



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTAD DE DERECHO

**Trabajo de Fin
De Máster**

“CIRCULARIDAD EN SANIDAD”

La economía circular en el sector sanitario

Javiera Barberia Otey

Juan José Pernas

**Máster Asesoramiento Jurídico Empresarial – Especialidad Medioambiente
Año 2020-2021**

Trabajo de fin de Máster presentado en la Facultad de Derecho de la Universidad de la Coruña para obtener grado de Máster en Asesoramiento Jurídico Empresarial, especialidad Medioambiental.

RESUMEN

Circularidad en Sanidad, es el planteamiento objetivo de este trabajo. Plantear una economía circular, oscila en la idea de establecer que el sistema productivo lineal al que hemos estado acostumbrados sea reemplazado por un sistema circular, en los que los productos y acciones dentro de la cadena puedan ser elaborados de una forma sostenible con tal de no mantener el concepto de “usar y tirar” al que hemos estado acostumbrados durante tantos años.

El objetivo de este trabajo entonces es sumergirnos en el desarrollo de un ideal que se ha ido gestado poco a poco durante los años. Si bien, dentro del sector sanitario resulta compleja la implementación de una circularidad, a priori, podemos decir que se han gestado diferentes proyectos y legislaciones que contribuirán para que en un futuro no lejano contemos con una circularidad sanitaria eficiente, sostenible, y con proyección de futuro.

Este trabajo, se ha desarrollado como un estudio de campo dentro del sector, por la escasez doctrinal y normativa directa en la materia. Sin embargo, luego de revisar el contenido el lector podrá apreciar que contamos con mas herramientas de las que en un principio podríamos pensar y que nos invita a seguir trabajando para hacer de nuestro habitar en el planeta una condición más sostenible y verde.

Finalmente establecer, que el medioambiente y la salud siempre han estado y estarán interconectadas, por lo que no resulta extraño que el sector de la salud deba ser un área prioritaria en alcanzar los objetivos de sostenibilidad. Los resultados obtenidos nos dan la esperanza de que la economía circular en sanidad está incipiente, pero se acerca a consolidarse, garantizando para el futuro una proyección favorable en las técnicas sanitarias y en el bienestar nuestro y de las futuras generaciones.

Palabras clave: sanidad, economía circular, sostenibilidad, tecnologías.

ABSTRACT

Circularity in health is the objective of this work. The idea of a circular economy is based on the idea that the linear production system to which we have been accustomed should be replaced by a circular system, in which the products and actions within the chain can be produced in a sustainable way so as not to maintain the concept of "use and throw away" to which we have been accustomed for so many years.

The aim of this paper is therefore to immerse ourselves in the development of an ideal that has been gradually developing over the years. Although the implementation of circularity in the health sector is complex, a priori, we can say that different projects and legislations have been developed that will contribute to an efficient, sustainable, and forward-looking health circularity in the not-too-distant future.

This work has been developed as a field study within the sector, due to the scarcity of doctrine and direct regulations on the subject. However, after reviewing the content, the reader will be able to appreciate that we have more tools than we might at first think and that it invites us to continue working to make our living on the planet a more sustainable and greener condition.

Finally, the environment and health have always been and will always be interconnected, so it is not surprising that the health sector should be a priority area in achieving sustainability goals. The results obtained give us hope that the circular economy in healthcare is in its infancy, but is approaching consolidation, guaranteeing for the future a favourable projection in healthcare techniques and in the well-being of ourselves and future generations.

Key words: healthcare, circular economy, sustainability, technologies.

ÍNDICE

Introducción

Abreviaturas

1.- Marco conceptual

1.1 Contexto actual del sector sanitario ante la economía circular y generación de residuos

1.2 Economía circular: Concepto y características

1.3. Situación en Europa

2. Marco normativo

2.1 El plan de acción de economía circular en la UE.

2.2 Directivas relacionadas con el tratamiento de residuos

2.4 Transposición en la Legislación española

3. El camino a la implementación de una sanidad circular

3.1 Objetivos y desafíos

3.2 Diseño

3.3 Clasificación y logística

3.4 Proyectos vigentes y futuros en terreno.

3.5 Otras herramientas de sostenibilidad en el sector. (Gestión)

Conclusiones

Bibliografía

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ellen MacArthur Foundation, 2021, Ciclo técnico y biológico.

Figura 2, CONAMA, 2019, Fases de aplicación de las medidas en materia de economía circular y sectores prioritarios.

Figura 3: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico, 2022, Objetivos de la Estrategia para el año 2020.

Figura 4: Rubén Aller Rodríguez, 2020, Diagrama Economía Circular.

Figura 5: Rubén Aller Rodríguez, 2020, Economía Circular.

Figura 6: Rubén Aller Álvarez, 2020, Las R's de la Economía Circular.

Figura 7: Rubén Álvarez Aller, 2020, Ruta para una economía circular.

Figura: Ricardo Estévez, 2016, Esquema RESOLVE.

Figura 9: Ricardo Estévez, 2016, Actividades Marco RESOLVE.

Figura 10: SIGRE, 2022, Imagen funcionamiento SIGRE.

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Acontecimientos más importantes en la evolución de la economía circular, Carlos Scheel y Eduardo Aguiñaga, 2017

ABREVIATURAS

CCAA: Comunidad Autónoma

CEAP: Plan de Acción para la Economía Circular

EC: Economía circular

EEEC: Estrategia Española de Economía Circular

EPI: Equipo de Protección Individual

FACUA: Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía

GEI: Gases Efecto Invernadero

HCWH: Health Care Without Harm

OMS: Organización Mundial de la Salud

PIB: Producto Interno Bruto

PVE: Pacto Verde Europeo

ACRÓNIMOS

RESOLVE: **R**egenerate (regenerar), **S**hare (compartir), **O**ptimise (Optimizar), **L**oop (bucle), **V**irtualise (virtualizar) y **E**xchange (intercambiar).

INTRODUCCIÓN

No es una novedad que el medioambiente y la salud, son dos elementos de nuestra vida diaria que se entrelazan y se han entrelazado desde siempre. No es menos cierto, además, que la exigencia de un medioambiente limpio y libre de contaminación ha venido determinado y reforzado más profundamente en las últimas décadas por el cambio climático y sus efectos no sólo respecto de la repercusión negativa en el ecosistema, como en bosques, aguas, glaciares, etc. Si no, que, a su vez, la implicancia que la excesiva contaminación y producción de residuos ha traído como consecuencia en perjuicio a la salud de las personas.

En este contexto, y bajo el entendido que es necesario y fundamental mitigar las externalidades negativas que la presencia humana y la dinámica en la que nos hemos estado desarrollando ha generado en nuestro medioambiente y nuestra salud, es que los gobiernos a nivel mundial han intentado por medio de sus diferentes regulaciones establecer parámetros de conducta que permitan conducirnos a ser una sociedad más sustentable y saludable, con un mejor manejo y aprovechamiento de los recursos a los cuales tenemos acceso e intentando al mismo tiempo reducir los efectos de nuestra presencia en el ecosistema, es decir, reducir nuestros residuos y con ello intentar reducir el impacto que hemos ido ocasionando a lo largo de los años.

