

La economía circular en los estados que conforman la región occidente de México 2018-2022

*The circular economy in the states of the western
region of Mexico 2018-2022*

<https://doi.org/10.33110/inceptum.v19i36.449>

(Recibido: 25/02/2024; Aceptado: 22/06/2024)

Oriana Zaret Gaytán Gómez¹

José Ernesto Rangel Delgado

Ángel Licona Michel

Resumen

En el siguiente artículo abordaremos el tema de la economía circular (EC), un nuevo enfoque de producción y consumo que busca reducir, reciclar y reusar los productos que se generan en una economía de mercado. Este concepto ha tomado fuerza en la última década, gracias a las actividades de gestión y difusión que la fundación Ellen MacArthur ha realizado desde el año 2010 cuando se constituyó para dicho fin, al mismo tiempo que varios países como China, Japón, la Unión Europea, entre otros, lo han estado implementado dentro de sus modelos de desarrollo. La influencia de esta propuesta de EC, la observamos en nuestro país desde el año 2018, con esfuerzos importantes que se vislumbran en algunos estados de la república. Este trabajo tiene el cometido de observar lo que sucede en la región Occidente de México, analizando, a través de una investigación exploratoria, las acciones que las entidades federativas correspondientes a esta región están llevando a cabo para adoptar el enfoque de EC. Se encuentra que son tres las entidades que lideran la adopción del enfoque circular: Querétaro, Jalisco y Guanajuato, las cuales podrían servir de modelo para implementar el enfoque de EC a nivel regional y nacional.

Palabras claves: economía circular, modelo de las 3R's, acciones, enfoque.

¹ Universidad de Colima. ORCID: 0000-0001-9465-5371. Correo electrónico: oriana_gaytan@ucol.mx

Abstract

In the following article we will address the issue of the circular economy (CE), a new approach to production and consumption that seeks to reduce, recycle and reuse the products that are generated in a market economy. This concept has gained strength in the last decade, thanks to the management and dissemination activities that the Ellen MacArthur Foundation has carried out since 2010 when it was established for that purpose, at the same time that several countries such as China, Japan, the European Union, among others, have been implementing it within their development models. The influence of this CE proposal has been observed in our country since 2018, with important efforts that are glimpsed in some states of the republic. This work has the task of observing what happens in the western region of Mexico, analyzing, through an exploratory investigation, the actions that the federal entities corresponding to this region are carrying out to adopt the CE approach. It is found that there are three entities that lead the adoption of the circular approach: Querétaro, Jalisco, and Guanajuato, which could serve as a model to implement the CE approach at regional and national levels.

Keywords: circular economy, 3R's model, actions, approach.

Introducción

A mediados del siglo pasado, la preocupación de las naciones se centró en prosperar y superar los estragos económicos, políticos y sociales que habían dejado la Primera y Segunda Guerra Mundial, concentrándose en lograr el tan anhelado crecimiento económico, dejando de lado temas tan importantes como la cultura, las tradiciones o el medio ambiente. El mundo se enfrascó en un modelo económico lineal que priorizó la búsqueda de las ganancias a través de lograr la competitividad, la rentabilidad y la eficiencia en los procesos de producción que se generaban en las grandes industrias. Más tarde la preocupación se centró en que dicho crecimiento económico debía de permear a la sociedad a través de ofrecerle una mejor calidad de vida, por lo que el concepto de crecimiento económico se vinculó con el de desarrollo económico. Pues ya no se trataba sólo de crecer en los indicadores macroeconómicos, sino en generar bienestar a la sociedad, pues dicho crecimiento debería permear en las personas a través de sistemas de distribución efectivos. Es decir, si bien el crecimiento económico debía ser sostenible, también tenía que acabar con las desigualdades, la pobreza y el hambre.

El modelo económico lineal de *producir, usar y tirar* que se había fomentado en las últimas décadas había lastimado de sobremano el medio ambiente y los estudios que mostraban las instituciones internacionales, en particular la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través del Informe Brundtland de 1987 “Nuestro futuro común”, advertían



de la gravedad de los problemas ecológicos para las futuras generaciones, y la imperiosa necesidad de actuar a tiempo y a “escala global” si lo que se buscaba era revertir o por lo menos parar esta situación (Salcedo et. al., 2010). En dicho informe se presentó de manera oficial el concepto de desarrollo sostenible como el desarrollo que “permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”. El ambiente, el desarrollo económico y el desarrollo social fueron integrados en dicho concepto aduciendo que las dimensiones económico, ambiental y social debían de observarse unidas y no separadas, pues habría que tomar en cuenta que una siempre estaría influyendo a la otra (Mebratu, 1998).

En la actualidad el enfoque de economía circular (en adelante EC) está ocupando un espacio muy importante en la agenda política debido a que se espera que promueva “el crecimiento económico mediante, la creación de nuevas empresas y oportunidades de empleo, el ahorro de costos de materiales, la disminución de la volatilidad de los precios, la mejora de la seguridad del suministro y, al mismo tiempo, la reducción de las presiones e impactos ambientales” (Kalmykova et. al., 2018, p. 190). Firmas consultoras y organizaciones globales como la Comisión Europea, el Foro Económico Mundial, el Club de Roma, entre otros, reconocen dentro de sus informes “el papel central que puede tener la economía circular en el desarrollo económico futuro” (p. 190)

La atención sobre este concepto ha girado entre los responsables políticos que influyen en los gobiernos y en las agencias intergubernamentales tanto a nivel local, nacional como internacional y “se piensa que la adopción de dicho concepto está relacionada con los riesgos ambientales que se están presentando a escala global” (Geissodoerfer et. al., 2017, p. 767). Por ello no debe sorprendernos el observar la adopción de este nuevo enfoque en los discursos de instituciones internacionales como la ONU, la OCDE, la CEPAL, el BID, el Banco Mundial, y recientemente dentro del organismo APEC (Gaytán, 2023) al buscar no sólo el crecimiento económico sino el tan anhelado desarrollo sostenible.

Especialistas del tema observan el desarrollo de este enfoque especialmente en China y Europa; el primero desarrollando su política sobre el marco de las 3R’s (reducir, reutilizar y reciclar) el segundo sobre la práctica de las 4R’s (reducir, reutilizar, reciclar y recuperar) (Pesce et. al., 2020). Por ejemplo, en la agenda de la Unión Europea se promueve el uso responsable y cíclico de los recursos con la intención de contribuir en el desarrollo sostenible en toda la Unión y los estados miembros (Morgan et. al., 2019). Según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno Español, el esfuerzo se lidera desde el año 2015 con el “Plan de acción de economía circular”; en el 2018 con el paquete legislativo de economía circular y en la actualidad con el “Nuevo plan de acción de economía circular” firmado en el 2020. Por su parte, se reconoce a China como un país que desde el año 2012 ha adoptado el enfoque de EC como estrategia nacional para alcanzar la sostenibilidad (Kalmykova et. al., 2018), dicha estrategia tiene sus antecedentes en los planes quinquenales

de 2006-2010 (Mathews y Tan, 2011); de 2011-2015 y más recientemente en el plan quinquenal número 13 del periodo 2016-2020 (Ogunmakinde, 2019). Además de contar con una Ley de Promoción de la Economía Circular desde 2009 (Witoslawski et al., 2021).

Por su parte, en México, encontramos un esfuerzo para adoptar el enfoque de EC a nivel nacional con la propuesta de “Proyecto de Ley General de Economía Circular” emanado del senado en el mes de noviembre de 2021; sin embargo, el proyecto no ha sido aprobado por la cámara de diputados, lo que ha imposibilitado la generación de un marco normativo a nivel nacional que pueda llevar al país a implementar dicho enfoque en el corto plazo. No obstante, y a pesar de la adolescencia de dicha ley, a nivel estatal se vislumbran esfuerzos desde el 2018 para implementar el enfoque circular, esfuerzos que la mayoría de las veces han estado liderados por el sector público, otras veces por el privado, académico o social, y algunas veces más por agencias internacionales.

Lo que se pretende conocer en esta investigación es si los estados pertenecientes a la región Occidente han adoptado el enfoque de EC, o si éstos se encuentran generando elementos de inicio para desarrollar el modelo circular dentro de su entidad. Al mismo tiempo conocer las acciones exitosas que se están llevando a cabo en las entidades federativas de esta región, las cuales pudieran servir de ejemplo para potencializar la instauración del enfoque de EC tanto en la región como a nivel nacional. Lo que podría llevar en el largo plazo a nuestro país a migrar, de manera decidida, a un modelo de desarrollo económico sustentable.

Para ello, primeramente, definiremos lo que es el enfoque de EC, para después explicar la metodología realizada para llevada a cabo esta investigación, más tarde conoceremos los resultados obtenidos para finalizar con las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

El enfoque de Economía Circular

La propuesta de EC viene con una promesa de crecimiento verde y, por lo tanto, un desacoplamiento del crecimiento económico de su impacto ambiental (Corvellec et al., 2021). Se define como una iniciativa de desarrollo sostenible con el objetivo de “reducir los flujos de producción y consumo lineal de materiales y producción de energía de los sistemas sociales de producción mediante la aplicación de ciclos de materiales, flujos de energía renovables y de tipo cascada al sistema lineal. Promueve ciclos de materiales de alto valor junto con el reciclaje más tradicional y desarrolla enfoques sistémicos para la cooperación de productores, consumidores y otros actores sociales en el trabajo de desarrollo sostenible” (Korhonen, 2018, p. 551)



A diferencia de la economía lineal que *produce, usa y tira*, se considera que este enfoque circular podría desarrollar un sistema económico sostenible donde el crecimiento económico esté disociado del uso de los recursos, a través de la reducción y recirculación de los recursos naturales (Corona et. al., 2019). El concepto de EC puede manifestar sus implicaciones prácticas en los sistemas económicos y proceso industriales al generar técnicas de producción de circuito cerrado (Geissdoerfer et. al., 2017), tratando de imitar a la naturaleza que no genera desperdicios, reutilizando la mayor parte de los insumos que hoy en día se conciben como desechos y que van directo al vertedero.

En efecto, la EC comparte su idea con una variedad de conceptos y principios que plantean los circuitos cerrados, y que los podemos encontrar en teorías del pensamiento como las leyes de la ecología de la década de los setentas; el diseño regenerativo y la ecología industrial de los noventas; de la cuna a la cuna, la biomímesis, la economía azul, de bucle y de rendimiento surgidas en el siglo XXI (Geissdoerfer et. al., 2017); así como el capitalismo natural, la simbiosis y la producción más limpia (Pesce et. al., 2020).

