

Una mirada de economía circular en el mundo

Murillo Rondón Fred G¹, Forigua Hincapié Wilson H², Urián Tinoco Miguel A³,
Mendieta Serna Luis H⁴. Moncada R Luz m⁵
1,2,3,4,5 Docentes Universidad ECCI, Bogotá, Colombia

fmurillor@ecci.edu.co

wforiguah@ecci.edu.co

muriant@ecci.edu.co

lmendietas@ecci.edu.co

lmocadar@ecci.edu.co

Resumen. La economía circular, es un modelo industrial enfocado en el diseño y desarrollo de productos, procesos y servicios, encaminado a obtener un resultado final reutilizable en otros procesos o industrias, obteniendo mejoras económicas y ambientales. Los modelos económicos tradicionales implementados en las industrias, con grandes volúmenes de producción no son amigables con el medio ambiente y se incurre en costos no controlables. Los modelos que implementan filosofías Lean donde el ritmo de producción, balanceo, flujo de piezas, son un ciclo de mejora continua, suprimiendo tiempos muertos y mermas, lo que permite optimizar los costos. La economía circular, junto con otras tecnologías y métodos aparece como una alternativa para las empresas que buscan ser más competitivas, tener una mayor responsabilidad social empresarial y un mayor compromiso con el planeta. Por lo anterior, varios países en varias partes del mundo vienen trabajando y realizando esfuerzos para implementar en sus economías modelos flexibles que permitan utilizar herramientas y técnicas ya existentes, pero poco utilizadas. Este documento, da una mirada al trabajo que han desarrollado sobre economía circular varios países del mundo, el enfoque y compromisos no formales que han adquirido.

Palabras Clave - Economía Circular; Desarrollo Sustentable, normatividad.

Abstract. Circular economy is an industrial model focused on the design and development of products, processes and services directed to obtaining a residue that can be reusable in other processes or industries, achieving economic and environmental improvements. Traditional economic models implemented in industries are not environment friendly and uncontrollable costs are incurred.

Models that implement Lean's philosophy where production rhythm, balancing, flow of parts, are a cycle of continues improvement, suppressing down times and waste, which allows optimizing costs.

Circular economy, along other technology and methods come up as a new alternative for businesses that are looking to be more competitive, have a greater social responsibility and greater compromise with the planet. Therefore, several countries in different parts of the world have been working and making efforts to implement in their existing economies more flexible models that allow the use of tools and techniques currently in use but less frequently. This document provides a look to the developed work about circular economy in various countries of the world, it's approach and the non-formal compromises that have been acquired.

Key Words: Circular economy, sustainable development, normativity

I. INTRODUCCIÓN

Viendo la economía como la ciencia que lleva a cabo acciones tendientes a la adecuada administración de los cada vez más escasos recursos con que cuenta una sociedad para satisfacer sus necesidades crecientes, se observa que estas acciones involucran tanto a las personas como a las industrias; a las personas relacionándolas con el consumo de bienes y servicios, y a las industrias enfocándolas en los procesos de transformación y distribución.

Es importante resaltar que dentro de estas acciones se generan procesos de elección, sea elección de consumo, pero también de producción; en la última década los aspectos relacionados con consumo y producción se han enfocado en la sostenibilidad y responsabilidad ambiental, esto trae consigo y obliga a los sectores productivos a ser más estratégicos a la hora de planificar sus procesos y posicionar sus productos y servicios.