En este sentido, y en este trabajo en particular, nos centraremos en el marco europeo para la sustentabilidad. En concreto, la figura de economía circular como uno de los mecanismos que ha adoptado Europa y con ello, la Unión Europea y sus estados miembros para desarrollar las directrices, que son la base normativa en la que se sustentan las políticas europeas, y con ello las transposiciones estatales para que a través de una economía circular se lleve a cabo este objetivo de reducir nuestros residuos transformando esta cadena de producción lineal a una cadena que se retroalimente en sí misma y genere una nueva oportunidad a aquellos objetos a los que pueda darse una utilidad, rompiendo el esquema de “usar y tirar”. Bajo el contexto de este trabajo, nos centraremos en cómo esta filosofía de economía circular puede implementarse en uno de los sectores donde existe un mayor porcentaje de objetos de un solo uso, como lo es el sector sanitario. Ya que por un lado tenemos el objetivo principal que es preservar la salud y vida de las personas. Sin embargo, debemos tener presente, que no todo residuo puede ser objeto de circularidad dentro de este ámbito, ya que muchos de ellos, por su funcionalidad sanitaria impiden ser reutilizados ya que, de hacerlo, el perjuicio sería mayor que el beneficio. Pero no es menos cierto, que el exceso de envases de un solo uso ha incrementado la existencia de desechos a lo largo del planeta, más aún tras la presencia de la Covid – 19, donde no solo se tuvo al alcance del personal sanitario elementos como mascarillas, guantes quirúrgicos y tantos otros objetos de un solo uso, sino que el ciudadano promedio tuvo un acceso a ellos con lo cual el crecimiento de residuos de estas características tuvo un crecimiento exponencial.

De manera que, en este trabajo se pretende analizar la normativa vigente en esta materia, para lo cual se desarrollará sucintamente el marco normativo vigente que la ampara, y por consiguiente las diferentes políticas que dentro de nuestro territorio existen para hacer frente al manejo de los residuos en esta materia, y si es abordable o no aplicar una circularidad sanitaria a todo evento, o bien, deberemos discernir entre los diferentes residuos que pueden ser objeto de esta dinámica, con lo cual nos centraremos igualmente en el concepto de economía circular, cómo se define, cuál es su línea de desarrollo y finalmente cómo podemos aplicarla a el sector sanitario.

Finalmente haremos alusión a diferentes proyectos que van encaminados a la circularidad en sanidad, y que se encuentran en formato piloto en diferentes hospitales de nuestro territorio. Además de comentar y analizar los principios que los motivan, se podrá apreciar cómo adaptan el proyecto tanto a la legislación como a la naturaleza misma de la actividad que se desarrolla.

El medio ambiente y la salud siempre han estado de la mano, y actualmente esta relación cobra mucha más fuerza y sentido si como sociedad nos hacemos realmente responsables del mundo en el cual queremos vivir, desarrollarnos, proteger y legas a futuras generaciones.

El objetivo de este trabajo entonces es profundizar en los conceptos de economía circular, así como en la normativa vigente que la regula, e interiorizarnos en un tema como la circularidad sanitaria, que día a día irá tomando más fuerza e importancia, no sólo para quienes tienen la misión profesional de velar por la salud humana, sino por todos quienes habitamos el planeta tierra, poniendo sobre la mesa la responsabilidad que a todos nos atañe en la búsqueda de una sociedad más limpia, más sustentable y más verde.

1. MARCO CONCEPTUAL: ECONOMÍA CIRCULAR

1.1. Contexto actual del sector sanitario ante la economía circular y generación de residuos:

Al igual que en cualquier actividad humana, la actividad sanitaria genera impactos en el ecosistema que vienen ligados a la naturaleza de sus bienes y servicios. Las materias primas, sus derivados y las fuentes de energía son necesarios a la hora de establecer y proporcionar un servicio de calidad y eficiente como el que recibimos diariamente por todo el sector sanitario. Sin embargo, esta calidad y eficiencia, viene aparejada a su vez, de la producción y tratamiento de desechos que se generan al finalizar la cadena de producción y gestión de la actividad sanitaria. Estos residuos pueden verse reflejados en forma de emisiones, de consumo de recursos básicos, como agua, electricidad, gas, e incluso el manejo de envases de un solo uso, entre otros. De ahí, que resulte fundamental establecer una regulación y un sistema de circularidad que permita que la línea de producción y gestión deje de ser lineal, traspasando la mentalidad de “usar y tirar” por la de una mentalidad de mayor circularidad, en la que los bienes y servicios vengan preconcebidos de una manera en la cual su vida útil no cese únicamente luego de haber cumplido una función específica dentro del marco sanitario, pueda retornar al círculo de gestión. Y de esta manera, su tratamiento, reintroducción e incluso, destrucción no constituya un perjuicio para el ecosistema y en consecuencia para la salud humana.

Es claro, que el sector de la salud es y debe ser un objetivo prioritario dentro del gasto público, y que su desarrollo económico constituye un elemento esencial para el bienestar de la población en general. En este contexto, puede establecerse que el gasto público en sanidad en España creció 3.203M€ en 2019, es decir, un 1,22%, hasta los 79.315M€, con lo que se representó el 15,28% del gasto público total (Fernando Gómez Hermoso, 2021).

Con todo, se indica que el sector sanitario ofrece oportunidades reales para aplicar las iniciativas de economía circular que han demostrado su éxito en los entornos industriales y de servicios. Así la Health Care Without Harm, en adelante HCWH, informa que la huella climática del sector de la salud mundial es equivalente al 4,4% de las emisiones netas de los Gases de Efecto Invernadero, en adelante GEI, que contribuyen al cambio climático, lo que impacta negativamente en la salud de la población, sin perjuicio del ecosistema en general. Finalmente se traduce en un círculo vicioso ambiental y por ende de la salud y bienestar de quienes cohabitamos en el (Fernando Gómez Hermoso, 2021).

Sumado a lo anterior, y si consideramos el incremento de los desechos y residuos que se han generado y propagado producto de la crisis sanitaria de la Covid- - 19, la Organización Mundial de la Salud, también denominada con las

siglas OMS, ha solicitado un aumento del 40% en la producción de EPI (Equipo de Protección Individual) desechables. A mayor abundamiento, del total de los residuos generados por las actividades sanitarias, el 85% de ellos corresponde a residuos no peligrosos, siendo entonces únicamente el 15% considerado como material peligroso, ya sea porque se trata de residuos infecciosos, tóxicos o radiactivos. Por ejemplo, se estima que un 30% de los antibióticos de los hospitales no se depura y acaba contaminando los ríos. (Fernando Gómez Hermoso, 2021). Con lo cual, en este tipo de situaciones, es importante tener en cuenta un sistema de gestión y eliminación de residuos concreto y seguro.

En el mismo sentido, debemos tener presente que, por la naturaleza de los residuos sanitarios, la importancia del sector y su fin principal de salvaguardar el bienestar de las personas es que implementar medidas circulares puede y debe requerir mayor tiempo, ya que a de tenerse en cuenta elementos importantes como la seguridad de los pacientes, personal sanitario, personal externo e incluso de otros usuarios del sistema. También se debe velar conscientemente por la higiene del entorno y finalmente, por la privacidad del historial médico.

Se ha calculado que cada año se administran 16.000 millones de inyecciones en todo el mundo. Por ende, la gestión de estos residuos en vertederos acreditados puede, en algunas circunstancias, dar lugar a emisiones de dioxinas, furanos y particular tras la incineración de materiales plásticos, como del que están hechas las jeringuillas utilizadas para procesos de vacunación. En este sentido, no existen demasiadas tecnologías viables que garanticen que esta transformación de residuos hospitalarios se realice de una manera coste – efectiva y sin que tenga a su vez, un impacto negativo en el medio ambiente y en consecuencia a nuestra salud. Las cifras anteriores, sin considerar el proceso de vacunación reciente y continuo que se ha producido a lo largo del mundo contra la Covid – 19. (Fernando Gómez Hermoso, 2021)

A mayor abundamiento y en palabras de Fernando Gómez Hermoso, el sector sanitario tiene peculiaridades que hacen el estudio de la circularidad un tema interesante de abordar y estudiar, ya que la implementación de la circularidad en sanidad resulta no sólo un desafío normativo, sino que principalmente práctico en base a los diferentes elementos que confluyen en la materia, este desafío y peculiaridades son el principal motivo por el cual hemos optado por desarrollarlo como un trabajo de fin de máster.