Si bien no existe consenso, una de las propuestas conceptuales más amplias concibe a la EC como "un sistema económico regenerativo que requiere un cambio de paradigma para reemplazar el concepto de final de la vida útil con la reducción, alternativamente la reutilización, el reciclaje y la recuperación de materiales a lo largo de la cadena de suministro, con el objetivo de promover el mantenimiento del valor y el desarrollo sostenible. Crear calidad ambiental, desarrollo económico y equidad social, en beneficio de las generaciones actuales y futuras. Se habilita por una alianza de partes interesadas (industria, consumidores, responsables políticos, academia) y por sus innovaciones y capacidades tecnológicas" (Kirchherr et al., 2023, p.7).

Es así que, la EC se describe como un sistema regenerativo porque en él se busca que "la entrada de recursos y los residuos, las emisiones y las fugas de energía se minimicen mediante la desaceleración, el cierre y el estrechamiento de los bucles de materiales y energía"; esto es posible lograrlo a través de "un diseño duradero, el mantenimiento, la reparación, reutilización, refabricación, renovación y reciclaje" de productos (Geissdoerfer et. al., 2017, p. 766).

La Fundación Ellen MacArthur define a la EC como "un marco de soluciones sistémicas que hace frente a desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación", la cual se basa en tres principios que se centran en el diseño de los productos, a saber: "eliminar los residuos y la contaminación, hacer circular los productos y materiales (en su valor más alto) y regenerar la naturaleza". Es decir, la EC se debe de enfocar en transitar hacia energías y materiales renovables desvinculando la actividad económica del consumo de recursos finitos.

En lo que respecta a los principios que deberían de regir a la EC, se propone que, por lo menos, se ponga énfasis en los siguientes seis, a saber: 1) pensamiento sistémico, 2) innovación, 3) optimización de valor, 4) recuperación de recursos, 5) diseño circular de procesos, productos y servicios y 6) residuos como recurso; ya que un estudio de evaluación cualitativa encontró convergencia en ellos (Pesce et. al., 2020), por tanto, se hace imprescindible contar, por lo menos, con dichos principios para poner en marcha un enfoque de EC.

En general, la economía circular se considera por muchos como un enfoque que opta por la gestión de residuos de manera adecuada (Liu et. al., 2017), un enfoque que promueve el uso responsable y cíclico de los recursos (Morgan et. al., 2019), así como un enfoque “emergente de la producción y el consumo industrial”, que busca combatir los desafíos ambientales y promover el desarrollo sostenible y que “ha demostrado que tiene un poder y un valor únicos para atraer una diversidad de sectores y una variedad de tipos de organización para involucrarse en el trabajo” (Korhonen, 2018, p.551); esto lo podemos observar en la última década, con la adopción de dicho enfoque tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (Gaytán, 2023).

Los autores de este trabajo definimos a la EC como un enfoque que, al incidir en la producción y el consumo, puede generar un sistema económico regenerativo al minimizar los desperdicios tanto de productos como de energía, pretendiendo que éstos sean reutilizados nuevamente en un ciclo circular sinérgico, que prolongue la vida del producto el mayor tiempo posible, evitando que éste sea observado como desecho, para más bien ser retomado como insumo. Disminuyendo el incremento de basura que hoy en día llega al vertedero, reutilizando, reciclando y/o disminuyendo el uso de recursos que son finitos. Generando crecimiento y desarrollo económico, pero de una forma sustentable y sostenible, tomando en cuenta el cuidado del medio ambiente.

Finalmente, se pueden distinguir dos direcciones principales en la implementación de la economía circular: i) una implementación sistémica que trata de permear en toda la economía, tanto a nivel local, regional, nacional y transnacional y ii) una implementación con un enfoque más particular que va sobre un grupo de sectores, productos, materiales y sustancias (Kalmykova et. al., 2018, p. 192). Los autores de este trabajo encontramos que en la región Occidente lo que impera es la dirección particular, ya que el esfuerzo por incluir el enfoque de EC lo encontramos principalmente a nivel sectorial.



Metodología

Como ya se comentó, en este artículo se pretende exponer lo que acontece en la región Occidente de México, constituida por los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas². Primeramente porque hemos encontrado indicios de propuestas que giran en torno al enfoque de EC; segundo porque se caracteriza por ser una de las regiones más dinámicas del país, aportando en el año 2021 el 21.10% del PIB nacional, solo por debajo de la zona centro de México; tercero porque no obstante su dinamismo económico, es la segunda región del país en generar una gran cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), 27,900 toneladas por día, que presentan el porcentaje más bajo de aprovechamiento³ a nivel nacional (SEMARNAT, 2020 p. 20) lo que se observa como un gran reto para la región, así como una gran oportunidad de implementar el enfoque de EC; y cuarto porque dicha región representa la entrada principal al continente asiático, y a toda la zona Asia-Pacífico donde se ubican países como China, Japón, Corea del Sur, entre otros, que lideran el tema de la circularidad a nivel internacional y regional (Gaytán, 2023). Lo que muy probablemente en el futuro, pueda generar sinergias con nuestro país, si éste logra adoptar de manera eficiente el enfoque de EC tanto en México, y particularmente en la región Occidente.

Debido a que esta investigación es de carácter exploratoria, ya que lo que se pretende es observar de qué forma los estados de la región Occidente están adoptando el enfoque de EC. Se recurrió a analizar los Planes Estatales de Desarrollo (PED) de cada entidad federativa para conocer si dentro de éstos se encuentran estrategias, metas o línea de acción que den cuenta del enfoque de EC o de la puesta en marcha del modelo de las 3R's que se relaciona con la EC al *reducir, reusar y reciclar*. Con ello, se pretende conocer la directriz que a nivel estatal se le está dando al tema, y si ésta directriz ha influido o no en el logro de acciones concretas que puedan estar propiciando la adopción del enfoque de EC a nivel estatal.

De la misma forma, se analizaron las instituciones que tienen la responsabilidad del cuidado del medio ambiente a nivel entidad federativa, con la intención de conocer si éstas están llevando a cabo acciones concretas que tomen en cuenta la propuesta de EC; para ello se consultaron las páginas oficiales de la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua

² Para determinar las entidades federativas que conforman la región Occidente de México, se tomó en cuenta la clasificación realizada en el Diagnóstico Básico para la Generación Integral de los Residuos (DBGIR) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de 2012 y 2020, que propone la división del país en seis regiones, a saber: región Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora; Noreste: Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas; Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas; Centro: Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Ciudad de México; Sur: Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz; Sureste: Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

³ Según el estudio de la SEMARNAT (2020 p. 31) la región Occidente ocupa el último lugar en porcentaje de subproductos que pueden ser susceptibles de aprovechamiento, a saber: región Noreste 41.35%, Noroeste 36.25%, Sureste 35.23%, Sur 33.78%, Centro 30.89% y Occidente 28.50%.

(SSMAA) del estado de Aguascalientes; el Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (IMADES) en Colima; la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) en Guanajuato; la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) en Jalisco; la Secretaría de Medio Ambiente (Secma) en Michoacán; la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS) en Nayarit; la Secretaría de Desarrollo Sustentable (Sedesu) en Querétaro; la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (Segam) en San Luis Potosí y la Secretaría de Agua y Medio Ambiente (SAMA) en Zacatecas⁴.

Al entrar a las páginas oficiales de las instituciones mencionadas, se observó el apartado de noticias para conocer el avance de las acciones realizadas en pro de la instauración del enfoque de EC, en algunos Estados se observó que dichas acciones son llevadas a cabo, no sólo desde el sector público, sino que existe el involucramiento de otros sectores como el privado, el social y el académico, además de instancias internacionales; lo que fortalece la instauración del modelo circular, observando diferencias substanciosos entre una entidad federativa y otra. A continuación, se muestra los resultados.

La economía circular en la región Occidente

Aguascalientes

Analizando el Plan de Desarrollo del Estado (PDE) 2022-2027 de Aguascalientes, encontramos que el concepto de EC aparece dos veces, dentro del programa estratégico de “Desarrollo económico”, en la estrategia llamada “Consolidación y desarrollo de sectores estratégicos”, dentro de la meta “Consolidación y desarrollo de los sectores estratégicos del futuro en Aguascalientes” en la cual se anuncia que uno de los sectores a desarrollar será la economía circular, que forma parte de otros sectores que se consideran estratégicos para el estado como lo son el de electromovilidad, inteligencia artificial, economía digital, las industrias creativas y el sector de energías limpias (PDE, 2023, p. 214).

Aparece nuevamente el concepto dentro del programa estratégico de “Sustentabilidad hídrica y mejor servicios para el estado”, en la estrategia llamada “Saneamiento” en la cual se explica que ésta buscará “maximizar el volumen de agua tratada con calidad para reuso en el estado, propiciando esquemas de economía circular y optimizando los costos de operación para contribuir así a garantizar el derecho a un ambiente sano” (PDE, 2023, p. 305).

⁴ Esta consulta se realizó en el periodo de abril a junio de 2023.



Debido a que el PDE fue publicado en el mes de abril del año en curso, no se cuenta con más información sobre la puesta en marcha de estrategias y acciones concretas que desarrollen la propuesta de EC, sin embargo, se observa un avance con respecto a que este gobierno toma en cuenta el enfoque circular, integrándolo a la agenda gubernamental, lo que no había sucedido en otros periodos.

En el sector educativo encontramos una Maestría en Ingeniería de Economía Circular, la cual se oferta desde el 2018 en el campus de Aguascalientes a través de la Universidad Panamericana. Siendo, por el momento, una de las dos maestrías que se ofrecen a nivel regional con el tema de EC. En el plano social, encontramos a dos asociaciones civiles, el Movimiento Ambiental y el Colegio de Biólogos de Aguascalientes, que han realizado acciones para impulsar la propuesta de EC en el estado; ya que en la última década han desarrollado e implementado la siguiente actividad, han conformado un grupo en Facebook llamado “Trueque y Moneda Social de Aguascalientes” con la intención de hacer conciencia en las personas de que al utilizar un producto varias veces y en distintos momentos (reusar), se puede disminuir la extracción de materias primas de los ecosistemas (Castorena, 2019).