En el ámbito económico es común que se dividan los bienes en diversas categorías, por ejemplo, se pueden encontrar los bienes de consumo y dentro de ellos están los durables y no durables, a los no durables se les llama también perecederos o de uso único como los alimentos; los bienes de uso durable son utilizados varias veces en su tiempo de vida útil, los bienes de uso único se adquieren en intervalos cortos de tiempo (día a día o semana a semana), mientras que los bienes de uso duradero (como por ejemplo televisores) no es necesario comprarlos constantemente sino solo cuando aparece la

necesidad dada por obsolescencia, tiempo de uso o por daño del producto; estos bienes se caracterizan por tener utilidad por un tiempo largo después de su compra, se plantea esta diferencia entre bienes dado que son importantes para el modo y forma de producción en un país o región, si todos los bienes que se necesitaran en una economía fueran de uso único sería mucho más fácil organizar y controlar un sistema económico, la producción de bienes durables es más compleja ya que la producción es más difícil de estabilizar por la irregularidad en el consumo.

De igual forma pasa con los factores de producción, pueden estar los de uso único (materias primas) y los de uso durable o bienes de capital (maquinaria y equipo). Tal como lo establecen [1] *“la producción de bienes de capital, es quizá aún más difícil de estabilizar que la producción de bienes de consumo de uso único dada también la inestabilidad de consumo productivo”*.

Bien sea la elaboración de bienes de consumo o de bienes de capital, cada uno de ellos generan impactos importantes en la utilización de recursos, muchos de ellos subutilizados y eliminándolos antes del cumplimiento de su vida útil productiva, por lo tanto, y con el fin de salvaguardar el uso adecuado de estos recursos, es necesario establecer métodos y normas sostenibles de producción y consumo. El sector manufacturero es bastante diversificado, y después de los establecimientos de comercio al por mayor y al por menor, es la actividad más representativa en cuanto a número de empresas, dentro de las actividades que se encuentran en la industria están algunas como; la fabricación de alimentos y bebidas, fabricación de equipo de transporte, fabricación de maquinaria y equipo, madera y papel, textiles y confecciones, metalmecánica, productos de plástico entre otras muchas actividades, esta dinamización de actividades y procesos industriales ha sido importante para mejorar los índices de competitividad, productividad y generación de empleo, sin embargo, es importante resaltar que de estas actividades se derivan resultados en función de productos finales y residuos que atentan contra la seguridad no solo de los diversos actores industriales como son, proveedores, personal directo de la industria (empleados) y clientes, sino de la población en general.

El modelo de economía circular busca cambiar la forma de diseñar, producir y usar los diferentes productos, el objetivo no solo es producir en masa, sino producir mejor, pensando desde el mismo diseño del producto en su reciclaje, [2]

La economía circular surge en los años 70 donde gracias a la publicación de [3] en donde se establece que una consecuencia del desarrollo industrial y del crecimiento de la población es la disminución cada vez más rápida de los recursos, en sus estudios determina que, *“si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de los recursos, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial”*

Desde el punto de vista empresarial, la economía circular permite concentrar esfuerzos en la utilización y gestión de recursos, donde se busca que tanto los productos, como sus componentes permanezcan el mayor tiempo posible en su ciclo de vida.

Lo anterior, ha llevado a un dilema en las empresas sobre la mejor forma de producir, sin que afecte los ingresos de los accionistas, que es la variable principal en la que se fundamenta la economía actualmente, y donde su principal estrategia se basa en el aumento del consumo por parte de las personas, ofreciendo productos a un menor

costo debido a los nuevos materiales utilizados, mejoras en los procesos productivos, menor costo en la mano de obra y un mayor poder adquisitivo de los compradores.

El hacer productos durables, con componentes intercambiables que se puedan reparar (como antiguamente se hacían), no es negocio actualmente para las compañías, ya que los ingresos se generan por la cantidad de unidades vendidas en un período de tiempo determinado, y en el cual, el número de competidores es cada vez mayor, al mismo tiempo el número de compradores es cada vez más escaso.

Además de lo anterior, la necesidad de utilizar una mayor cantidad de recursos, ha llevado a una sobre explotación de los mismos, lo que no permite que la naturaleza tenga el tiempo suficiente para recuperarse, de acuerdo a las nuevas condiciones comerciales impuestas por el hombre, generando adicionalmente una gran cantidad de residuos, desechos y basuras, que acaban por degradar lo poco que queda.