Las peculiaridades más relevantes que se pueden plantear en esta materia en cuanto a la circularidad en sanidad se resumen a continuación:

- Falta de equipo multidisciplinares y políticas medioambientales que impulsen la transformación circular en el sector sanitario.
- Cuestiones como responsabilidad social corporativa es un hecho en el caso de la participación de pacientes, mientras que la responsabilidad ambiental

se mantiene en un segundo plano. Necesidad de desarrollar la “triple bottom line” (medio ambiente, sociedad y economía).

- Plantear estrategias de desarrollo alineadas con el concepto de economía circular cada vez más importante en el ámbito sanitario. Sin embargo, son escasas las experiencias publicadas en la literatura especializada y el contexto de partida suele ser complejo, fundamentalmente por existir números acciones, ya implantadas o en desarrollo, originadas por motivaciones diferentes.
- Ante el aumento de los residuos sólidos urbanos derivados de la eliminación de productos duraderos o semi duraderos por parte de las instituciones sanitarias, y los consiguientes retos medioambientales y sociales, la prolongación de la vida útil de los productos constituye un enfoque valioso para frenar su eliminación y contribuir a la sostenibilidad.
- La comunidad médica tiene una gran oportunidad de implantar prácticas ecológicas en las unidades clínicas. Se necesita más investigación y promoción para seguir explorando las prácticas ecológicas en la atención sanitaria.

(Fernando Gómez Hermoso, 2021)

1.2. Economía circular: Concepto y características:

Teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado anterior, debemos plantearnos la pregunta ¿qué es la economía circular? Y ¿por qué se ha convertido en la alternativa más prodigiosa para hacer frente a las externalidades del cambio climático y de la vida poco sostenible que hasta la actualidad hemos ido construyendo?

Algunos autores han definido la economía circular como *“sistema regenerativo en el que la entrada y el desperdicio de recursos, las emisiones y las fugas de energía se minimizan al ralentizar, cerrar y reducir los bucles de energía y materiales”* (Geissdoerfer, 2017). Entendido de este modo, constituye entonces la ruptura del paradigma en el modelo de producción que a la fecha hemos ido implementando, utilizando y perpetrando a lo largo de los años. La idea de una economía circular pretende esclarecer la posibilidad y en cierta forma, el llamado imperativo a modificar el formato en el cual nuestra economía productiva se desenvuelve, dando un giro a la producción y utilización de los recursos naturales y fabricados, para que de esta manera los residuos disminuyan y con ello los perjuicios que emanan de ellos se reduzcan proporcionalmente.

Por su parte, la Ley 7/2022, en su artículo 2, letra k) define el concepto de economía circular como *“sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía dura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo, reduciendo de este modo el impacto medioambiental de su uso, y reduciendo al mínimo los residuos y*

la liberación de sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de vida, en su caso mediante la aplicación de la jerarquía de residuos". (7/2022, BOE 8 de abril 2022)

En este sentido, la transición a una economía circular no se limita a ajustes que redicen los impactos negativos de la economía, sino que representa un cambio sistémico, un cambio cultural, una resiliencia que se proyecta a largo plazo y que genera las oportunidades económicas y de negocios, que proporcionarán los beneficios ambientales y sociales que anhelamos. (Ellen MacArthur Foundation, 2017)

Los orígenes del concepto de una economía circular también vienen dados por un importante contenido histórico y filosófico. La idea de retroalimentación y de ciclos en sistemas en el mundo no es una idea reciente, sino que surge de varias escuelas filosóficas como la de economía de rendimiento de Walter Satahel, la ecología industrial de Reid Lifset y Thomas Graedel, el capitalismo natural de Amory Hunter Lovins y Paul Hawkens, entre otros.

La idea de circularidad resurgió de entre los países industrializados después de la Segunda Guerra Mundial, cuando mediante estudios computarizados de sistemas no – lineales se vislumbró la naturaleza compleja, conectada e imprevisible de nuestro mundo, que en otros términos se comporta más a lo que denominamos metabolismo que a una máquina. Teniendo en cuenta, además, en virtud de los avances recientes, las tecnologías digitales detentan el poder de apoyar la transición hacia una economía circular mediante el aumento de la virtualización, desmaterialización, transparencia e inteligencia generada por los ciclos de retroalimentación. (Ellen MacArthur Foundation, 2017)

Así entonces y a modo de resumen cronológico, podemos establecer que la propuesta del concepto de circularidad se puede desprender de la siguiente manera:

AÑO	ACONTECIMIENTOS
1937	Ludwig Von Bertalanffy desarrolla un primer esbozo de lo que sería la Teoría General de Sistemas publicada formalmente en 1969.
1950	La metodología de Dinámica de Sistemas es desarrollada por Jay Forrester en el MIT.
1966	Kenneth Boulding propone una economía de flujos circulares.
1968	Garret Hardin publica La tragedia de los comunes.
1970	John T. Lyle sentó las bases del Diseño Regenerativo.
1972	El reporte liderado por Donella H. Meadows y Denis Meadows, Los Limites del crecimiento argumenta a favor del re- uso y reciclaje de productos.
1976	Walter Stahel proponer la extensión de la vida útil de los productos haciendo énfasis en los residuos generados al fin de su uso. Asimismo, desarrolla el concepto de economía del rendimiento.

1980	William McDonough y Michael Braungart discuten la idea de una economía basada en bucles (circular).
1989	Frosch y Gallopoulos desarrollan el concepto de ecología industrial.
1990	David Pierce y Kerry Turner acuñan el concepto de economía circular.
2000	Marian Chertow establece las bases del estudio de la simbiosis industrial, la cual analiza la recuperación de recursos para su reutilización.
2003	Janine Benyus publica su libro Biomesis el cual habla sobre la emulación de los sistemas naturales.
2010	Nace la Fundación Ellen MacArthur con el fin de acelerar la transición hacia una economía circular.
2010	Gunter Pauli publica su libro La Economía Azul exponiendo conceptos como los flujos de efectivo múltiples y los negocios en cascada.

(Tabla 1. Acontecimientos más importantes en la evolución de la economía circular, Carlos Scheel y Eduardo Aguiñaga, 2017.)

Teniendo en cuenta el contexto histórico, económico y filosófico que impulsa la idea y concepto de economía circular, es que tenemos claro que el modelo actual de extraer, producir y desperdiciar está llegando a un punto de no retorno y de no continuación. La economía circular entonces, es **la alternativa** que busca redefinir nuestra nueva concepción de lo que es el crecimiento, teniendo en cuenta como proyección y desafío velar por el bienestar de toda la sociedad en todos los ámbitos que la constituyen y no sólo en un marco únicamente económico. Esta nueva mentalidad, cultura o ideología sustentable implica disociar la actividad económica del consumo de los recursos como elementos finitos, y eliminar los residuos del sistema desde el diseño. Esto, evidentemente debe ir acompañado por la transición al uso de fuentes de energía renovables, creándose mediante la circularidad un capital económico y natural que está basado en tres principios:

A) Eliminar residuos y contaminación desde el diseño:

El principio de la economía circular es eliminar los residuos y la contaminación. Actualmente nuestro sistema funciona en una idea de tomar – hacer – desperdiciar. Gran parte de los residuos que desperdiciamos terminan en vertederos, incinerados o incluso circulando libremente por calles, playas y bosques. Con un sistema de estas características, se desborda la capacidad del medioambiente para regenerarse y, no es posible ni sostenible mantenerlo en el tiempo, considerando que los recursos cada día son más escasos y que desde siempre han sido finitos.