Colima

En el Plan Estatal de Desarrollo Colima (PEDC) 2021-2027 en el eje tres “Economía para el bienestar” en el apartado destinado al “Desarrollo económico” en la tercera estrategia sobre “Apoyo a la creación, mantenimiento y fortalecimiento de emprendedoras, emprendedores, productoras, productores y empresas colimenses” encontramos una línea de acción que dice lo siguiente “incentivar micro y pequeños negocios que desarrollen *economía circular*” (PEDC, s.f., p. 64).

En el eje cuatro “Colima nuestro hogar” dentro de los problemas y soluciones que se abordan en el apartado del “Medio ambiente” se enlista una propuesta de trabajo que tiene como objetivo la gestión de los residuos “El Ejecutivo tendrá que convocar a la sociedad civil a generar un plan de acción para *reducir, reciclar y reusar* los residuos, con la implementación de un programa ciudadano de separación de las fracciones orgánica e inorgánica de los residuos sólidos”, para ello se pone como objetivo actualizar la Ley de Residuos Sólidos del Estado (PEDC, s.f., 141).

Si bien el concepto de EC aparece recientemente en el PEDC del estado, se encontró que, en la anterior legislatura, se realizó un esfuerzo por impulsar el tema circular, ya que en el mes de septiembre de 2019 se llevó a cabo el “Primer Foro Estatal de Economía Circular” en el municipio de Manzanillo, que pretendió implementar mecanismos de ley que se alinearan al Plan 2030 de “cero basura” contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo (AD Archivo Digital 2019). Sin embargo, este foro no fue fructífero y sólo se quedó en una lista de buenos deseos.

No obstante, el tema de la circularidad ha sido retomado por la Universidad de Colima (UCOL) en el mes de febrero de 2023, cuando se llevó a cabo el “Primer Foro Universitario de Economía Circular” a través del Voluntariado de la UCOL y en coordinación con la empresa PetStar y Embotelladora de Colima. La realización del foro se enmarcó en el Programa UCOL Sustentable, integrado en el apartado Gestión Ambiental de la Agenda Rectoral 2021-2025 (UCOL 2023).

Se observa entonces que, si bien dentro del Gobierno del Estado existen (plasmados en el PEDC) algunas acciones para impulsar la EC, es la academia y la iniciativa privada los sectores que están abanderando el tema de la circularidad. Por el lado universitario, la encomienda la ha llevado el Voluntariado, ya que es este organismo el que opera los programas de recolección de residuos los cuales son entregados a empresas recicladoras o fundaciones que aprovechan dicho material para allegarse de recursos y apoyar causas como la lucha contra el cáncer. Por el otro lado, encontramos a la Embotelladora Coca Cola, que a través de su filiar PetStar está buscando reciclar el 100% de sus embaces de PET para el 2030, y debido a ello en el mes de septiembre de 2022 inauguró en Colima un centro de acopio que tiene como objetivo impulsar la generación de nuevos puntos de acopio y crear alrededor de 1,400 empleos indirectos para recuperadores de residuos y pepenadores, tanto en Colima como en los municipios aledaños (UCOLb, 2023).

Finalmente, se cuenta con un estudio que propone la generación de turismo sustentable, basado en un modelo de economía circular, para el municipio costero de Manzanillo, en el cual se plantea la posibilidad de adoptar el modelo en dicha entidad, observando lo que ya se ha realizado en la región de Puntarenas, en Costa Rica; región que se caracteriza por ser referente en turismo ecológico y que en la actualidad ha realizado varias acciones para implementar el modelo circular en su territorio (Rangel, et. al., 2021).

Guanajuato

En lo que respecta al estado de Guanajuato, si bien dentro de su PED 2040, no utiliza el término de EC, en la dimensión destinada a “Medio ambiente y territorio”, en el apartado en el cual se enlistan los principales proyectos para desarrollar dicha dimensión, se encontró uno que refiere a dos de las 3R’s que propone el modelo circular “generación de una cultura de participación y compromiso de la ciudadanía para la *reducción, reutilización*” (PED-Gto 2018: 56). Se considera que el concepto de EC se encuentra ausente en este plan debido a que fue realizado en el año 2018, cuando el enfoque comenzaba a permear en algunos estados del país.



No obstante, el estado de Guanajuato ya ha realizado un foro con el tema de EC, el cual fue organizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, éste llevó por nombre “Foro de introducción a la economía circular de Guanajuato”, el cual se realizó del 23 al 24 de septiembre de 2020. En dicho evento se planteó la posibilidad de migrar de un modelo de economía lineal a uno circular, impulsando la optimización de los recursos naturales, al mismo tiempo que el desarrollo económico, teniendo como objetivo favorecer el medio ambiente y el impacto social (Gobierno del Estado de Guanajuato 2020). Durante el foro se anunció que se contaba con un Diagnóstico de Residuos elaborado en el año 2019 y que con base en dicho documento, se trabajaría en la elaboración de un Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos el cual incluiría un análisis prospectivo para migrar a una EC. No obstante, el único documento que se encontró sobre este tema data del año 2014, lo que nos hace pensar que se continúa trabajando en el desarrollo del documento.

A nivel legislativo existe una propuesta, desde el año 2021, para actualizar la Ley de Gestión de Residuos Sólidos por la Ley para la Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato (Congreso de Guanajuato 2021). Actualmente en El Congreso se continúa trabajando esta ley, la última información que se tiene es que en el año 2022 se realizó un panel de análisis y perspectivas de dicha iniciativa (Congreso del Estado 2022) la cual, entre sus diversos cambios, busca que se observe a los residuos sólidos como materia prima y no como basura con la intención de darles un tratamiento sustentable a sus desechos (Milenio 2022).

Es importante mencionar que, desde el año 2022, Guanajuato cuenta con una Hoja de Ruta llamada “Guanajuato Circular 2050: Eficiencia de Recursos y Economía Circular” que tiene como objetivo impulsar la circularidad en los sistemas productivos del estado y fue elaborada por el Gobierno de Guanajuato a través de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable (SDES) y la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) con la ayuda de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Agencia de Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable) a través del proyecto “Iniciativa Eficiencia de Recursos y Acción Climática” (IREK II) (Gobierno del Estado de Guanajuato, s.f.)

En el documento de la Hoja de Ruta se plantea que la eficiencia de recursos y la migración hacia la EC debe de suceder primeramente en los subsectores que más contribuyen a la economía del Estado a los cuales se les establecerán estrategias específicas⁵, planes de acción, indicadores⁶ y regulaciones sectoriales que incentiven el uso eficiente de los recursos, la producción y consumo sustentables (Gobierno del Estado de Guanajuato, s.f.).

⁵ Los nombrados en la Hoja de Ruta son: el agroalimentario, el automotriz, el de cuero y calzado, el de industrias metálicas básicas, la industria química; así como el sector construcción y de servicios en su totalidad (Gobierno del Estado de Guanajuato, s.f.).

⁶ Hasta el momento los propuestos son: innovación circular, cultura circular, institucionalización circular y territorios circulares (Gobierno del Estado de Guanajuato, s.f.).

Finalmente, en este año (2023) Guanajuato fue sede del “Foro sobre eficiencia de recursos, economía circular y acción climática” que organizó la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ) en el cual se expusieron temas como implementación y desarrollo de sistemas de economía circular; capacitación, normatividad y legislación; uso de tecnología apropiada; y homologación de actividades de empresas con presencia intra-Estatal.

Jalisco

En el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo del Estado de Jalisco (PEGDEJ) 2018-2024 (visión 2030) se encontró la siguiente información: en el apartado estratégico dedicado al “Desarrollo sostenible del territorio” se plantea la temática (DT5) “Protección y gestión ambiental”, en la cual, entre los resultados específicos que se proponen para el año 2024 encontramos dos, el primero (DT5.1): “Implementar un modelo de gestión integral de los residuos que reduzca su generación, optimice su separación y valoración, fortalezca la *economía circular*, incremente la participación ciudadana y mitigue los efectos sobre los ecosistemas, la salud pública y las emisiones de GyCEI”; el segundo (DT5.3): “Fortalecer esquemas para la implementación de la *economía circular* en los procesos productivos a través de mecanismos de responsabilidad social corporativa, de ecología industrial y de certificación por cumplimiento ambiental” (PGDEJ 2019: 159).

En el apartado estratégico en el cual encontramos las “Temáticas transversales” del documento, en donde se localiza el tópico del “Cambio climático”, se planteó el siguiente resultado específico para el 2024 (TTE5) “Transitar a una *economía circular* y baja en carbono en los sistemas productivos y de servicios (ganadería, agricultura, minería, industria, turismo) y en los patrones de consumo, bajo esquemas de innovación tecnológica y social” (PGDEJ 2019: 199). Finalmente, en el apartado estratégico que desarrolla las “Temáticas especiales” del documento, en la temática que trata “La recuperación integral del río Santiago”, entre los resultados específicos para el 2024 se planteó (TEJ11) “Esquemas establecidos de responsabilidad corporativa, cumplimiento ambiental y *economía circular* en el sector productivo, que consideren el tratamiento de aguas residuales y la reutilización del agua tratada” (PGDEJ 2019: 216).

La investigación que se ha realizado en la región Occidente del país muestra que Jalisco es la entidad que ha comenzado de manera más temprana con la adopción del enfoque de EC, el cual ha sido impulsado desde diferentes sectores, el educativo, el público, el privado, el social y el internacional; pues en el mes de junio del año 2018 se llevó a cabo la “Declaración de Guadalajara para impulsar la economía circular en México”. Esta declaratoria se realizó en el marco del “Foro de Estrategias de Economía Circular a Nivel Local y Regional” el cual tuvo su sede en la Universidad de Guadalajara (UdeG) y fue organizado por el Centro



Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CEIBAS), con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado de Jalisco, el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara (UCBA) y la Empresa Tecno-Recen con el apoyo de la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ) (CEIBAS 2018).

Entre varios puntos importantes que toca la declaratoria, se resalta la promoción del modelo de *economía circular* para hacer efectivo el derecho humano a un ambiente sano y para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Para esto se propone incluir en los Planes de Desarrollo tanto nacional, como estatales y municipales la adopción de una política pública que lleve al país a transitar a una *economía circular*. Se resalta la responsabilidad compartida que deben tener los sectores público, privado y social, (nosotros aquí agregaríamos a la academia) para regenerar los recursos naturales y su aprovechamiento sostenible. También toca el tema de la importancia de incentivar a las empresas de los sectores primario, secundario y terciario a adoptar modelos de negocio circulares, a través de instrumentos económicos, financieros y de mercado⁷.