Todo lo anterior, ha permitido ver otras opciones en las cuales se siga buscando la rentabilidad de las empresas, pero con un pensamiento más social y ambientalmente responsable, que permita desde los productores y compradores cambiar la forma de hacer la economía, donde se busque una reducción de los desechos no aprovechables, una disminución de la explotación de nuevos recursos y una mayor eficiencia de los ya existentes en la economía.

El modelo de economía circular, se presenta como una de las mejores opciones a adoptar por parte de los empresarios, incluyendo en este proceso su cadena de suministros, que logra integrar desde los proveedores hasta los clientes, buscando satisfacer las necesidades y gustos de estos últimos, pero generando una rentabilidad de los primeros.

Como se mencionó anteriormente, la economía circular busca reincorporar aquellos recursos que han sido utilizados previamente y que, por el modelo de economía lineal, (producir, consumir, desechar) su último destino sería un vertedero de residuos, así todavía pueda prestar un servicio por un buen tiempo a la humanidad, por medio de procesos como el ecodiseño, la economía de la funcionalidad, la simbiosis industrial y las 9R (repensar, reutilizar, reparar, restaurar, remanufacturar, reducir, re-proponer, reciclar y recuperar), de tal forma que la economía circular busca disminuir los desequilibrios ambientales desde el punto de vista económico, dando valor a lo que se desecha, y preservar el valor de lo que se utiliza

II. METODOLOGÍA

El presente artículo tiene como objetivo mostrar algunas de las estrategias y políticas establecidas sobre el tema de economía circular en algunos países de Europa, Asia y América Latina, este se deriva del proyecto de investigación titulado *“Análisis del enfoque de economía circular mediante la simbiosis industrial en PYMES de la industria manufacturera de la ciudad de Bogotá”*.

La información se toma revisando diversas bases de datos como EBSCOhost, Elsevier y JSTOR, de igual forma se toma como referencia algunos textos, leyes, normas y documentos de política económica, los cuales brindan un panorama sobre la posición e importancia que se le da al cada vez más creciente concepto de economía circular.

De esta revisión, se puede ver que el continente que más ha trabajado el tema de economía circular es Europa, donde algunos países de la región han venido implementando políticas de reciclaje y reúso desde las fuentes, buscando con ideas innovadoras (varias coercitivas)

impactar positivamente los sistemas de comercialización y uso final de los bienes, aunque la velocidad de implementación no sea la mejor.

Es importante empezar por citar la agenda 2030 de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, donde se establecen 17 objetivos, los cuales buscan concentrar esfuerzos para garantizar el bienestar de las personas y del planeta, de tal forma que cada país debe establecer estrategias encaminadas a cumplir cada objetivo y es precisamente con el desarrollo de esta agenda 2030 y de sus estrategias donde se dan a conocer los primeros escenarios de economía circular, en la siguiente parte del documento se mostraran algunas experiencias normativas sobre economía circular de algunos países de Europa, Asia, África y Colombia.

III. RESULTADOS

Experiencia internacional

EUROPA

En el caso del viejo continente y siguiendo con el propósito de colaboración para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, la Unión Europea (UE) busca mantener su visión de liderazgo tanto en políticas como en desarrollo de proyectos innovadores de economía circular de acuerdo a [4] una de las mayores apuestas de la UE es la relacionada con disminuir el consumo influenciando en el comportamiento y las actitudes de los consumidores hacia productos circulares, de tal forma que la comisión europea en septiembre de 2014 [5] comunica de forma oficial la rúbrica “Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa”. algunas de las metas establecidas por la UE son: aumento del reciclaje del 65 % de los desechos municipales y del 75 % de los envases en 2030, además de la limitación de un 10 % de embalajes con el fin de que no termine en los vertederos de los países europeos.