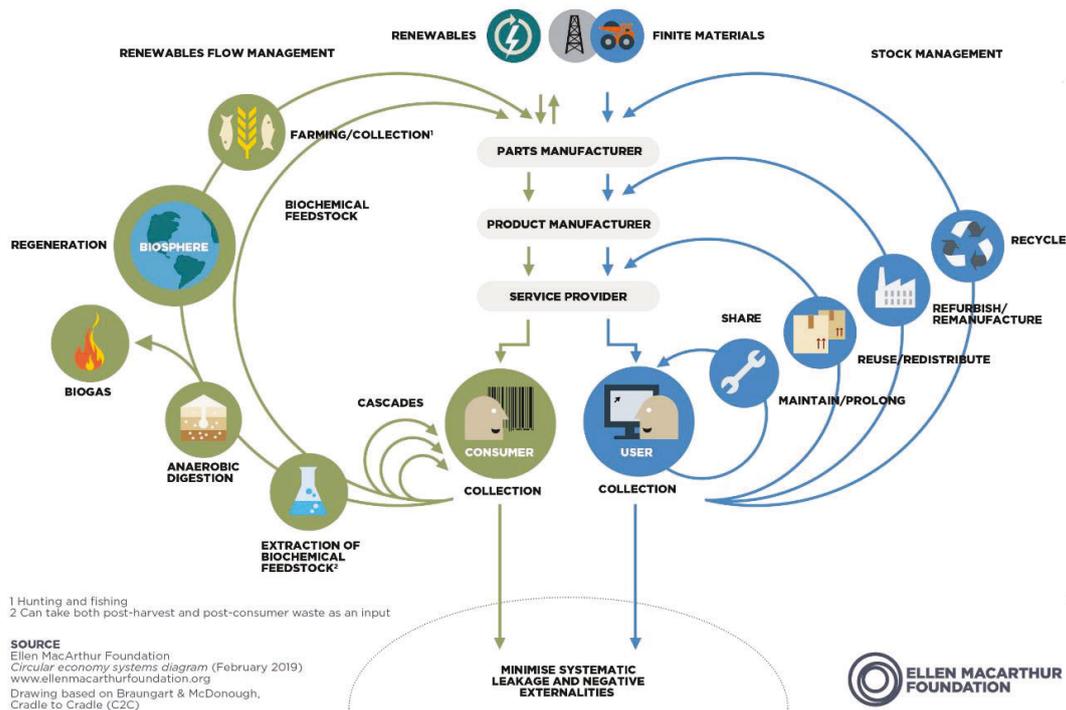
Este primer principio entonces, indica que el problema y la solución comienza con el diseño. La modificación de diseños de lineales a circulares radica en implementar una estructura de envases que vuelvan a entrar en la economía al final del uso, no siendo necesario desecharlos por cada producto que se adquiere. De manera que, si nos enfocamos en modificar la concepción de diseño desechable por la de uno circular, podemos eliminar el concepto de desperdicio en un contexto teórico, y más profundamente, práctico.

B) Mantener productos y materiales en uso:

Este segundo principio promueve la idea de hacer circular los productos y materiales en su valor más alto. ¿Qué quiere decir esto? Significa mantener los materiales en uso, ya sea como producto o, cuando ya no se pueda utilizar en su fin primario, como componente o materia prima para otros bienes o servicios. De esta forma, no se generan desechos, conservándose el valor intrínseco de los materiales y productos.

Si bien, existen diversas formas en la que productos y materiales pueden mantenerse en circulación. El menester pensar en dos ciclos fundamentales: Ciclo Técnico y Ciclo Biológico. El primero de ellos, tiene como valor que los productos se reutilicen, reparen, remanufacturen y reciclen. Mientras que el segundo, los materiales biodegradables se devuelven a la tierra a través de procesos como el compostaje y la digestión anaeróbica¹.

A continuación, se muestra una imagen resumen de los ciclos sucintamente descritos.



(Figura 1. Ellen MacArthur Foundation, 2021)

¹ Proceso en el cual microorganismos descomponen material biodegradable en ausencia de oxígeno.

Con todo, este principio se retroalimenta con el principio descrito en la letra A) precedente. Puesto que, para que los productos y materiales puedan circular con éxito y con la eficacia que se requiere tanto en el ciclo biológico como en el técnico, es esencial que se hayan diseñado teniendo en consideración su eventual y potencial circulación. Existen muchos productos en el mercado actual que no pueden ser objeto de circularidad en ninguno de los ciclos, y esto se debe a que sus diseños no han sido pensados para cumplir con ese objetivo, transformándose irremediablemente en desperdicios que como ya hemos planteado con anterioridad, en el mejor de los casos acaban en vertederos para ser incinerados, aun sabiendo que esta no es una solución totalmente inocua al ecosistema.

En definitiva, el adoptar conjuntamente este segundo principio, es decir, el de hacer circular productos y materiales, contribuimos a retener el valor inherente a ellos. Al hacerlo, mantenemos no solo los materiales finitos en la economía y fuera del medio ambiente en forma de desechos, sino que además devolvemos aquellos materiales biodegradables a la tierra de una forma segura y más limpia.

C) Regenerar sistemas naturales:

Finalmente, pero no menos importante para estos efectos, el tercer principio de la economía circular es regenerar la naturaleza. Esto teniendo como premisa transformar la idea de economía lineal de tomar, hacer y desechar a una economía circular. De esta manera, los procesos naturales se reestablecen, dejando más espacio a que la naturaleza prospere conforme a lo que su esencia dictamina.

Enfocarnos bajo este principio nos invita directamente a cambiar el pensamiento de extracción por el de regeneración. En lugar de degradar la naturaleza, construimos un capital con ella, empleando prácticas agrícolas que permiten que la naturaleza se reconstruya en sus suelos, y con ello aumente la biodiversidad, devolviendo materiales biológicos a la tierra.

Volcarnos a un sistema regenerativo, simula el comportamiento de los propios sistemas y organismos naturales. No existe desperdicio en la naturaleza, el hombre y su actividad lineal es lo que ha generado los residuos y los ha propagado a través de la biodiversidad, escenario que como hecho conocido debe ser modificado más temprano que tarde si queremos mantener una calidad de vida favorable para todos. (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

En consecuencia, adoptar este tercer principio y vincularlo a los principios anteriores, invita a cambiar nuestras prioridades. Nuestro enfoque en este tercer principio no debe ser simplemente no dañar al medio ambiente, sino que ser agentes activos de su regeneración. Si nuestra economía y nuestra forma de vida se vuelve circular, mayores serán los beneficios para todos (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

1.3. Situación en Europa. Términos generales y sanidad.

Luego de haber planteado el concepto y principios de la economía circular, cabe preguntarse ¿cómo hacer posible este escenario sustentable en Europa? Y al mismo tiempo, ¿cómo aplicarlo en el sector sanitario?

Quienes propugnan la economía circular establecen que esta nueva dinámica ofrece a Europa la oportunidad de aumentar la productividad de los recursos, ya sea mediante reutilización, reciclaje, compostaje, etc. O bien, disminuyendo su dependencia y por ende los desperdicios, generando de esta manera mayor empleo y crecimiento. La circularidad mejoraría la competitividad e innovación, ya que en la medida que la idea se fortalezca y la normativa se vuelva más exigente, tanto los empresarios como el sector público se verán en la obligación de modificar sus directrices internas y externas en pro de una metodología verde, sostenible y circular. Quiénes no esbozan un favoritismo por esta nueva metodología, plantean que las empresas europeas aprovecharían este eslogan verde, atribuyendo oportunidades económicas sobre reciclaje, remanufacturación y reutilización, alcanzando con ello más altos niveles de circularidad, pero con un trasfondo de mayor enriquecimiento y no necesariamente con un propósito de búsqueda de sostenibilidad.