Siguiendo con esta estrategia de circularidad en el año 2019 el Gobierno de Jalisco anunció el “Programa Integral Jalisco Reduce” en el cual se informó el cierre del relleno sanitario de Los Laureles, ya que se pretende construir dos complejos industriales llamados Centro Integral de *Economía Circular* (CIEC), uno en Picachos y el segundo en el Sur, en aquel entonces aún no se definía su ubicación. La intención es que, en estos dos complejos se manejen de manera adecuada, los residuos sólidos urbanos para categorizarlos y revalorarlos para su re-utilización a través de las siguientes tareas: separación de residuos para su aprovechamiento; reintegración de materiales al sector productivo; transferencia, tratamiento y disposición adecuada de los residuos no valorizables (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019).

El programa Jalisco Reduce se lleva a cabo a través de dos estrategias territoriales: una para el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), derivado de un acuerdo metropolitano de gestión de residuos firmado en el mes de mayo de 2019, y otra para el resto de los municipios del estado, por medio de los Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos (SIMARES) (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019).

En el mes de agosto del año 2021 en una nota informativa que da cuenta de los avances que se han tenido del Nuevo Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos bajo el principio de *economía circular*, el gobierno de Jalisco anunció el nuevo Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos (Base Cero) el cual fue aprobado en el mes de mayo de 2019, por la Junta de Coordinación Metropolitana del AMG y tiene como proyectos principales, la ampliación de la red de puntos de acopio de vidrio, la mejora de la operación de

⁷ Para conocer la declaratoria completa consulte la página del CEIBAS <https://ceiba.org.mx/ccn-declaracion-guadalajara-economia-circular/>

la red de centros de transferencia, la implementación del CIEC, el desarrollo del mercado de valorizables y, finalmente, compartir las capacidades de la red de rellenos sanitarios en el AMG (Gobierno del Estado de Jalisco 2019).

Michoacán

Con respecto al estado de Michoacán, en el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (Pladiem) 2021-2027 dentro del eje tres correspondiente a la “Prosperidad económica”, encontramos el objetivo (3.6) “Impulsar empresas de la economía social y solidaria para mejorar las condiciones de vida de personas y comunidades en condición de vulnerabilidad”, el cual propone la siguiente meta (3.6.1) “Impulsar la creación y fortalecimiento de empresas sociales y comercio dentro de un esquema de *economía circular* como oportunidad diferenciada para la generación de empleo digno en zonas vulnerables”; con la siguiente acción (3.6.1.1) Impulsar empresas sociales bajo un esquema de *economía circular*, dedicadas a *reducir, reutilizar, reparar y reciclar* (Pladiem, s.f., 125).

En el eje cuatro correspondiente a la temática “Territorio sostenible” encontramos el objetivo (4.4) “Prevenir, monitorear, mitigar y compensar los impactos ambientales generados por las actividades y obras realizadas en el territorio estatal”; del cual se desprende la meta (4.4.1) “Promover la *economía circular* a través de la valorización de los residuos, mitigando el impacto ambiental y reduciendo la disposición en rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto”; con la correspondiente acción (4.4.1.3) “Promover políticas y programas que permitan transitar hacia una *economía circular*, impulsando instrumentos de mercado, incentivos que mejoren la relación costo y eficiencia de las medidas específicas de reducción de residuos” (Pladiem, s.f., 157-158).

Se encontró un llamado a la ciudadanía por parte del titular de la Procuraduría de Protección al Ambiente (Proam), a aplicar el modelo de *economía circular*, mediante la integración de cadenas de valor y del consumo responsable, con la intención de conservar los recursos naturales de la entidad al aprovechar los residuos sólidos urbanos. En dicho llamado, el titular de la Proam, dio la cifra del INEGI que refiere que el aprovechamiento de los residuos en el estado es menor al 15%.

Unos meses después encontramos una nota, en la página del Gobierno del Estado de Michoacán (2022) sobre la puesta en marcha de la campaña “Si la separas ya no es basura”, la cual se lleva a cabo a través de la Secretaría de Medio Ambiente (Secma) y se anunció como “un programa de responsabilidad compartida con ayuntamientos y ciudadanía, con el que se busca reducir la generación de residuos sólidos, optando por el reciclaje y valorización de la materia prima para evitar que éstos se contaminen o acumulen en los rellenos sanitarios o tiraderos a cielo abierto”. A la firma de dicha campaña acudieron presidentes municipales, de los cuales 50 firmaron el compromiso con el Gobierno del Estado, mientras que 39 lograron anexar su acta de cabildo que les autoriza celebrar dicho convenio.



Finalmente, se encontró información sobre un proyecto piloto que se está llevando a cabo en el municipio de Maravatío en favor de la EC llamado Eco Park COM, con el cual se pretende generar un centro de reciclaje que buscará que el 90% de la basura que genera dicho municipio no llegue al relleno sanitario. Este proyecto está impulsado por dos ONG's una llamada "Organización en Favor de la *Economía Circular*" (OFEC)⁸ y el Centro de Investigación sobre Biodigestión Anaeróbica, Residuos Urbanos, Agua y Composta (CIBRUC) (Vive Maravatío, 2022).

El programa piloto busca incentivar a los habitantes de la región a separar sus residuos en tres partes: orgánico, inorgánico no reciclable e inorgánico reciclable. El proyecto consta de 3 etapas y cuenta con una inversión de un 1.5 millones en cada una. La primera contempla la implementación de una unidad "Economóvil" que tendría el apoyo de una App para guiar la separación correcta de la basura. La intención es que las personas reciban un pago electrónico por la basura que entreguen a dicha unidad, la cual será previamente pesada. La segunda etapa pretende poner en marcha centros de acopio de residuos con beneficio para personas vulnerables de comunidades y tenencias alejadas del municipio. Y en la tercera etapa se contempla reciclar los residuos para elaborar abonos, artículos y combustible.

Nayarit

En lo que respecta al estado de Nayarit, no se encontró información que plantee la instauración del enfoque de EC en El PED 2021-2027. De hecho, ni siquiera se encontraron las palabras "reciclar" y "reusar" dentro del documento, lo que nos indica que no existe directriz por parte del sector público para generar acciones que permitan adoptar el modelo circular en el corto plazo.

Lo que se encontró, fue un proyecto liderado por una institución educativa, en este caso el ITESO, que a través del Centro de Innovación Social de Alto Impacto (CISAI), firmó un convenio con el Ayuntamiento de Bahía de Banderas y la Fundación Tecnológica Azteca para llevar a cabo un programa piloto que les permita desarrollar un modelo de *economía circular* inclusivo en dicho municipio (ITESO 2019).

Si bien el programa buscaba desarrollar el modelo circular en los tres sectores económicos del municipio, en la información que se encontró se comenta que la primera etapa sería desarrollada en el sector primario con comisariados ejidales y productores agrícolas y pecuarios de la región, al cual llamaron Equipo Núcleo con el cual se pretende lograr una "reducción importante" en la "generación de desechos generados por las tareas productivas, para reincorporarlos en la propia economía del municipio" (Bahía de Banderas 2019).

⁸ La OFEC, es una asociación civil legalmente constituida, conformada por más de 200 empresas de la industria del plástico, fabricantes, comercializadores, recicladores y recolectores; su misión es impulsar el modelo de economía circular en México y Centroamérica mediante campañas de concientización a la población y actores políticos sobre el uso responsable del plástico.

Querétaro

En lo que respecta al estado de Querétaro se encontró que dentro del Plan Estatal de Desarrollo Querétaro (PEDQ) 2021-2027, se observa a la *economía circular* junto con el uso de energías renovables a nivel local, como tendencia internacional que hay que adoptar para propiciar “el desarrollo social, medioambiental y económico”; tendencias que deben estar enmarcadas en una perspectiva de sostenibilidad alineada a los ODS de la Agenda 2030 (PEDQ, s.f., 45).

Se observó que en el eje rector tres sobre “Economía dinámica y prosperidad familiar” se redacta la línea estratégica “Consolidar el modelo de *economía circular* en las empresas para el cuidado del medio ambiente”, con la acción “fomentar la *economía circular* y el cuidado del medio ambiente” (PEDQ, s.f., 86). En el eje rector cuatro sobre “Medio ambiente e infraestructura sostenible” encontramos la línea estratégica “Transitar hacia una *economía circular* y baja en emisiones contaminantes” de la cual se desprenden varias acciones, entre ellas, “Desarrollar la vinculación empresarial para promover la *economía circular*” (PEDQ s.f., 96).

Cuatro meses después de la declaratoria hecha en Guadalajara, Jalisco, para impulsar la economía circular en México, encontramos que en Querétaro se realizó el “Foro de Economía de la Conservación y Tránsito hacia la Economía Circular en México”, el cual se llevó a cabo en el mes de octubre de 2018, y tuvo como sede el Parque Tecnológico del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, (ITESM) campus Querétaro. Este Foro buscó “reunir a representantes de los distintos grupos de interés –de los sectores público, privado y social- con el fin de propiciar el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias, que lleven a identificar estrategias propias a desarrollar a nivel nacional, regional y local para implantar esquemas de *economía circular*” (Cortinas, 2022).

Dándole seguimiento a lo encontrado en la agenda del foro, se descubrió que en el mes de noviembre de 2018 se inició el desarrollo de un proyecto de vinculación intermunicipal que buscaba la prevención y adecuada gestión de los residuos a través de un modelo de *economía circular comunitario social y solidario* que se desarrollara entre los municipios de la Sierra Gorda de Querétaro. Este proyecto fue apoyado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable y los gobiernos municipales, logrando generar en el 2020 el “Programa Regional de Manejo Integral de Residuos de la Sierra Gorda de Querétaro” basado en la economía circular y el “Reglamento de Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de Residuos del Municipio de Landa de Matamoros” (Cortinas, 2022).