En Francia en el año 2015 se aprueba la “ley para la transición energética y el crecimiento verde”, estableciendo dentro de sus medidas el impulso de la economía circular promoviendo el reciclaje, penalizando la obsolescencia programada y controlando la generación de residuos, algunas de las medidas que se toman son: la prohibición de la distribución de bolsas de uso único, de igual forma prohíben los utensilios desechables de cocina, estas medidas se toman con el fin de alcanzar los objetivos descritos en la tabla 1.

TABLA 1
OBJETIVOS DE PROMOCION ECONOMIA CIRCULAR

Objetivo	Años	2020	2025
reducción de residuos en los hogares del 10%		X	
Reciclaje del 55% de los residuos no peligrosos		X	
Reciclaje del 65% de los residuos no peligrosos			X
La reducción del 50% de las cantidades de residuos producidos.			X

Fuente: Ley para la transición energética y crecimiento verde “Francia”

Otro de los aspectos importantes dentro de esta ley para la transición energética y el crecimiento verde es la que se refiere a la utilización de piezas de recambio para automóviles, donde obliga a las empresas que prestan servicios de mantenimiento a vehículos para que pongan a disposición de los clientes piezas recicladas en vez de repuestos nuevos con el fin de aumentar el consumo de piezas reutilizadas.

Uno de los países de Europa donde también se evidencian avances importantes en temas de economía circular es España, son varias las legislaciones sobre este aspecto, una de ellas es la ley 22 del 2011, modificada en el año 2013 que trata sobre el manejo de flujo de residuos y suelos contaminados, dentro de esta ley se especifica la caracterización de los residuos, pasando por la definición de residuo, tipos, jerarquía de los residuos, obligaciones de los productores, poseedores y gestores de los residuos, estableciendo para estos actores los estímulos y las medidas sancionatorias hasta mostrar las diversas acciones para la disposición final de los residuos.

En Suecia le apuestan a la economía circular deduciendo impuestos de renta a los negocios de reparación, de segunda mano u otro tipo de empresas que apliquen este modelo.

En Noruega hay multas bastante elevadas buscando la eliminación total de depósitos en los mares, de igual forma y siguiendo las políticas de la UE se busca la eliminación de plásticos de un solo uso, también existen beneficios tributarios para empresas que promuevan la gestión de residuos eléctricos y electrónicos.

Dinamarca lidera aspectos de educación ambiental integrando cátedras de economía circular en programas de primaria y bachillerato las cuales son de obligatorio cumplimiento.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, es el desperdicio de alimentos en Europa y Estados Unidos, que llega a ser entre 95 y 115 Kg/año, más de diez veces los niveles de África subsahariana y el sur/sudeste de Asia, [6] en África meridional y sudoriental estas pérdidas oscilan entre 6-11 Kg/año [7]

De la gestión realizada por Europa, la Comisión Europea ha publicado un informe donde manifiesta que debido a las nuevas oportunidades y modelos de negocios se han generado cuatro millones de trabajos en labores de reparación, reutilización y reciclaje [6].

Holanda es otro de los referentes a nivel mundial en cuanto al establecimiento de políticas enfocadas en la aplicación del modelo de economía circular, en el año 2016 se divulga el programa de economía circular para el año 2050 [8] concentrándose en 6 sectores estratégicos, la industria manufacturera, los plásticos, la construcción, los bienes de consumo y la biomasa; promoviendo y concentrando esfuerzos en la utilización de materias primas sostenibles.

ASIA

De los continentes que en los últimos años ha tenido un mayor crecimiento económico y desarrollo social es el asiático, pero este desarrollo ha pasado su cuenta de cobro, ya que mucho de él ha sido a despena de una degradación ambiental en todos los aspectos Se estima que solo cinco países son responsables de más de la mitad de todo el plástico que terminan en los océanos China, Vietnam, Filipinas, Indonesia y Tailandia [6]

Asia no se ha quedado atrás, y con iniciativas como Circular Economy Asia Incorporated (CEA), integra veinticuatro países, ofreciendo recursos para que se vaya haciendo la transición de la economía lineal a la economía circular, promocionando proyectos que tiene que ver con la recuperación de residuos reciclables, formación y educación, promocionando el acuerdo voluntario de plásticos y embalaje.