Sin perjuicio de ello, no hay lugar a dudas que la promesa de la economía circular es definitivamente significativa, no sólo en cuanto al aporte monetario directo que podría implicar, sino directamente en el beneficio ambiental que su implementación traería aparejado.

En cuanto a la circularidad y su implementación en el sector sanitario, es evidente que existe un alto potencial de aplicación, consiguiendo mejorar el valor de los recursos que se utilizan. Al mismo tiempo, aplicar una economía circular podría ser el punto clave para hacer una sanidad más sostenible y al mismo tiempo competitiva (Rubén Aller Álvarez, 2018).

En términos generales, la economía circular en el sector sanitario es un proyecto acuñado por la mayoría de los estados miembros. Es una realidad que el sector sanitario es uno de los sectores más relevantes de cualquier Estado, y cuya inversión, innovación y eficiencia deben ser prioridades dentro de la gestión y del presupuesto estatal. En este sentido, en el apartado que sigue se desarrollará en profundidad la normativa que la Comunidad Europea y con ello el Estado español ha adoptado para aplicar la idea de circularidad en uno de los sectores fundamentales de la sociedad, y que día a día plantea nuevos desafíos para sobrellevar la demanda hospitalaria y extrahospitalaria de sus bienes y servicios.

2. MARCO NORMATIVO

Para que los proyectos, ideales y enfoques sociales puedan tener un desarrollo adecuado, deben respetar y guiarse por ciertas directrices para su creación y desarrollo. En este sentido, tanto la Comunidad Europea, como el Estado español a través de sus mecanismos legislativos y regulatorios han puesto en marcha diferentes reglamentos, leyes y pautas que contribuyen a la confección de proyectos sostenibles en los diferentes sectores, que pueden llegar incluso a impactar a terceros países en las cadenas de valor.

2.1.- El plan de acción de economía circular en la Unión Europea:

En el año 2014, se hizo una primera presentación por parte de la Comisión Europea, que fueron renovadas en el año 2015, adoptándose un *“Plan de acción para la economía circular”* (COM (2015) 614), que conforma un paquete de 54 medidas con un enfoque sistemático en todas las cadenas de valor, priorizando algunas de ellas.

A su vez, la adopción de estas medidas pretendía contribuir a la aceleración de la transición europea para una economía circular, y con ello modernizar y transformar la economía, modificando el modelo lineal a un modelo más sustentable, que impulsara la competitividad económica a lo largo del mundo, generando nuevas oportunidades laborales a nivel mundial y local, y en consecuencia una mayor integración social.

Este plan y su desarrollo es una herramienta útil para impulsar, avanzar y gestionar políticas transversales y sectoriales que permitan alcanzar los objetivos de la Agenda 2030 para un Desarrollo Sostenible.

En ese sentido, la Comisión Europea realizó dos informes de seguimiento de este plan de acción de economía circular, en el cual informó tanto al Parlamento Europeo y al Consejo, como al Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones, estos informes son:

- **COM (2017) 33 final**
- **COM (2019) final**

Por otro lado, importante es indicar que, a nivel de Naciones Unidas, del Acuerdo de París *“Acción por el Clima”* y la Agenda 2030, se establece un marco sobre desarrollo sostenible a nivel mundial, se han planteado cerca de 17 objetivos para alcanzar en 2030, los cuales están permitiendo importantes colaboraciones para obtener dichos objetivos en forma conjunta y permanente en el tiempo.

Por su parte, el primer periodo de la implementación de métodos para alcanzar los objetivos de una Europa más sostenible y sustentable ha servido para entregar la señal a la sociedad, y con ello informarla, orientarla y capacitarla a

través de sus administraciones, empresas, organizaciones sociales y otros, sobre la relevancia de generar este cambio a nivel socioambiental, económico y cultural. Ha permitido que, a lo largo de los años, sean más estados los que han ido aplicando las directrices europeas a través de las diferentes transposiciones a sus respectivas legislaciones en los diferentes sectores, como textiles, energía, construcción y más recientemente sanidad.

La presencia de legislaciones, reglamentos, directivas y otros mecanismos de regulación, ofrecen un lineamiento concreto de cómo actuar y gestionar los objetivos perseguidos, invita a la toma de acciones directas y específicas para la consecución de estos, al mismo tiempo que se respeten los demás derechos que convergen en la vida en sociedad. Por otro lado, la regulación también da sustento a la apertura de investigación e innovación, abriendo paso a la generación de nuevos proyectos encaminados a la obtención de los objetivos y a su vez, de incentivar el desarrollo científico, tecnológico e industrial para los mismos fines.

El plan de acción para una economía circular cuenta con más de 50 medidas orientadas y estructuradas bajo un esquema que describiremos sucintamente a continuación:

Desde un punto de vista, las medidas son clasificadas según su aplicación en las distintas fases de la cadena de valor, dividiéndose en:

- a) Producción
- b) Consumo
- c) Gestión de residuos
- d) Mercado de materias primas secundarias

Desde otro punto de vista, fueron definidas en cinco sectores prioritarios, que son:

- a) Plásticos
- b) Residuos alimentarios
- c) Materias primas críticas
- d) Construcción y demolición
- e) Biomasa y biomateriales

Luego, el centro en la activación del plan en base a la innovación y las inversiones, para finalmente abordar el seguimiento como una fase fundamental para asegurar y resguardar el éxito de la operativa del proyecto y de la evaluación en cualquier plan de acción, resguardando la calidad y seguridad de los intervinientes y destinatarios de este.

Más gráficamente, estas medidas se pueden organizar:

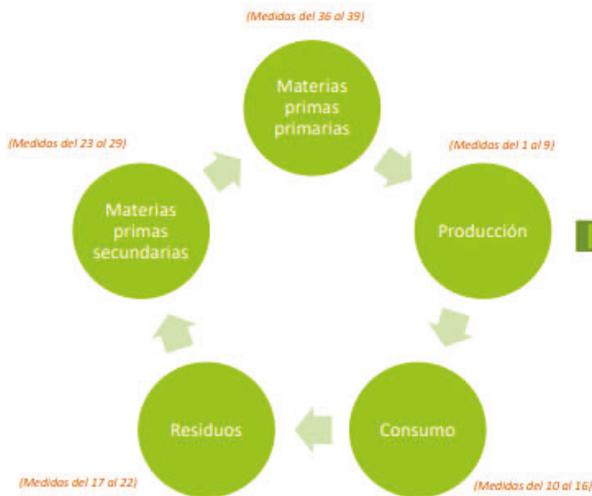


Figura 1. Fases de aplicación de las medidas en materia de economía circular

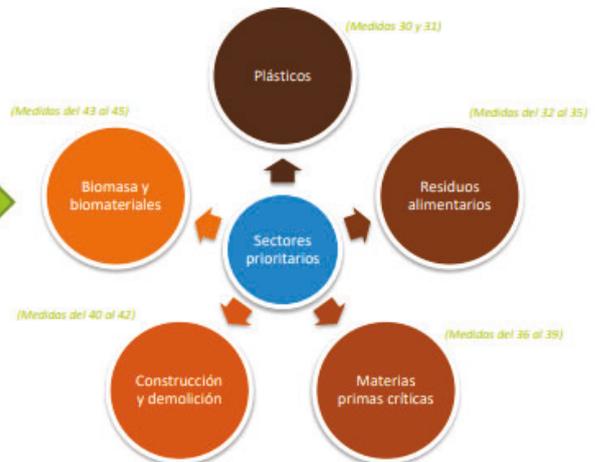


Figura 2. Sectores prioritarios

(Figura 2, CONAMA, 2019)

2.2.- Directivas relacionadas con el tratamiento de residuos:

La gestión de residuos es lo que actualmente resulta de mayor aplicabilidad para el trabajo y estudio de campo realizado para estos efectos. Es claro, que los residuos son sin duda un problema considerable a la hora de posicionarnos como una sociedad sostenible. Sin embargo, en los últimos años hemos logrado contribuir a un mayor avance y desarrollo gracias a la implementación de la economía circular. A su vez, es evidente que dadas las condiciones del sector sanitario es imposible aplicar analógicamente cada una de las normativas hoy vigentes, y que es necesario la elaboración de un proyecto legislativo que de un soporte más específico centrado en la naturaleza del sector.