Se reconoce el intento, por parte del gobierno de Querétaro, por adoptar el enfoque de EC al promulgar la “Ley de Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Querétaro”, publicada el tres de diciembre de 2021. La cual, en el Art. 2 expone que tiene por objeto “propiciar el desarrollo sustentable e iniciar la transición de una



economía lineal hacia una *economía circular*, dentro de una estrategia articulada de acciones encadenadas, a través de la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, biorresiduos y residuos de manejo especial; asegurar acciones que garanticen la promoción de un cambio cultural enfocado a la transición hacia una *economía circular* en los sectores público, privado y social; promover la inclusión de los sectores más vulnerables de la sociedad en los sistemas de *economía circular* de los residuos; promover el desarrollo de cadenas de valor con los distintos sectores económicos para la reincorporación de los residuos a los sistemas productivos, tanto técnicos como biológicos; fomentar el aprovechamiento de los residuos, a través de su valorización, para fomentar el mercado de subproductos”... entre otros.

Entre los considerandos de esta ley, se destaca el número ocho que menciona lo siguiente:

Que si bien es cierto la citada Ley resultó de suma trascendencia para garantizar el derecho de las y los gobernados a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, surge la necesidad de crear una Ley que induzca a que los productos sean diseñados considerando su impacto ambiental en las diferentes fases del ciclo de vida de un producto o material, es decir, desde la *producción, su transporte, comercialización, uso y finalización de su uso*; ello para tratar de reducir al máximo los efectos negativos al medio ambiente en cada fase, pero sobre todo *al final de su uso*, pretendiendo que desde *su diseño* sean concebidos para *reincorporarse al final de su vida útil en un nuevo ciclo* como materiales o materias primas de un *siguiente ciclo*.

Es importante destacar que esta ley se publica casi un mes después de que se aprueba el proyecto de decreto por el que se expide, a nivel nacional, el “Proyecto de Ley General de Economía Circular” en la cámara de senadores, la cual (al mes de septiembre de 2023) sigue atorada en la cámara de diputados, al no ser aprobada para su publicación por ese órgano colegiado, con lo que se puede asegurar que la primera ley que ha entrado en vigor y que trata el tema de la EC en México, ha sido emitida por parte del estado de Querétaro.

En el año 2021 se conforma en esta entidad el Sistema de Economía Circular del Estado de Querétaro, el cual “busca transformar las instituciones y representantes de los diferentes sectores económicos del Estado hacia la circularidad a través de creación de capacidades, articulación entre actores y diseño de proyectos concretos para poner en marcha la *economía circular*, alcanzando beneficios económicos, sociales y ambientales tangibles, en sincronía con los ODS” (Sistema Económico Circular 2023).

Este proyecto es promovido por el Clúster Automotriz de Querétaro con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, que desarrolló la base del Sistema de Economía Circular de Querétaro, cuyos objetivos son: a) generar líderes de cambio (en empresas,

instituciones, comunidades), b) crear capacidades para formular iniciativas innovadoras que fortalezcan cadenas de valor y clústeres empresariales, c) impactar positivamente con una producción eficiente, que cumpla más allá de la normatividad y de metas organizacionales y estatales en materia ambiental y económica (Sistema Económico Circular 2023).

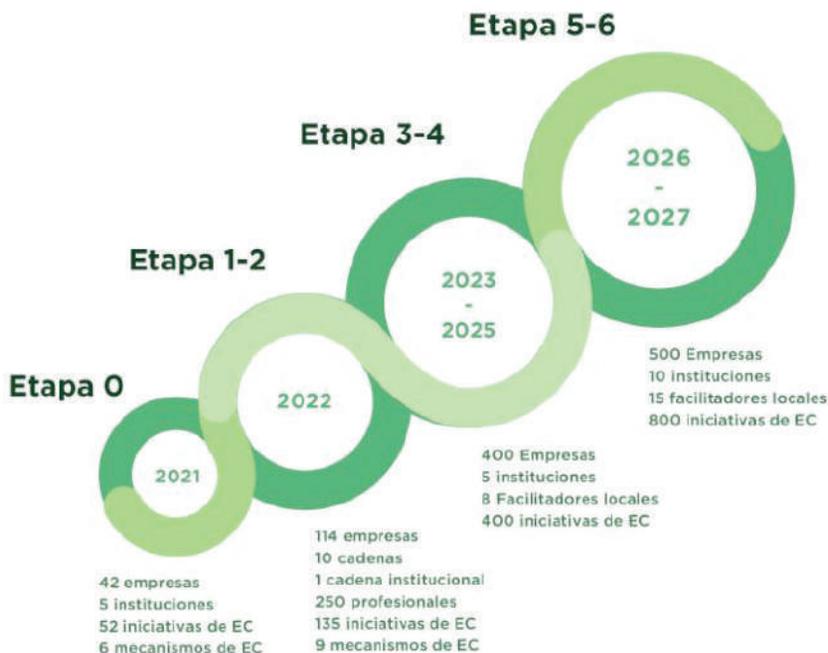
El sistema de Economía Circular del estado de Querétaro propone un nuevo modelo, con base en *reusar, recuperar, refabricar, renovar y reciclar*, no sólo en la industria automotriz sino en los sectores productivos del estado de Querétaro, “con la formación y capacitación de cadenas empresariales, lideradas por empresas ancla” que pueden tener influencia sobre sus proveedores y clientes, así como “empresas de manufactura con consumo intensivo de recursos”, con la intención de que desarrollen nuevos modelos de negocios los cuales sean circulares e innovadores, utilizando nuevas tecnologías que tengan como propósito aumentar la eficiencia en el uso de los recursos (Sistema Económico Circular 2023).

En dicho sistema se propone utilizar la simbiosis industrial que existe entre los diferentes sectores para intercambiar subproductos entre las empresas, así como propiciar el uso compartido de infraestructura y servicios entre organizaciones. En esta simbiosis se proyecta desarrollar la valorización de residuos, así como proponer nuevos esquemas de colaboración que contribuyan a cerrar ciclos, optimizando energía y gestionando de manera integral el agua. Para ello se hace un llamado a los distintos actores que tendrán la encomienda de diseñar los mecanismos de gestión que faciliten la transición y la adopción del modelo de *economía circular*, entre los cuales se encuentran las entidades del sector gubernamental (tanto municipal como estatal), y el sector educativo.

El proyecto está dividido en seis etapas. En la llamada etapa 0 se pretende la participación de 42 empresas y la generación de 52 iniciativas de economía circular, proyectando alcanzar en el año 2027 la participación de 500 empresas, con 800 iniciativas de economía circular. Obsérvese esquema No. 1.



Esquema 1 Proyección de crecimiento del Sistema Económico de Economía Circular de Querétaro



Fuente: Tomado del Sistema Económico de Economía Circular de Querétaro <https://www.economiacircularqro.mx/pv/sstmcmclrf.aspx?tab=qec>

Es así como en marzo de 2021 se llevó a cabo la primera etapa del Sistema de Economía Circular, la cual tuvo la participación de las siguientes instituciones: 10 de los 18 municipios del estado: Querétaro, Landa de Matamoros, Jalpan de Serra, Colón, San Juan del Río, Tequisquiapan, El Marqués, Cadereyta de Montes, Tolimán y Ezequiel Montes. Cuatro instituciones educativas: Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ), Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ), Universidad Aeronáutica de Querétaro (UNAQ) y la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui (UPSRJ); así como tres secretarías estatales: Secretaría de Desarrollo Sustentable (Sedesu), Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedea) y Secretaría de la Juventud (Sejuve) (Estrella 2022a). Cabe resaltar que, en febrero del año 2023, se anunció que se iniciaba la segunda etapa del proyecto (Sistema de Economía Circular 2023).

Para el mes de diciembre del año 2022 ya participaban 114 firmas, 10 cadenas empresariales (en las que en cada una intervenían entre 10 y 12 compañías) que en conjunto habían formulado 135 proyectos de economía circular, contando con 210 personas capacitadas, mientras que por el lado de las instituciones (gobierno y academia) se había logrado capacitar a 50 personas más. En dicho año se anunció que las empresas que se encontraban participando en la implementación del sistema de economía circulara habían proyectado una inversión, en el mediano plazo, por 342 millones de pesos.

Además del Sistema Económico de Economía Circular, encontramos la conformación de un Consejo Directivo llamado QroCircular 2030, integrado por representantes del sector empresarial, público, privado y social, creado en el mes de marzo del año 2022 en el marco del Foro “QroCircular: de lo lineal a lo circular”, el cual fue organizado por la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) y en el que se lanzó la iniciativa de co-creación de la “Hoja de Ruta hacia la Economía Circular en Querétaro a 2030⁹ (QroCircular 2022).

En lo que respecta al proyecto de la Hoja de Ruta, se encontró que en el mes de septiembre del año 2022 se llevó a cabo la segunda reunión en las instalaciones del Tecnológico de Monterrey con miras a concluir dicho proyecto en el mes de enero de 2023. En aquel entonces la Hoja de Ruta se encontraba desarrollándose en cinco mesas de trabajo: 1) gobernanza sistémica y participativa, 2) cultura ciudadana circular, 3) liderazgos transformadores, 4) modelo empresarial integrador e 5) Innovación e infraestructura.

En lo que respecta al Consejo Directivo (entre cuyos integrantes cuenta con el vicepresidente de la zona centro del Tecnológico de Monterrey, el director del campus UNAM-Juriquilla y una académica de la Universidad Autónoma de Querétaro), se encontró que éste impulsó la firma del “Manifiesto Interuniversitario para Afrontar los Retos del Cambio Climático, Sostenibilidad y Transición Hacia Una Economía Circular en el Estado de Querétaro”, el cual fue signado por 30 universidades e instituciones de educación superior y media superior del estado de Querétaro el 30 de agosto de 2022 (QroCircular 2022).

En dicho manifieste se asumieron 12 compromisos basados en el documento generado por el *Global University Leaders Council Hamburg* del año 2021, de los cuales se resalta “promover en los procesos educativos información sobre el desarrollo sostenible, el cambio climático y la *economía circular* en todos los campos de estudio, desde una perspectiva holística, sistémica e inclusiva; promover proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y emprendimiento para solucionar problemas específicos de desarrollo sostenible y economía circular; proponer indicadores que permitan conocer el avance en los temas de sostenibilidad, cuidado del medio ambiente y transición a la *economía circular*”, entre otros¹⁰ (QroCircular 2022).

⁹ Esta iniciativa se presentó como un proyecto multisectorial que se ha propuesto, como primera acción, crear la hoja de ruta, que derive en un plan que plantee la transición de los modelos lineales de producción del estado de Querétaro.

