economía lineal y reconfigurar esos patrones insostenibles”, (Heileman, 2021).

La transición hacia el modelo de economía circular es sin duda el gran desafío de la humanidad. Implementar un nuevo modelo de producción conlleva un importante desafío financiero. Pero además es un desafío en cuanto a la planificación de nuevos productos sostenibles. Como ya hemos visto, son varios los actores necesarios para llevar adelante esta transformación. En primer lugar los Estados promoviendo legislación y regulación sobre la explotación y el uso de recursos, fomentando incentivos para la transformación, impulsando educación y generando conciencia en las sociedades. Por su puesto, como se viene mencionando, abriendo la posibilidad a líneas de financiamiento sostenible.

Las empresas tienen un desafío importante para implementar cambios en sus procesos productivos hacia la transformación. Inversores privados conscientes de la importancia y la necesidad urgente de la transformación, dispuestos a financiar proyectos sostenibles. Los consumidores demandando productos sostenibles.

En cuanto al sector energético, podemos mencionar que la generación de energía hidroeléctrica, fotovoltaica, eólica, nuclear, son energías limpias ya que no generan gases de efecto invernadero y por lo tanto son necesarias en la transición hacia la circularidad,

pero no son la solución definitiva ya que, como se dieron ejemplos anteriormente, dependen de la extracción de algún elemento no renovable o bien emiten gases de efecto invernadero en sus procesos de fabricación. Sin lugar a dudas, la ciencia deberá seguir investigando en una fuente de energía limpia, segura, como promete ser la energía proveniente de la fusión nuclear.

Conclusión

Podemos concluir en el sentido de reafirmar la importancia de poner en práctica el modelo de economía circular.

Este es el camino, no va a ser fácil, sin duda los Objetivos de Desarrollo Sostenible no son fáciles de alcanzar, sobre todo teniendo en cuenta que el nivel de aplicación del nuevo modelo de producción todavía es muy bajo y no es la solución mágica.

La generación de energía sigue siendo en base a recursos no renovables y emisores de gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento del planeta con las consecuencias que esto acarrea.

Por otro lado, en los apartados anteriores hemos podido **confirmar la hipótesis** de este trabajo al evidenciar el abanico de ventajas que se abre al poner en práctica el modelo de economía circular: se genera nuevo empleo; se ahorra en materiales y se reduce la cantidad de residuos generados, con el consiguiente menor impacto ambiental, incremento en la rentabilidad de las empresas y crecimiento económico; en el corto plazo se puede llegar a incrementar el PIB, básicamente por el incremento en las inversiones (no hay evidencia de un incremento del PIB al largo plazo); la innovación da impulso a la competitividad entre las empresas, permitiendo que los consumidores pueden acceder

a productos más duraderos e innovadores con el consiguiente ahorro económico; se contribuye a la lucha contra el cambio climático; en ciertos sectores, se previene el desperdicio de alimentos.

Con respecto a los inversores, estos deben operar con una visión al largo plazo y no tanto al corto plazo.

La economía lineal es un modelo que funcionó muy bien en el mundo post revolución industrial con el foco en el crecimiento pero sin evaluar el impacto en el largo plazo.

En definitiva, avanzar hacia una economía circular implica numerosos beneficios, a condición de que los gobiernos, los inversionistas privados, los consumidores y la sociedad en su totalidad asuman el compromiso. No olvidemos que si bien el nivel de concientización ambiental es cada vez mayor, aún existen brechas ideológicas, generacionales y culturales.

Esta transición requiere del compromiso de los gobiernos, inversionistas privados, sector público, sector privado y la sociedad en general.

Porque si bien la conciencia medioambiental de los actores anteriormente mencionados está en aumento, todavía no es suficiente.

Ya no es solo una cuestión de preferencias, es una necesidad, ya que la capacidad física de nuestro planeta está llegando al límite y por esa razón es necesario explorar otro modelo económico más sostenible y responsable, que cuide a la población y al medio ambiente, con la innovación como una herramienta fundamental de cambio.

Bibliografía

- ACBC, 2022. [En línea]
Available at: <https://acbc.com/pages/sustainability-manifesto>
- ARS, 2019. [En línea]
Available at: <http://ars.org.ar/destacados/estrategia-ancional-de-economia-circular/>
- Back Market, s.f. [En línea]
Available at: <https://www.backmarket.com/en-us/about-us>
- Banco Interamericano de Desarrollo, 2020. [En línea]
Available at: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-empleo-en-un-futuro-de-cero-emisiones-netas-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Bonanotte Emiliano, 2021. [En línea]
Available at: <https://www.telam.com.ar/notas/202106/557590-argentina-economia-circular-desechos-residuos-impacto-ambiental-desarrollo-sostenible.html>
- Brown, T., 2016. [En línea]
Available at: https://youtu.be/QeoqUkKM_-4
- Brundtland, 1987. [En línea]
Available at:
https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Carson , R., 1964. *Primavera Silenciosa*. Barcelona: Luis de Caralt.
- Cerantola, N., 2016. [En línea]
Available at:
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM/PDF_AM_Ambienta_2016_117_46-63.pdf
- Circular X, 2020. [En línea]
Available at: <https://www.circularx.eu/en/cases/28/ycloset-rental-service>
- Comisión Europea, 2014. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. [En línea]
Available at: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:50edd1fd-01ec-11e4-831f-01aa75ed71a1.0009.02/DOC_1&format=PDF
- Comisión Europea, 2014. *FAO*. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC211327/>
- Comisión Europea, 2018. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC211348/>