Con todo, es importante recalcar que se han aprobado una serie de directivas que conllevarán a un proceso importante de transposición de los estados miembros de la UE. Las directivas que ya han sido aprobadas son:

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por lo que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a vertido de residuos.
- Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018 por la que se modifican:
 - La Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil.
 - La Directiva 2006/66/CE relacionada a pilas y acumuladores y residuos de estos.
 - La Directiva 2012/19/UE sobre aparatos eléctricos y electrónicos.

Esta evolución normativa, permitirá homogeneizar cada uno de los criterios aplicables a los objetivos comunes en materia de sostenibilidad. A su vez, existen otras áreas en las cuales el plan de acción es fundamental, como por ejemplo la trazabilidad de los residuos y la cooperación entre los estados para aplicar correctamente los reglamentos y gestionar los residuos de un modo homogéneo y seguro para todos quienes forman parte de la cadena.

A mayor abundamiento, en marzo de 2020 la Comisión Europea adoptó un nuevo *Plan de Acción para la Economía Circular* (CEAP) lo que es uno de los pilares principales para el **Pacto Verde Europeo**, que es la nueva agenda europea para un crecimiento sostenible. Con esto, lo que la Unión Europea persigue es una transición a la circularidad, reduciendo los impactos negativos a los recursos naturales, generando crecimiento y empleo sostenible. Este plan es ambicioso, en cuanto espera para el 2050 detener la pérdida de la biodiversidad y lograr una neutralidad climática.

Tal como se ha expuesto anteriormente en este trabajo, el plan de acción europeo busca implementar iniciativas que impacten a todo el ciclo de vida de los productos. Ya hemos recalcado que la idea de una producción lineal va en franca retirada para dar paso a la producción circular, que no puede sino concebirse desde el diseño de los productos, fomentando una producción sostenible y con ello garantizar que la producción vaya disminuyendo progresivamente y que, a su vez la gestión ellos, se torne más amigable con el ecosistema implementando medidas innovadoras y eficientes. Teniendo presente, además, que los recursos pueden ser reutilizados manteniendo de esta forma, una economía en movimiento por un mayor periodo de tiempo.

Es así como la Comunidad Europea a través de sus mecanismos legislativos y no legislativos, introducen medidas de las mismas características, incentivando en las diferentes áreas de acción planteamientos que permitan que la Unión Europea se convierta no sólo en pionero en sostenibilidad, sino que le añada un valor real que permita incentivar a otros estados fuera de la comunidad, alcanzando objetivos pro-medioambiente a nivel mundial.

Dentro de los objetivos que persiguen estas medidas se encuentran principalmente:

- a) Productos sostenibles como norma dentro de la Unión Europea.
- b) Empoderar a los consumidores y compradores públicos.
- c) Hacer foco en sectores donde se utilizan la mayoría de los recursos, y cuyo potencial de circularidad es alto, como, por ejemplo: sector de electrónica y TIC, baterías y vehículos, embalajes plásticos, textiles, construcción y edificios, alimentos, agua y nutrientes.
- d) Garantizar menos residuos.
- e) Circularidad funcional para personas, regiones y ciudades.
- f) Liderar esfuerzos globales en economía circular.

Así las cosas, se entiende que la Unión Europea ha empezado a trabajar en materias de economía circular y sostenibilidad hace ya un par de años, y esta situación es solo el comienzo de importantes proyectos que impulsarán a los estados miembros a tomar las medidas pertinentes de acuerdo con su propia naturaleza, cultura y necesidades, atendiendo el llamado comunitario de ser más sostenibles en el tiempo. Aun cuando no existe una normativa concreta respecto de la circularidad sanitaria, creemos firmemente que no faltará mucho tiempo para que la regulación en este sector se vuelva más concreta y específica respecto de la potencialidad circular que ostenta.

Únicamente a nivel europeo podemos encontrar:

- El Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios por lo que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) N°178/2002 y el Reglamento (CE) N°1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo.

Este reglamento más que hablar de la potencial circularidad del sector sanitario, se centra y pone como objetivo garantizar el buen funcionamiento del mercado interior en lo que se refiere a los productos sanitarios, considerando en elevado nivel de protección en la salud de pacientes y usuarios del sector, y teniendo también en cuenta la importancia de las pequeñas y medianas empresas que desarrollan sus actividades entorno al mismo. Por lo que el reglamento, más que hablar sobre la potencial circularidad de los productos sanitarios, pone en evidencia la necesidad de elevar la calidad de los productos sanitarios, esto a juicio de este autor, debe ser considerado como un primer acercamiento a la idea de rediseñar el producto en calidad y eficiencia, para con ello aproximarse a la circularidad que tanto esperamos.

2.3.- Transposición en la Legislación española:

Al igual que muchos otros estados miembros de la comunidad, nuestro país no podía y no ha quedado exento al transponer los lineamientos establecidos por la Comisión Europea, y ha establecido en nuestra propia normativa las fuentes legislativas necesarias para alcanzar los objetivos comunitarios y por supuesto, a en lo que respecta a una España más limpia y sostenible,

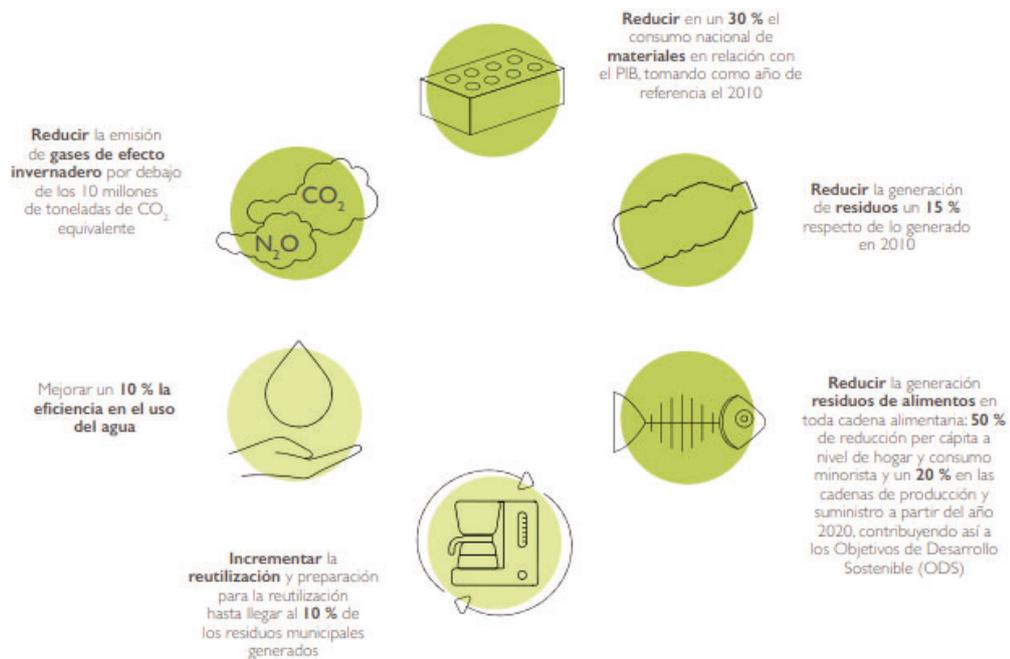
Así las cosas, la *Estrategia Española de Economía Circular*, España Circular 2030, ha sentado las bases que permitirán traspasar este modelo lineal de producción a uno circular, en el cual el consumo, valor de productos, materiales y recursos puedan mantenerse dentro de la economía durante un mayor tiempo posible. De esta manera, los esfuerzos estatales podrán lograr una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y con ello mucho más competitiva a nivel regional y mundial.