¹⁰ Para conocer los 12 compromisos que asumieron las instituciones educativas puede consultar <https://qrocircular.org/wp-content/uploads/2022/09/Manifiesto-Interuniversitario-QroCircular.pdf>



En el mes de julio del año 2022 se organizó el foro “Economía Circular para Residuos de la Construcción y Demolición”, evento que fue organizado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del gobierno de Querétaro y tuvo como finalidad invitar al sector de la construcción a unirse a la estrategia circular del Estado.

Finalmente, en la oferta educativa del estado de Querétaro, se encontró el siguiente programa educativo, una Maestría en Economía Circular en la Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro (UTEQ), el cual se encuentra vigente desde el mes de mayo de 2021 y ofrece dos líneas terminales: Diseño Estratégico de Proyectos Para la Economía Circular e Integración de Tecnologías para la Gestión Ambiental.

San Luis Potosí

En lo que respecta al estado de San Luis Potosí (SLP), en el Pla Estatal de Desarrollo (PED) 2021-2027, dentro del eje rector “Economía sustentable para San Luis”, en el apartado “Desarrollo ambiental y energías alternativas” se plantea el siguiente objetivo “Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo fomentando el derecho a un ambiente sano en la población potosina”; en él se redacta la siguiente estrategia (3.2) “Fomentar modelos de producción y consumo que permitan compartir, arrendar, *reutilizar, reparar, renovar y reciclar* los materiales y productos existentes (*economía circular*) para una adecuada gestión de residuos”; esta estratégica plantea 8 líneas de acción, entre ellas, la siguiente “Promover la creación de cadenas de valor sustentable: *reducir, reparar, reutilizar y reciclar*” (PED-SLP, s.f., 243).

En el estado de San Luis Potosí encontramos “El Centro Ambiental Veolia”, inaugurado en el mes de marzo de 2022 derivado de la alianza por diez años que la empresa Veolia firmó con Cementos Moctezuma para reducir su huella de carbono por 71 mil toneladas de CO₂. Este Centro tiene como objetivo transformar y valorizar los residuos industriales que no son susceptibles a ser reciclados en energía renovable, con la intención de disminuir el uso de combustible fósil en los hornos de la cementera y en su lugar utilizar Combustible Formulado Sólido (CFS) creado a partir de los residuos que generan las empresas ubicadas en el Bajío de México. La inversión que realizó para generar el Centro Ambiental de San Luis Potosí fue de 170 millones de pesos, generando una capacidad para convertir más de 40 mil toneladas de residuos al año en energía renovable (Oropeza 2022)¹¹.

¹¹ Actualmente existen dos plantas como esta en México, una en el Estado de México, otra en la región del Bajío.

Veolia es una compañía francesa¹², que se define como una empresa que abona al tema de la *economía circular* al ayudar a las empresas a tratar sus residuos convirtiéndolos en energía que otras empresas utilizarán. Tiene presencia en Brasil, Argentina, Chile, Colombia, Panamá, Perú, Ecuador, España y Portugal. Se especializa en la gestión de residuos, energía y agua, por lo que posee en el territorio mexicano, más de diez oficinas desde las cuales oferta sus servicios tanto a la iniciativa privada como al sector público (Veolia 2022).

En el ámbito académico, encontramos a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) que dentro de su agenda ambiental realizó el evento “Uni Trueque”, bajo el objetivo de “emprender una forma alternativa de realizar intercambios” con lo que se busca fomentar la *economía circular* al evitar deshacerse de los productos y más bien intercambiarlos por otros (reusar), incentivando la reutilización y conservación. El evento se llevó a cabo una vez al mes durante los meses de febrero a junio de 2022 (UASLP 2022).

Zacatecas

En lo que respecta al estado de Zacatecas, en el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, en el sitio en el cual se plasma el principio rector número dos “Bienestar para todos” encontramos el apartado llamado “Políticas públicas”, en el cual se plantea la (2.8) dedicada a la “Sostenibilidad del agua y medio ambiente”; en el apartado del diagnóstico encontramos la siguiente información: “Las aguas residuales constituyen otra alternativa confiable como fuente de abastecimiento. Una forma de evitar o disminuir la contaminación es cambiando el paradigma de la gestión de aguas residuales. Debe pasarse de «tratar y desechar» a «reducir, reutilizar, reciclar y recuperar». Esto aportaría una fuente alternativa de abastecimiento de agua económicamente sostenible, eficiente, fiable y segura” (PED-Zac. s.f., 155).

Más adelante se toca el tema de la basura y se plantea lo siguiente: “El problema de la basura es urgente y exige implementar medidas educativas sobre el tema, para que paulatinamente se adopten hábitos de consumo más sustentables, encaminados a generar *menos* residuos sólidos y, si los hay, se puedan *reutilizar o reciclar* creando la infraestructura adecuada y necesaria para ello (PED-Zac. s.f., 165). Sin embargo, en los objetivos y estrategias no se vuelve a abordar el tema de la circularidad en la economía, ni se retoma el del reciclaje, mucho menos el de la reducción y la reutilización.

Encontramos una modificación al artículo 64 y 103 fracción II del Reglamento de Control y Ejercicio del Presupuesto del poder legislativo del estado de Zacatecas, con la intención de inferir y cambiar en el tipo de compras que se llevan a cabo con el presupuesto del congreso, prohibiendo el uso de popotes, cubiertos y todo tipo de envases de un solo uso

¹² Aunque en México, la empresa Veolia consta de capital franco-mexicano.



“en todas las unidades legislativas pertenecientes al Poder Legislativo” dejando de usar utensilios y envases de plástico y unicel. En el documento se hace referencia al modelo de economía circular de la siguiente forma: “se tomó en cuenta que, en los últimos años, se ha propuesto la necesidad de migrar a un modelo de *economía circular*, como modelos para reducir los desperdicios, explotar más racionalmente los recursos y cuidar el medio ambiente” ... “La *economía circular* es inspirarnos en la naturaleza en donde no existe el concepto de desperdicio. Todo lo que la naturaleza genera es un insumo o alimento para otro organismo, todo es un flujo cerrado en donde todo fluye”. Dicha modificación se aprobó en el mes de agosto de 2019, para entrar en vigor en enero de 2020.

Conclusiones y recomendaciones

Durante el desarrollo del artículo observaremos que estados como Querétaro, Jalisco y Guanajuato se encuentran liderando el tema para adoptar el enfoque de EC, no sólo en la región, sino a nivel nacional, ya que éstos muestran actividades con respecto de dicho tema desde el año 2018, dos años antes de la emisión del “Proyecto de Ley General de Economía Circular” a nivel federal. Destaca el avance que ha logrado el estado de Querétaro al conformar un Sistema de Economía Circular, un proyecto de vinculación intermunicipal, un consejo directivo, la inclusión del sector educativo a través del manifiesto universitario y de la oferta educativa de un posgrado en torno al enfoque circular, así como la conformación de una ley estatal que busca circular los residuos de la entidad, además del trabajo que se está realizando para generar una hoja de ruta que tome en cuenta cinco temas a desarrollar para impulsar la circularidad, entre ellos la instauración de una cultura ciudadana circular, obsérvese tabla No. 1. Detectamos la participación de cinco sectores con la intención de desarrollar el enfoque de EC los cuales abarcan el educativo, el público, el privado, el social y el internacional, obsérvese tabla No. 2.

La misma situación se observa en el Estado de Jalisco con el involucramiento de los cinco sectores (tabla No. 2); y con la intención de desarrollar el enfoque de EC desde el año 2018, cuando se llevó a cabo la declaratoria de Guadalajara para impulsar la EC (tabla No. 1). A partir de esta acción se realizaron diversas tareas en pro de establecer el enfoque de EC a través del Programa Integral Jalisco Reduce y del Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos (Base Cero), ambos generados en el año 2019. A diferencia de Querétaro, que la adopción del enfoque comienza con el trabajo coordinado entre la industria automotriz y el sector público, la influencia de este tema en Jalisco arriba a través de la Agencia de Desarrollo Alemana (GIZ), tal y como sucede con el estado de Guanajuato, tercero en realizar más acciones en pro de adoptar el enfoque de EC en la región occidente.

Si bien dicho estado comenzó a realizar los trabajos para migrar al enfoque de EC en el año 2019, es decir, un año después de Querétaro y Jalisco; para el año 2022 es el único estado que cuenta con una Hoja de Ruta que busca adoptar el enfoque circular en los sectores estratégicos de la entidad (ver tabla No. 1). En dicha hoja se plantean estrategias, planes de acción e indicadores para medir y regular lo que suceda en los sectores estratégicos con la intención de conocer el avance en la instauración del enfoque de EC. No se observa en la entidad de Guanajuato la influencia de sectores claves como el educativo y el social en la tarea de apoyar la transición a la circularidad, véase tabla No. 2. El trabajo hasta ahora realizado es coordinado por el sector público y privado con el apoyo de la agencia internacional GIZ (tabla No. 1).



Tabla 1 La implementación del enfoque de EC en los estados de la Región Occidente de México

<i>Plan estatal de desarrollo</i>	<i>Foros organizados</i>	<i>Acciones</i>
Aguascalientes		
PED 2022-2027: La EC como un sector estratégico del futuro que se pretende desarrollar. Saneamiento de aguas residuales favoreciendo esquemas de EC.	S/I*	Maestría en Ingeniería de Economía - Circular en la Universidad Panamericana desde el 2018.
Colima		
PED 2021-2027: Micro y pequeños negocios desarrollando EC. Plan de acción para <i>reducir, reciclar y reusar</i> . Actualizar la Ley de Residuos Sólidos.	Primer Foro Estatal de Economía Circular en el municipio de Manzanillo, septiembre de 2019 Primer Foro Universitario de Economía Circular, febrero de 2023	La Universidad de Colima hace sinergia con PetStar y la Embotelladora de Colima para lograr la meta de reciclar el 100% de los envases de plástico en el 2030, febrero 2023.
Guanajuato		
PED 2040: Generar una cultura de participación y compromiso para <i>reducir y reutilizar</i>	Foro Virtual de Introducción a la Economía circular de Guanajuato, septiembre de 2020 Foro sobre Eficiencia de Recursos, Economía Circular y Acción Climática, febrero de 2023	Se cuenta con un diagnóstico de residuos y se trabaja en un Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos que apoye la migración hacia la EC, desde el año 2019. Se está trabajando la actualización de la Ley de Gestión de Residuos Sólidos, desde el año 2021. Se cuenta con una Hoja de Ruta, año 2022.
Jalisco		
Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo del Estado de Jalisco 2018-2024 (visión 2030): La EC como temática transversal en los sistemas productivos y de servicios y en los patrones de consumo. Generar un modelo de gestión integral de los residuos con base en la EC. Tratamiento de aguas residuales y reutilización del agua con base en la EC.	Foro de Estrategias de Economía Circular a Nivel Local y Regional, junio de 2018.	Declaratoria de Guadalajara para impulsar la economía circular, junio 2018. Programa integral Jalisco Reduce, año 2019. Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos (Base Cero), mayo de 2019.