La Asociación de Naciones del Sureste Asiático (ASEAN), viene trabajando con otras naciones (la Unión Europea), en temas de Economía circular.

China que no solo lidera temas económicos y de crecimiento, sino también temas de contaminación, al tener en el primer decenio del siglo XXI, 16 de las 20 ciudades más contaminadas del mundo, el 70% de su sistema hidrológico contaminado y ser el primer país en emisiones de dióxido de carbono, dadas estas condiciones el país se ha visto obligado a formular nuevas leyes que mitiguen la degradación de los ecosistemas y promuevan la circularidad, a finales del año 2008 y con entrada en vigencia a inicios del 2009 se promulga la ley denominada “Promoción de la Economía Circular”, esta consta de siete capítulos, donde queda especificado que tiene que ser propulsado por el gobierno, llevado a cabo por el mercado y las empresas y deberá contar con la participación de la población, la nueva ley de economía circular en china, cuenta con tres niveles, el primer nivel es el de las empresas, que deben buscar la eficiencia en la reducción en el consumo de recursos, reducción en los residuos y emisiones contaminantes, realizando una reutilizando los recursos y un proceso de reciclado de los subproductos, el segundo nivel se da dentro de los parque eco-industriales e industrias en grupo, con el reciclaje y reutilización de recursos entre las industrias locales, y el tercer nivel que busca circular los recursos entre las industrias y los sistemas urbanos, mediante la producción y el consumo en distintas regiones.

Dentro de la misma normatividad, se establece la responsabilidad por parte del Estado con el fin de implementar un listado de productos y envases que deben ser obligatoriamente reciclados, siempre y cuando sea económicamente factible, o por lo menos convertirlos en materia inocua para el ambiente. Paralelo al anterior listado, también existe un listado donde se fomenta, restringe o eliminan equipos, materiales y productos, buscando, en el caso de los eliminados que no se produzcan, se vendan, o se usen.

Lo que ha desarrollado China en los últimos años, se resume en que ha sido el país que más invirtió en energías renovables en el 2015 y es el primer inversor mundial de energías renovables en el extranjero [9]

Singapur viene impulsado el proyecto “Zero Waste Nation”, o “País con Cero Residuos”, donde sobresale un vertedero en alta mar, grande y sostenible (Factor CO₂), pero también la incineración de residuos, produciendo cenizas, que sirven para fabricar material de construcción para construcciones no habitables (Smart.city.lab).

En **Taiwán**, se ha llegado a reciclar el 80 por ciento de los residuos industriales y se ha anunciado el proyecto para la promoción de la economía circular en la iniciativa de innovación industrial 5+2, que abarca zonas de I+D de tecnología y materiales innovadores circulares [10]

El exceso de calor generado en la planta más grande del parque industrial Linhai y operada por la China Steel Corp., se utiliza para producir vapor para otras plantas, donde es un elemento esencial [11] Adicional a lo anterior, Taiwán, va a incorporar una amplia gama de innovaciones en economía circular a la nueva refinería petrolera en la región de Nanzih, que se espera esté para el año 2027 [10].

Corea del sur, no ha sido ajeno a los problemas ambientales y sociales que genera el desarrollo tecnológico e industrial, con niveles altos de contaminación atmosférica y de aguas, por ello han venido implementado la iniciativa denominada Resource Circulation Economy and Society, logrando ser uno de los países con mayor tasa de reciclaje (segunda después de Alemania) [12], y aprovechamiento de residuos, llegando hasta un 75% en varios servicios y con solo un porcentaje del 16% que llega a los rellenos sanitarios [13], uno de los pocos que recicla alimentos con una tasa del 95%, sus esfuerzos están en encontrar materiales sustitutos de los plásticos, desarrollo de nuevos recursos hídricos y control y tratamiento del aire [12].