Nuestra estrategia circular se alinea perfectamente con los objetivos planteados en los planes de acción mencionados en el apartado anterior, la idea de cerrar el círculo planteado por el Plan de Acción de Economía Circular de la Unión Europea de 2015 y el Nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva de 2020. Ambos planes, en conjunto con el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030 son los motores fundamentales para aplicar esta Estrategia Española, con una visión a largo plazo, permitiendo desarrollar las modificaciones e incorporaciones necesarias para una transición equilibrada y eficiente en el año 2030.

La estrategia se enmarca en una suerte de decálogo, marcando los objetivos que se esperan alcanzar en el año 2030, estos objetivos son principalmente los siguientes:

1. Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, teniendo como referencia el año 2010.
2. Reducir la generación de residuos en un 15% respecto al año 2010.
3. Reducir la generación de residuos de alimentos en toda la cadena alimentaria: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
4. Incrementar la reutilización y preparación para reutilizar hasta el 10% de los residuos municipales generados.
5. Mejorar un 10% la eficiencia del uso del agua.
6. Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO2 equivalente.

ILUSTRACIÓN 1: Objetivos de la Estrategia para el año 2030.



(Figura 3, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico, 2022).

Si bien la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) identifica seis sectores prioritarios de actividad en los que incorporar estos retos para una España circular, bien intuimos que con el transcurso de los próximos años cada vez serán más los sectores que formen parte del enfoque prioritario, y no podemos desconocer que el sector sanitario será prontamente uno de ellos. Luego de la crisis sanitaria de la COVID – 19, se dejó aún más de manifiesto la importancia del sector sanitario y de su cadena funcional y productiva. Es necesario reforzar la resistencia y autonomía estratégica de este sector tanto a nivel europeo como español. En este contexto se ha configurado un nuevo proyecto de interés europeo IPCEI en el que España participará para contribuir a dotarnos de una estrategia coordinada, estimulando la innovación y el acceso a la asistencia sanitaria en la población. Al respecto, se ha informado por el Ministerio que el IPCEI se plasmaría en dos etapas: La primera cubriendo los segmentos de mercado, tecnologías y procesos de producción innovadores y sostenibles para los medicamentos; el apoyo a la I+D+I para abordar resistencias antimicrobianas y enfermedades raras; y el desarrollo de terapias celulares y génicas. La segunda etapa, abordaría la salud digital, el MedTech y los dispositivos médicos.

En el mismo contexto, el Ministerio de Sanidad y Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, han elaborado en el año 2021, un Plan Nacional de Salud y Medioambiente. Este plan es coherente con los compromisos ya adquiridos en las iniciativas internacionales de la Unión Europea, Directivas y Reglamentos, y demás legislación europea sobre salud y medioambiente. (Plan Estratégico de Salud y Medioambiente, 2021)

Este plan se enmarca en la Estrategia de Salud Pública, que actualmente está en desarrollo. La estrategia de Salud Pública, de acuerdo con la Ley 33/2011, de 4 de octubre, es el instrumento de planificación y coordinación de la salud pública, entendiendo por ella el conjunto de las actividades organizadas por las Administraciones Públicas para prevenir las enfermedades, y proteger, promover y recuperar la salud de las personas, en un contexto individual y colectivo mediante acciones sanitarias sectoriales y transversales. (Plan Estratégico de Salud y Medioambiente, 2021)

Es así como, los principales objetivos de la implementación de este Plan Estratégico de Salud y Medioambiente, es la disminución de los riesgos para la salud de la población derivados de los factores ambientales y sus condicionantes. (Plan Estratégico de Salud y Medioambiente, 2021)

Con el fin de alcanzar dicho objetivo, se plantean los siguientes objetivos estratégicos:

I. Avanzar en el cumplimiento y aplicación efectiva de la Ley 33/2011 de Salud Pública en el ámbito de la salud ambiental; especialmente las áreas siguientes: conocimiento de los riesgos, evaluación, gestión y comunicación en riesgos ambientales, vigilancia en sanidad ambiental y salud en todas las políticas.

II. Identificar y evaluar los nuevos riesgos y problemas emergentes, ambientales, climáticos y sanitarios que puedan implicar un riesgo para la salud.

III. Proteger la salud de la población y reducir la morbilidad y mortalidad atribuible a los efectos de los factores y determinantes ambientales.

IV. Aplicar líneas de intervención eficaces y efectivas basadas en las mejores evidencias científicas, en la equidad y la eficiencia para reducir o eliminar el impacto negativo de los factores ambientales en la salud pública y realizar un diagnóstico de situación sobre salud y medio ambiente

V. Revisar los procedimientos y metodologías de evaluación vigentes y realizar un protocolo de Evaluación de Impacto en Salud que garantice la correcta evaluación y gestión de los factores que puedan implicar un riesgo para la salud en futuras intervenciones.

VI. Planificar el ejercicio de las competencias de la Administración del Estado en sanidad ambiental para mejorar la coordinación con las CCAA, las entidades locales, las Sociedades Científicas y la sociedad civil en salud ambiental.

VII. Desarrollar las medidas más efectivas para prevenir, adaptarse y controlar los efectos del cambio climático sobre la salud humana.

VIII. Organizar sistemas de información y vigilancia de salud ambiental que aporten un mejor conocimiento científico del impacto de los factores ambientales. La información obtenida debe facilitar la adopción de medidas más eficaces para reducir o eliminar la exposición a factores ambientales de riesgo y promover modos de vida más saludables y sostenibles.

(Plan Estratégico de Salud y Medioambiente, 2021)

Este plan estratégico, luego de haber analizado los factores ambientales que se han ido modificando a lo largo de los años, factores tales como cambio climático, temperaturas extremas, sequía, contaminación, entre otros y cómo estas alteraciones han generado importantes repercusiones negativas a la salud humana, es que se ha generado la necesidad de aportar estrategias y proyectos que lleven a disminuir estas alteraciones ambientales con la finalidad de repercutir directamente en una mejora en la salud humana. A ello debe sumarse, que pretender aplicar una circularidad en el sector sanitario es una clara respuesta a cómo contribuir de manera eficiente y proactiva en la búsqueda de estas soluciones y de la disminución de los impactos negativos en el sistema. Como ya hemos manifestado en reiteradas oportunidades a lo largo de este trabajo, el sector sanitario ha cobrado una importancia fundamental en materia medioambiental, ya que finalmente se ha entendido que ambos sectores no pueden sino entenderse como una conexión necesaria entre uno y otro.