Michoacán

Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (Pladiem) 2021-2027: Impulsar empresas de la economía social y solidaria dentro de un esquema de EC. Promover políticas y programas que permitan transitar hacia una EC con incentivos e instrumentos de mercado. Promover la EC a través de la valorización de los residuos.

S/I

Campaña “Si la separas ya no es basura”, programa de responsabilidad compartida con ayuntamientos y ciudadanía, año 2022. Proyecto Eco Park COM en el municipio de Maravatío, año 2022.

Nayarit

S/I

S/I

Programa piloto para desarrollar un modelo de *economía circular* en el municipio de Bahía de Banderas liderado por el ITESO

Querétaro

PED 2021-2027: La EC como una tendencia internacional. Fomentar y consolidar la economía circular en las empresas. Transitar a una economía circular desarrollando vinculación empresarial.

Foro de Economía de la Conservación y Tránsito hacia la Economía Circular en México, octubre de 2018.

Foro Querétaro Circular: de la lineal a lo circular, marzo de 2022.

Foro de Economía Circular para Residuos de la Construcción y Demolición, julio 2022.

Proyecto de vinculación intermunicipal *economía circular* comunitario social y solidario, noviembre 2018.

Programa Regional de Manejo Integral de Residuos de la Sierra Gorda, año 2021.

Reglamento de Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de Residuos del Municipio de Landa de Matamoros, año 2021.

Maestría en Economía Circular en la Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro (UTEQ), ofertada desde el 2021.

Sistema de Economía Circular del Estado de Querétaro, año 2021.

Ley de Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Querétaro diciembre de 2021.

Conformación del Consejo Directivo QroCircular 2030, marzo de 2022

Formulación de la Hoja de Ruta Hacia un la Economía Circular en Querétaro a 2030, marzo 2022.

Manifiesto Interuniversitario para Afrontar los Retos del Cambio Climático, - - - Sostenibilidad y Transición, agosto 2022.



San Luis Potosí

<p>PED 2021-2027: Fomentar modelos de producción y consumo de EC para una adecuada gestión de los residuos.</p> <p>Creación de cadenas de valor sustentable para <i>reducir, reparar, reutilizar y reciclar</i></p>	<p>S/I</p>	<p>Alianza estratégica entre El Centro - - - Ambiental Veolia y Cementos Moctezuma para reducir huella de carbono, marzo 2022.</p> <p>Proyecto “Uni Trueque” en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), junio 2022.</p>
---	------------	---

Zacatecas

<p>PED 2022-2027: Cambiar el paradigma de la gestión de aguas residuales, al pasar de <i>tratar y desechar a reducir, reutilizar, reciclar y recuperar</i>.</p> <p>Se plantea implementar medidas educativas para cambiar hábitos de consumo que busquen <i>reutilizar o reciclar</i></p> <p>*Sin información.</p>	<p>S/I</p>	<p>Modificación al artículo 64 y 103 fracción II del Reglamento de Control y Ejercicio del - Presupuesto del poder legislativo del estado de Zacatecas prohibiendo todo tipo de - compra y de uso de envases de un solo uso en todas las unidades legislativas - - - - pertenecientes al Poder Legislativo, año - 2019.</p>
--	------------	---

Fuente: elaboración propia con bases en la investigación realizada

Por otro lado, se observa que si bien, no en todos los planes estatales de desarrollo encontramos el término de EC, como sucedió en los estados de Guanajuato, Nayarit y Zacatecas; si se observa la intención de implementar la regla de las 3R's ligada al enfoque de EC; en dos de los tres estados (Guanajuato y Zacatecas) obsérvese tabla No. 1. Por el momento, encontramos avances en Guanajuato, y muy pocas acciones ligadas al enfoque de EC en Nayarit y Zacatecas.

Destacan esfuerzos aislados en el estado de Aguascalientes, donde encontramos la oferta educativa de una Maestría en Ingeniería de EC, así como la descripción en el PED de la EC como un sector estratégico de futuro; no obstante, y debido a la temprana llegada del nuevo gobierno a dicho estado, es difícil conocer estrategias concretas en torno al tema de la circularidad. En Colima se observa que el tema es retomado por el sector educativo, a través de una alianza estratégica con el sector privado, sin embargo, el objetivo de la circularidad se centra en acciones de reciclaje, más que entorno a desarrollar acciones que tomen en cuenta la reducción y reutilización, por lo que se considera que la adopción del enfoque de EC es incipiente en la entidad.

Si bien en Michoacán encontramos el programa de responsabilidad compartida con ayuntamientos y ciudadanía “si la separas ya no es basura” y un proyecto de EC en el municipio de Maravatío, no se observan acciones concretas que busquen *reducir y reusar* los residuos. Como sucede en el estado de Colima, los esfuerzos se centran en el reciclaje. Por último, en San Luis Potosí se encontró la alianza estratégica entre un centro ambiental y una cementera con la intención de reducir la huella de carbono de la empresa; no obstante, y aunque en el PED de la entidad se habla de generar cadenas de valor sustentables para *reducir, reparar, reutilizar y reciclar* (obsérvese tabla No. 1) no se encontraron acciones concretas que demuestren que dichas cadenas de valor se estén desarrollando.

Tabla 2 Sectores involucrados en el impulso al enfoque de EC en los estados de la Región Occidente de México

<i>Estado</i>	<i>Sector Educativo</i>	<i>Sector Gobierno</i>	<i>Sector Privado</i>	<i>Sector Social</i>	<i>Agencia, empresa o asociación Internacional</i>
Aguascalientes	x	x		x	
Colima	x	x	x	x	
Guanajuato		x	x		x
Jalisco	x	x	x	x	x
Michoacán		x		x	x
Nayarit	x	x		x	
Querétaro	x	x	x	x	x
San Luis Potosí	x	x	x		x
Zacatecas		x			

Fuente: elaboración propia con bases en la investigación realizada

En resumen, el mayor avance lo encontramos en el Estado de Querétaro, en donde el enfoque de EC se pretende implementar en el sector de la producción, particularmente en la industria automotriz, que a través de sus empresas ancla pretenden generar una simbiosis industrial circular con apoyo de la cadena de suministros de proveedores y clientes. Para ello han involucrado, en todo un sistema económico circular, a diversos sectores tales como el educativo, el público, el privado y el social logrando realizar diversas acciones en pro de la instauración del enfoque. No es pretensión de este artículo evaluar el avance que dicho estado o los estados más avanzados como Jalisco y Guanajuato han conseguido al tratar de adoptar el enfoque de EC. Más bien, el objetivo giró en torno a mostrar las acciones que se están llevando a cabo para introducir este tema en la región occidente de México.



Observando dichas acciones, podemos generar un hilo conductor que de luz para instaurar el enfoque de EC de manera más eficiente en los demás estados de la república. Se observa entonces, que los estados más avanzados en desarrollar dicho tema: Querétaro, Jalisco y Guanajuato. Han realizado las siguientes acciones: 1) han generado alianzas entre sectores, 2) han llevado a cabo foros para dar a conocer el enfoque de EC, 3) han trabajado en actualizar sus leyes y reglamentos entorno al enfoque de EC, 4) han pedido o aceptado el apoyo de agencias internacionales para comprender con mayor efectividad el concepto, y 5) han comenzado de manera más temprana a desarrollar estrategias y acciones en torno a la adopción del enfoque circular, por lo menos desde el año 2018.

Se observa, de manera particular, que en Querétaro el enfoque de EC se está habilitando debido a una alianza de pares interesadas como la industria, los consumidores, los responsables políticos y la academia (Kirchherr et al. 2023). La industria automotriz se encuentra jugando un papel importante como sector estratégico y de arrastre, potencializando el desarrollo del enfoque circular en la entidad.

No se descarta que, tomando las experiencias de Guanajuato, Jalisco y Querétaro se podría generar una propuesta particular sobre sectores, productos, materiales y sustancias (Kalmykova et. al., 2018) que coadyuven a desarrollar un Sistema Económico Circular en la región Occidente, que tome en cuenta empresas ancla y sectores estratégicos y de arrastre, que propicien una simbiosis industrial para la reproducción de acciones que faciliten la instauración del enfoque circular. Para ello, se hará necesaria la actualización y creación de nuevas leyes, normas y reglamentos que impulsen la transición de una economía lineal a una circular en todos los estados que conforman la región. Para lograrlo, se tendrá que seguir trabajando en la difusión del concepto a través de foros estatales que propicien su entendimiento; de manera paralela habrá que tomar en cuenta los diferentes sectores involucrados en la adopción del enfoque, tanto del ámbito privado, público, académico y social; para que trabajen de manera coordinada, no solo entre ellos y en el plano nacional, sino también en el internacional, de la mano de agencias de desarrollo sustentable, como la agencia Alemana GIZ, las cuales podría apoyar en la implementación de la EC en la región Occidente.

No obstante, para lograr implementar el enfoque de EC de manera sistémica, buscando permear en toda la economía del país tanto en el nivel local, regional como nacional y transnacional (Kalmykova et. al., 2018) se tendrá que comenzar por desatorar el “Proyecto de Ley de Economía Circular” con la intención de generar un marco normativo y una directriz clara a nivel nacional que apoye y desarrolle acciones que adopten el enfoque circular en las distintas regiones de México. Pues hasta la fecha se observan mayores acciones en el plano local que en el nacional, lo que nos habla del gran reto que representa la adopción e instauración del enfoque circular a nivel país.