Todas las empresas deben preparar planes para gestionar los residuos de acuerdo a las nuevas medidas establecidas por el Gobierno.

En Vietnam del norte (comunista), al inicio del 2020 el trabajo desarrollado en economía circular es nulo tanto en políticas como en empresas que tengan la capacidad tecnológica para el reciclaje y reuso de productos [14], pero el Partido Comunista y el Estado, concientes del problema promulgaron numerosas políticas en las siguientes líneas: construcción de un modelo de crecimiento sostenible, fortalecimiento de la gestión de los recursos naturales, protección del medio ambiente y la intensificación del reciclaje y de la reutilización [14], lo que permitió que en el mes de febrero del año 2020 se realizara el primer acuerdo de cooperación público-privada para la gestión de residuos plásticos [15]

En el mes de julio del 2020 se inaugura el Instituto de Desarrollo de Economía Circular (ICED), que tiene el objetivo sobre la base del ecosistema Empresa – Gobierno – Universidad, llevar a cabo el estudio científico, innovación y solución científica y tecnológica en el desarrollo de la economía circular [16].

ÁFRICA

Los países del continente africano, al igual que China, han iniciado por dejar de ser los grandes vertederos de ropa de los países desarrollados como Estados Unidos o la Unión Europea, pero son muy incipientes en el tema.

Para hablar del trabajo desarrollado y de los planes que tiene el continente africano en temas medioambientales, hay que hablar de NEF (Next Einstein Forum), que es una plataforma que busca conectar a África con el mundo de la ciencia, la sociedad y la política. Para este continente, el hablar de economía circular es simplemente mencionar las prácticas que han desarrollado todos los días, al alargar la vida útil de los elementos, práctica desarrollada durante generaciones.

La Alianza de Economía Circular de África, impulsada por Ruanda, Sudáfrica y Nigeria y que busca integrar a varios países de África, el Foro Económico Mundial y el Fondo para el Medio Ambiente, buscando establecer el modelo de economía circular como parte del desarrollo sostenible, donde trabajan con varios gobiernos, empresas privadas y organizaciones, para hacer realidad esta meta [17]

En el continente africano, en el año 2012 se recicla solo el 4% de los residuos y el 90% van a parar a vertederos, muchos de los cuales son no controlados, pero el esfuerzo de varias instituciones han logrado que ya se trabaje en temas de tecnología en biogás, la gestión de residuos electrónicos, la promoción de la agricultura orgánica, la fabricación ecológica y el parque ecoindustrial y las normas y el etiquetado en la industria hotelera entreo [18]

Otra de las alternativas africanas es la African Circular Economy Network (ACEN), que busca la cooperación de muchos especialista

en el tema y que se encuentran en África, para compartir experiencias y organizar eventos [19]

Los esfuerzos e iniciativas no solo involucra a países o continentes, sino que vas mas allá, tratando de unir regiones como Asia – Pacífico en la Circular Economy Asia Incorporated (CEA), que integra a 24 países en temas como residuos reciclables, educación, formación y la promoción del voluntariado Acuerdo sobre plásticos y embalajes (Asia Plastics & Packaging Agreement) [19]

En Sudáfrica, la iniciativa REDISA (Recycling and Economic Development Initiative of South Africa), busca a través de un impuesto por cada kilogramo de caucho en neumáticos nuevos, recoger los usados y así evitar que terminen en vertederos [20].

En temas de economía circular, con políticas fuertes y acciones de alto impacto los países del continente africano, al igual que China, han iniciado por dejar de ser los grandes vertederos de ropa de los países desarrollados como Estados Unidos o la Unión Europea, pero son muy incipientes en el tema. Para América Latina, se ve algunas iniciativas por parte de unos pocos países, como Chile, Uruguay, Ecuador y Colombia, pero es más a nivel de trabajo de empresas, que se comienza a ver algunos proyectos que buscan iniciar el trabajo de economía circular, pero se observa un gran desconocimiento por parte de muchas sobre el tema.