- Comisión Europea, 2019. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC195651/>
- Comisión Europea, 2020. *FAO*. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC199856/>
- Comité Permanente de la Asamblea Popular Nacional China, 2018. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC149802/>
- ComunicarSe, 2017. [En línea]
Available at: <https://www.comunicarseweb.com/noticia/unilever-desarrolla-tecnologia-para-evitar-que-millones-de-sachets-y-bolsas-terminen-en-los>
- Consejo de Estado de la República Popular China, 2019. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC189988/>
- Consejo de Estado de la República Popular China, 2021. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC207449/>
- Corporate Danone, s.f. [En línea]
Available at:
<https://corporate.danone.com.ar/ar/descubri/sustentabilidad/enfoque-empresarial-unico/fondo-danone-para-el-ecosistema/#.YrYWhnbMKUk>
- Daravi, s.f. [En línea]
Available at: <http://daravifabrica.co/>
- Dornbusch, R., Fischer, S. & Startz, R., 2009. *Macroeconomía*. México D. F.: McGraw Hill.
- Ellen Macarthur Foundation, 2019. [En línea]
Available at: https://ecodes.org/images/que-hacemos/04.Produccion_Consumo/COEPLAN/pdf/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy- Tackles_Climate_Change_V3_26_September.pdf
- Ellen Macarthur Foundation, s.f. *Ellen Macarthur Foundation*. [En línea]
Available at: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>
- En Estado Crudo, 2019. [En línea]
Available at: <https://www.enestadocrudo.com/que-es-economia-circular/>
- ERN, s.f. [En línea]
Available at: <https://www.remanufacturing.eu/>
- FAO, 2014. *FAO*. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/3/i3901s/i3901s.pdf>
- FAO, 2018. *FAO*. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/documents/card/es/c/I9037ES>
- FAO, s.f. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/glossary/en/>

- García, A., 2017. [En línea]
Available at: <https://www.azcentral.com/story/noticias/2017/11/15/proclaman-dia-reciclaje-en-phoenix/868776001/>
- Global Green Economy Index, 2018. [En línea]
Available at: <https://sostenibleosustentable.com/es/economia-verde/paises-economia-verde-mundo/>
- Gobierno de Chile, 2020. [En línea]
Available at: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>
- González, V., 2019. 8 ejemplos de economía circular. *Muy Interesante*.
- Heileman, 2021. *Observatorio Económico Latinoamericano*. [En línea]
Available at: <http://www.obela.org/nota/america-latina-y-el-caribe-lanza-coalicion-de-economia-circular>
- Krugman, P. R., Obstfeld, M. y Melitz M. J. (2012). *Economía internacional*. Madrid: Pearson Education S.A.
- London, B., 1932. *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*, New York: 21 East Fortieth Street.
- Mercado, 2021. [En línea]
Available at: <https://mercado.com.ar/empresas-negocios/natura-ayudo-a-recuperar-51-de-sus-residuos-locales/#:~:text=Con%20el%20objetivo%20de%20contribuir,de%20envases%20y%20embalajes%20que>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gobierno de Colombia, 2018. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC204148/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, Costa Rica, 2020. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC210359/>
- Ministerio de Comercio de la República Popular China, 2013. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC149800/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020. [En línea]
Available at: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/arg199144.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 2021. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC211134/>
- Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 2021. [En línea]
Available at: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/chi211134.pdf>
- Municipalidad de Córdoba, 2021. [En línea]
Available at: <https://biocordoba.cordoba.gob.ar/cluster-de-economia-circular/>



- Municipalidad de Córdoba, 2021. [En línea]
Available at: <https://biocordoba.cordoba.gob.ar/mobiliario-urbano-para-el-corredor-ambiental/>
- Naciones Unidas, 2018. [En línea]
Available at: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/que-estan-haciendo-las-empresas-para-frenar-el-torrente-de>
- Naciones Unidas, 2018. [En línea]
Available at: <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443382>
- Naciones Unidas, 2021. [En línea]
Available at: <https://news.un.org/es/story/2021/02/1487482>
- Naciones Unidas, 2021. *Noticias ONU*. [En línea]
Available at: <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>
- ONU, 2015. [En línea]
Available at: <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/ONU-Agenda-2030.pdf>
- ONU, 2015. [En línea]
Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Pacto Global Argentina - Naciones Unidas, 2022. *pactoglobal.org.ar*. [En línea]
Available at: https://pactoglobal.org.ar/wp-content/uploads/2020/09/Hoja_de_ruta_EC_FINAL.pdf
- Pindyck, R. S. y Rubinfeld, D.S. (2009). *Microeconomía*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Regan, M. S., 2021. [En línea]
Available at: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC210404/>
- Residuos Profesional, 2022. [En línea]
Available at: <https://www.residuosprofesional.com/fondo-economia-circular-africa/>
- Revista Técnica Medio Ambiente, 2018. [En línea]
Available at: <https://www.retema.es/actualidad/ocho-empresas-guipuzcoanas-presentan-primeros-proyectos-economia-circular>
- Tercer Sector, 2020. [En línea]
Available at: <https://tercersector.org.ar/natura-co-presento-un-plan-integral-de-sustentabilidad-hacia-2030/>
- The European Remanufacturing Network, s.f. [En línea]
Available at: <https://www.remanufacturing.eu/>
- UNEP, 2008. *Green Economy Report*. [En línea]
Available at: <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter/what-inclusive-green-economy>



Universitat Carlemany, s.f. [En línea]

Available at: <https://www.universitatcarlemany.com/>

World Meteorological Organization, 2022. [En línea]

Available at: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>

Zicla Innovation, s.f. [En línea]

Available at: <https://www.ziclainnovation.com/proyectos/>