Finalmente, este trabajo exploratorio abre una veta de posibilidades para continuar indagando sobre la posible implementación del enfoque de EC a nivel nacional, a través de la realización de estudios de caso en los distintos niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) observando de manera puntual los avances que se han llevado a cabo en las acciones y estrategias dictadas en sus PED y/o en cualquier normativa oficial que busque implementar el enfoque circular. De la misma forma, es imprescindible observar y estudiar las diversas iniciativas que puedan estar surgiendo desde el ámbito privado, académico y social para efectuar el enfoque de EC, con la intención de generar una metodología de implementación y colaboración que haga realidad la instauración del enfoque circular en nuestro país, como ya lo es en otros países como China, Japón y la Unión Europea.

Referencias

- Acuerdo # 156 que modifica el Artículo 64 y 103 fracción II del Reglamento de Control y Ejercicio del Presupuesto del poder legislativo del estado de Zacatecas-. 22 de agosto de 2019. <https://www.congreso Zac.gob.mx/coz/images/uploads/20200529155455.pdf>
- AD Archivo Digital (9 de septiembre de 2019) Economía Circular contempla cero basura en el Plan 2030: Morena. <https://adcolima.mx/2019/09/09/economia-circular-contempla-cero-basura-en-el-plan-2030-morena/>
- Castorena, M. (20 de enero de 2019). La economía circular en movimiento. <https://www.lja.mx/2019/01/la-economia-circular-en-movimiento/>
- CEIBAS (12 de junio de 2018) Economía Circular. <https://ceiba.org.mx/ccn-declaracion-guadalajara-economia-circular/>
- Congreso de Guanajuato (9 de diciembre de 2021) Proponen crear la Ley para la Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato. Boletín 6034. <https://www.congresogto.gob.mx/comunicados/proponen-crear-la-ley-para-la-gestion-integral-y-economia-circular-de-los-residuos-del-estado-y-los-municipios-de-guanajuato>
- Congreso de Guanajuato (22 de marzo de 2022) Realizan panel de análisis y perspectivas de la iniciativa de Ley para la Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado. Boletín 6317. <https://www.congresogto.gob.mx/comunicados/realizan-panel-de-analisis-y-perspectivas-de-la-iniciativa-de-ley-para-la-gestion-integral-y-economia-circular-de-los-residuos-del-estado>
- Corona, B., Shen, L., Reike, D., Carreón, J. R. y Worrell, E. (2019). Hacia el desarrollo sostenible a través de la economía circular: una revisión y evaluación crítica de las métricas actuales de circularidad. Recursos, conservación y reciclaje, 151, 104498. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104498>

- Cortinas, C. (7 de febrero de 2022) Contexto en el cual se transita hacia la economía circular en Querétaro. Fundación Cortinas. https://www.fundacionccortinas.org/la-economia-circular-y-la-prevencion-de-los-residuos-en-queretaro/#_ftn2
- Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. *Journal of industrial ecology*, 26(2), 421-432. <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>
- Ellen MacArthur Foundation. (s.a.). Introducción a la economía circular. En: <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>
- Gaytán, O. Z. (2023) La economía circular en las economías que integran APEC en *Economía y sociedad en APEC: Transiciones poscovid-19*, 229. DOI: <https://doi.org/10.53897/LI.2023.0002.UCOL>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, M., y Hultink, E. (2017). The circular economy - a new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*. 143, 757-768. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616321023>
- Gobierno del Estado de Guanajuato (23 de septiembre de 2020). Guanajuato impulsa la economía circular. <https://boletines.guanajuato.gob.mx/2020/09/23/guanajuato-impulsa-la-economia-circular/>
- Gobierno del Estado de Guanajuato (s.f.) Guanajuato Circular: eficiencia de recursos y economía circular 2050. <https://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/GUANAJUATO-CIRCULAR-Eficiencia-de-Recursos-y-Economi%CC%81a-Circular-2050.pdf>
- Gobierno del Estado de Jalisco (17 de septiembre de 2019). Lanza Gobierno de Jalisco programa integral Jalisco reduce; anuncia Enrique Alfaro cierre del relleno sanitario de los laureles <https://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/94175>
- Gobierno del Estado de Michoacán (7 de junio de 2022). Gobierno de Michoacán pone en marcha campaña “Si la separas ya no es basura”. <https://www.michoacan.gob.mx/noticias/gobierno-de-michoacan-pone-en-marcha>
- ITESO (28 de noviembre de 2019) Ponen en marcha prototipo de economía circular en Nayarit. https://iteso.mx/web/general/detalle?group_id=18351108
- Kalmykova, Y., Sadagopan, M., & Rosado, L. (2018). Circular economy—From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, conservation and recycling*, 135, 190-201. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917303701>
- Kirchherr, J., Yang, N. H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J., & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>

- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of cleaner production*, 175, 544-552. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617330706>
- Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Querétaro. 3 de diciembre de 2021. D.O. No. 104. <https://www.ceaqueretaro.gob.mx/wp-content/uploads/2022/07/Ley-para-la-Prevenci%C3%B3n-Gesti%C3%B3n-Integral-y-Econom%C3%ADa-Circular-de-los-Residuos-del-Estado-de-Quer%C3%A9taro.pdf>
- Liu, L., Liang, Y., Song, Q. y Li, J. (2017). A review of waste prevention through 3R under the concept of circular economy in China. *J Mater Cycles Waste Manag*, 19, p.1314-1323. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/832>
- Mathews, J. A., & Tan, H. (2011). Progress toward a circular economy in China: The drivers (and inhibitors) of eco-industrial initiative. *Journal of industrial ecology*, 15(3), 435-457. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00332.x>
- Mebratu, D. (1998). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Revisión histórica y conceptual. *Revisión de Evaluación de Impacto Ambiental*, 18(6), 493-520. <https://www.redalyc.org/pdf/3221/322142550007.pdf>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (6 de junio de 2023). Economía Circular en la Unión Europea. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/comision-europea.html>
- Milenio (1 de marzo de 2022) Avanza análisis de Ley de Gestión de Residuos en Guanajuato. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/avanza-analisis-ley-gestion-residuos-guanajuato>
- Ogunmakinde, O.E. (2019). A Review of Circular Economy Development Models in China, Germany and Japan. *Recycling*, 4, 27. Doi:10.3390/recycling4030027
- Oropeza, A. (1 de abril de 2022). Veolia transformará residuos industriales en energía renovable; abre Centro Ambiental en San Luis Potosí. Mexico Industry. <https://mexicoindustry.com/noticia/veolia-transformara-residuos-industriales-en-energia-renovable-abre-centro-ambiental-en-san-luis-potosi->
- Pesce, M., Tamai, H., Guo, D., Crtto, A., Brombal, D., Wang, X., Cheng, H. y Marcomini, A. (2020). Circular Economy in China: Translating Principles into Practice. *Sustainability*, 12(832), p. 1-31. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/832>
- Plan de Desarrollo del Estado 2022-2027 (2023), Gobierno del Estado de Ags. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://aguascalientes.gob .mx/SEPLADE/docs/biblioteca_digital/Planes_y_Programas/PDE_2022_2027.pdf
- Plan Estatal de Desarrollo Colima 2021-2027 (s.f.), Gobierno del Estado de Colima, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://plancolima.col.gob.mx/pbrsedx/Planeacion/plan_estatal_2016_2021.pdf

- Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo del Estado de Jalisco (PEGDEJ) 2018-2024 (visión 2030) (2019) Gobierno del Estado de Jalisco chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://degollado.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Plan-Estatal-de-Gobernanza-y-Desarrollo-Jalisco-2018-2024.pdf
- Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (Pladiem) 2021-2027 (s.f) De la 4ª Transformación a la 4ª República. Gobierno del Estado de Michoacán <https://michoacan.gob.mx/plan-estatal/>
- Plan Estatal de Desarrollo Nayarit (PEDN) 2021-2027 (s.f.). Gobierno del Estado de Nayarit. chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://www.hacienda-nayarit.gob.mx/Documentos/plan2021.pdf
- Plan Estatal de Desarrollo Querétaro (PEDQ) 2021-2021 (s.f.) V. 1.0 Gobierno del Estado de Querétaro <https://cepaciqueretarogob.mx/img/PDF/PEDQ.pdf>
- Plan Estatal de Desarrollo (PED-SLP) 2021-2027 (s.f.) Potosí para los potosinos. Gobierno del Estado de San Luis Potosí. <https://ped.slp.gob.mx/assets/files/Completo.pdf>
- Plan Estatal de Desarrollo (PED-Zac) 2021-2022 (s.f.) Gobierno del Estado de Zacatecas. https://www.zacatecas.gob.mx/archivos/PED_2022-2027.pdf
- QroCircular (22 de marzo de 2022). Foro QroCircular “De lo lineal a lo circular”. Transición a un modelo de desarrollo sostenible basado en la Economía Circular. <https://qrocircular.org/foro-lanzamiento/>
- Rangel, E., Márquez, A., Valencia, A., & Llerenas, R. (2021) Economía circular y turismo sustentable en Puntarenas y Colima. Agenda en tiempos de pandemia, 262. https://www.conmexcepec.org/archivos/2022/08/Libro-Me%CC%81xico-en-APEC_print.pdf
- Salcedo Guzmán, M. P., San Martín Reboloso, F., & Barber Kuri, C. M. (2010). El desarrollo sustentable. Modelo de conciliación entre el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/2992>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2020) Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos, Editorial SEMARNAT, <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>
- Sistema Económico Circular Querétaro (29 de mayo de 2023). Economía Circular Querétaro. <https://www.economiacircularqro.mx/>
- Universidad de Colima UCOLa (24 de febrero de 2023). Inauguran primer Foro de Economía Circular en la Universidad de Colima. https://www.ucol.mx/noticias/nota_10997.htm

- Universidad de Colima UCOLb (27 de septiembre de 2022). Asiste rector a inauguración del Centro de Acopio PetStar Colima. https://www.ucol.mx/noticias/nota_10409.htm
- Veolia (11 de marzo de 2022). Veolia abre su segundo Centro Ambiental en México, que impulsará la transformación ecológica del sector industrial local. <https://www.veolia.com/latamib/es/noticias/>
- Vive Maravatío (14 de junio de 2022). Con proyecto Eco Park COM, 90% de la basura ya no llegará al relleno sanitario de Maravatío. <https://vivemaravatio.com/con-proyecto-eco>
- Witoslawski, N.; Ritchie, Ch. y Peterson, G. (2021). La apuesta por la economía circular y la minería urbana impulsan el reciclaje del cobre en China en Copper Alliance (CU). <https://copperalliance.org/resource/commitment-to-the-circular-economy-and-urban-mining-drives-copper-recycling-in-china/>