Experiencia en Colombia

Una de las preguntas que surge dentro del análisis previo es ver ¿Cuál es el estado de las políticas públicas enfocadas en la economía circular en Colombia? Encontrando que, el país ha establecido diferentes políticas encaminadas a fortalecer el sector productivo preservando los recursos naturales, en la década de los años 90 se crea la política nacional de Biodiversidad, la política de gestión integral de residuos sólidos y la política nacional para la productividad y competitividad, entre los años 2000 y 2010 son varios los documentos de política económica desarrollados, algunos de estos son: políticas nacionales de investigación y educación ambiental, políticas para el desarrollo del ecoturismo y en el año 2010 se consolida la política de producción y consumo sostenible.

En el año 2018 se promueve mediante documento conpes 3934 la política de crecimiento verde, cuyo objetivo general a 2030 es impulsar el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, asegurando el uso sostenible del capital natural, esta política se concentra en 5 objetivos específicos los cuales se pueden apreciar en la figura 1.



Fig. 1. Ejes estratégicos política de crecimiento verde

Una de las estrategias establecidas con el fin de fortalecer y optimizar el uso de recursos naturales y energéticos, es la “definición de lineamientos claros que permitan la transición hacia la economía circular”, para llevar a cabo esta estrategia se plantean cuatro líneas de acción que se encuentran en la figura 2.



Fig. 2. Líneas de acción hacia una economía circular

De la política de producción y consumo sostenible y la política de crecimiento verde nace la Estrategia Nacional de Economía Circular desarrollada para el periodo 2018–2022, esta estrategia busca promover el uso eficiente y sostenible de los recursos principalmente energía, agua y materiales, de igual forma busca impulsar la generación y gestión del conocimiento, la investigación y la innovación; uno de los principales objetivos de esta estrategia es la creación de nuevos modelos de negocio, contribuyendo con el desarrollo de cadenas de valor y simbiosis industrial promoviendo parques industriales ecoeficientes, impulsando cadenas agropecuarias sostenibles, promoviendo el consumo sostenible por medio de nuevos patrones de consumo de productos y servicios; además la estrategia también busca la promoción, desarrollo y uso de tecnologías de información y big-data para la generación de nuevas oportunidades [21]

Colombia, es el primer país en implementar la economía circular, buscando ser una de las tres economías más competitivas de América Latina, donde se han podido ver iniciativas sobre el tema, pero son muy pocos los sectores que han iniciado procesos de economía circular, entidades como CEMPRES Colombia (Compromiso Empresarial para el reciclaje), han logrado integrar a varias compañías en la filosofía del reciclaje, pero la gran mayoría de las empresas trabajan temas en el ahorro de agua y energía, más como parte de programas ambientales y el cumplimiento de normas como la ISO 14000.

IV. CONCLUSIÓN

Esta revisión normativa relacionada con las estrategias de economía circular, deja ver el liderazgo por parte de los países europeos en aspectos relacionados con el manejo de recursos que empiezan a generar impactos positivos, tanto a nivel interno como de referencia para otros países.

Se encuentran políticas orientadas a diferentes actores, entre ellos la responsabilidad directa que tienen las industrias en optimizar tanto sus recursos como sus procesos enfocados en la creación de una

cultura organizacional circular. La responsabilidad que tienen los gobiernos por crear condiciones e incentivos que permitan tanto a consumidores como a empresas generar condiciones de consumo sostenible.

A nivel educativo es importante que en los programas se consoliden espacios de debate relacionados con economía circular.

REFERENCIAS

- [1] J. R. Hicks y A. G. Hart, Estructura de la economía, Mexico: Fondo de cultura economica, 1959.
- [2] R. Salvador, V. B. Murillo, L. Mendes da Luz, P. Cassiano y d. F. Antonio Carlos, «Circular business models: Current aspects that influence implementation and unaddressed subjects,» *Journal of Cleaner Production*, 2020.
- [3] D. Meadows, D. Meadows, J. Randers y W. Behrens, Los limites del crecimiento, Mexico: Fondo de cultura economica, 1972.
- [4] K. Hartley, R. Van Santen y J. Kirchherr, «Policies for transitioning towards a circular economy: Expectations from the European Union (EU),» *Resources, Conservation & Recycling*, 2020.
- [5] I. Belda, Economía circular: Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible, España: Tebar, 2018.
- [6] T. Priede Bergamini y I. Hilliard, «La economía circular en la industria alimentaria,» *Economistas sin frontera*, p. 37, 2019.
- [7] M. Serrano San Martín, *Aplicación del pensamiento de ciclo de vida para una economía circular de la anchoa del cantábrico*, 2017.
- [8] O. F. Roy, D. Benson y D. Monciardini, «All around the world: Assessing optimality in comparative circular economy policy packages,» *Journal of Cleaner Production*, 2021.
- [9] E. Díaz , «madrimasd,» 18 enero 2017. [En línea]. Available: <http://www.madrimasd.org/blogs/energiasalternativas/2017/01/18/1333>.
- [10] A. C. Lin, «Radio Taiwán Internacional,» 19 11 2019. [En línea]. Available: <https://es.rti.org.tw/archivo/740278>.
- [11] Ministerio de Relaciones Exteriores, República de China (Taiwán), «Noticias de Taiwán,» 01 09 2019. [En línea]. Available: <https://noticias.nat.gov.tw/news.php?post=162344&unit=102&unitname=Taiwan-Hoy&postname=RECICLAR%2C-REUTILIZAR%2C-REPETIR>.
- [12] ICEX España Exportacion e Inversiones, «Soluciones medioambientales y agua en Corea del sur,» Seúl, 2019.
- [13] Departamento Nacional de Planeación, «DNP,» [En línea]. Available: https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Newsletter/NL1_Link2_Articulo_Intercambio%20de%20crecimiento%20verde%20con%20Corea%20del%20Sur.
- [14] Vietnam plus, «VNA,» 28 01 2020. [En línea]. Available: <https://es.vietnamplus.vn/economia-circular-llave-para-desarrollo-sostenible-de-vietnam/115809.vnp>.
- [15] VOV Mundo, «VOV5,» 19 2 2020. [En línea]. Available: <https://vovworld.vn/es-ES/noticias/fomentan-cooperacion-publicoprivada-para-gestion-de-residuos-plasticos-en-vietnam-828009.vov>.
- [16] Nhan Dan en línea, «Nhan Dan en línea,» 3 07 2020. [En línea]. Available: <https://es.nhandan.com.vn/economia/item/1446780-establecen-en-vietnam-primer-instituto-de-estudio-para-el-desarrollo-de-economia-circular.html>.
- [17] Economía circular verde, «Ecoembes,» [En línea]. Available: <https://economiecircularverde.com/economia-circular-africa/>.
- [18] Valor compartido, «Valor compartido,» 18 03 2020. [En línea]. Available: <https://www.valor-compartido.com/promocion-negocios-verdes-africanos-economia-circular-mejores-politicas/>.
- [19] Ambientum, «Ambientum,» 01 07 2019. [En línea]. Available: <https://www.ambientum.com/ambientum/residuos-la-economia-circular-una-oportunidad-global.asp>.
- [20] Comisión Europea, «Comisión Europea,» 22 05 2015. [En línea]. Available: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/redisa_es.
- [21] Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, «Nuevos modelos de negocio, transformación productiva y cierre de ciclos de materiales,» de *Taller Regional de la Estrategia Nacional de Economía Circular* , Bogota, 2019.