- **Ley 7/2022, 8 abril de 2022:**

“El primer objetivo de cualquier política en materia de residuos debe ser reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y gestión de los residuos en la salud humana y el medio ambiente. Asimismo, y en consonancia con los principios que rigen la economía circular, dicha política debe tener también por objeto hacer un uso eficiente de los recursos, con una apuesta estratégica decidida del conjunto de las administraciones públicas, así como la implicación y compromiso del conjunto de los agentes económicos y sociales. (7/2022, preámbulo)

La Ley tiene por objeto sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático y proteger el medio marino. Se contribuye así al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos en la Agenda 2030 y en particular a los objetivos 12 – producción y consumo sostenibles–, 13 –

acción por el clima- y 14 –vida submarina–. Asimismo, en el ámbito de su contribución a la lucha contra el cambio climático, esta ley es coherente con la planificación en materia de energía y clima” (7/2022, preámbulo).

Dentro de la estructura normativa de la Ley 7/2022, el capítulo I indica en su artículo primero que la ley tiene por objeto regular el régimen jurídico aplicable a la puesta en el mercado de productos, poniendo el foco en el impacto de la gestión de sus residuos. Igualmente, sienta la base del régimen jurídico que será aplicable en la prevención, producción y gestión de los desechos, incluyéndose el establecimiento de instrumentos económicos aplicables en este sentido y el régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados.

Es entonces, que el fin último perseguido con la implementación de esta ley, es precisamente prevenir y reducir el impacto negativo que genera la producción de residuos y la mala gestión de ellos, evitando que el daño y detrimento al medio ambiente baya disminuyendo, protegiendo de esta manera a las especies y a la vida y salud humana.

Esta ley, por lo tanto, tiene como ámbito de aplicación lo concerniente a todo tipo de residuo, salvo las excepciones que ella misma indica.

La creación y publicación de esta ley, es un paso más que podemos asignar al camino a la circularidad, dentro del desarrollo de la misma y de su contenido se pueden vislumbrar diferentes apartados en los que se señalan los principios y directrices de aplicación. El principio de prevención es una piedra fundamental a la hora de caminar hacia una sociedad más sustentable, ya que desde la prevención se pueden tomar las medidas correlativas a creación y modificación de diseño, de uno lineal a uno más circular.

Igualmente, esta ley aborda de manera más sistemática el concepto de residuos, indicando detalladamente los procesos y procedimientos que deben seguirse en cuanto a su gestión y eventual eliminación, introduciendo en el artículo 5 la posibilidad de que estos cumpliendo determinadas características pierdan la categoría de residuo, pudiendo entrar a la cadena bajo otro enfoque.

De esta manera, podemos concluir que la aplicación de esta ley es perfectamente posible en el sector sanitario, si bien no aborda directamente todas las esferas que se plantean para una sanidad circular, en un bien punto de partida para ir definiendo estrategias circulares en el sector, ya que la normativa así lo exige para determinados comportamientos y gestiones, que al ser de aplicación general es perfectamente posible que cubra las necesidades de sostenibilidad del sector sanitario, al menos en un aspecto más básico que poco a poco se irá afinando y sofisticando.

- **Decreto 38/2015, 26 de febrero de 2015:**

El Decreto 38/2015 se refiere a los residuos sanitarios en Galicia. El objeto del cuerpo normativo indicado es la regulación de los residuos sanitarios, en especial a lo que se refiere con la actividad de producción y gestión de ellos. Su ámbito de aplicación comprende todas las actividades de producción y gestión de residuos sanitarios, de ámbito público o privado, que se produzcan en el interior de la Comunidad Autónoma de Galicia.

En su artículo 2, número 2 realiza una definición respecto de lo que puede considerarse residuo sanitario, son:

- a) “Los generados como consecuencia de las actividades llevadas a cabo en un centro, servicio u otro establecimiento sanitario de los recogidos en el Decreto 12/2009, de 8 de enero.”²
- b) “Los residuos a los cuales se les atribuya la naturaleza de residuos sanitarios por disposición legal o reglamentaria”.
- c) “Los generados por centros, servicios y establecimientos veterinarios asistenciales y centros de investigación animal”
- d) “Los residuos que se generen en establecimientos que presten servicios de cuidados estéticos, como centros de estética, tatuaje, micropigmentación y piercing, y en tanatorios, y que se encuentran comprendidos en el anexo VII”

Al igual que la Ley 7/2022, el Decreto 38/2015 realiza una estructura normativa basándose en la delimitación de los campos de aplicación, definiciones y procedimientos de gestión de acuerdo con la categorización previa de los residuos sanitarios. En este sentido, podemos apreciar que el sector sanitario ha desarrollado más en profundidad esta materia, los residuos. Sin perjuicio de ello, tal como expusimos en el marco conceptual de este trabajo, creemos que la circularidad en sanidad puede abarcar todos los eslabones de la cadena productiva y de gestión dentro del sector. Pero si que debemos reconocer, que iniciar por la regulación en materia de residuos es un enorme avance para acercarnos a la circularidad, ya que entendemos que la gestión de estos residuos aporta un porcentaje considerable dentro de la contaminación dentro de la cotidianidad, y que muchas veces por su naturaleza pueden generar un perjuicio mayor si no son tratados y gestionados correctamente.

Destacamos que, dentro de la Comunidad Autónoma de Galicia, se este realizando esto desde el año 2015, implica que llevamos tiempo recorrido en esta metodología de ser más sustentables y responsables con lo que generamos en calidad de residuo, y de esta manera buscar nuevas alternativas que permitan alcanzar los objetivos europeos y nacionales.

² Decreto 12/2009, 8 de enero: Por el que se regula la autorización de centros, servicios o establecimientos sanitarios.

- **Orden SND/271/2020, 19 de marzo.**

Con motivo de la situación sanitaria que provocó la Covid – 19, se publicó la Orden SND-271/2020, con instrucciones sobre gestión de residuos sanitarios en la situación de crisis sanitaria ocasionada con la Covid-19. En este sentido, el artículo primero indica como objetivo *“Las instrucciones sobre gestión de residuos procedentes de domicilios, así como de los residuos procedentes de hospitales, ambulancias, centros de salud, laboratorios, y establecimientos similares en contacto con COVID – 19, durante la crisis sanitaria”*

El enfoque primordial y único de esta normativa, es regular y sentar las bases del comportamiento ante residuos generados entorno a la Covid – 19. Sin embargo, no descartamos que en un futuro de producirse una emergencia sanitaria pueda ser aplicado analógicamente como protocolo de gestión de residuos ante enfermedades altamente contagiosas, o que a su vez ya sea un modelo de gestión y educación social para manejar con mayor prudencia determinados elementos que han estado en contacto con patologías que puedan generar mayores repercusiones negativas en el entorno a nivel patológico.

3. EL CAMINO A LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SANIDAD CIRCULAR

“Llega el momento de la sanidad circular” (Rubén Aller Álvarez,2020)

A lo largo del presente trabajo, hemos planteado la conceptualización de economía circular, como al mismo tiempo el marco normativo en el cual se enfrasca la legítima e innovadora labor de redirigir la metodología económica y social desde un punto de vista lineal a uno circular, más verde y sostenible para nuestra economía y evidentemente para nuestra salud y nuestro medioambiente.

En el siguiente apartado, nos enfocaremos entonces en establecer cómo esta nueva metodología se puede aplicar a uno de los sectores fundamentales de la sociedad, el sector sanitario. Aun cuando existe escasa doctrina y jurisprudencia en la materia, hay que reconocer que día a día el sector sanitario adquiere más fuerza a la hora de establecer lineamientos innovadores en cuanto a economía circular se trata. No son pocos los proyectos o herramientas que se han ido visibilizando a lo largo de los últimos años, quizás algunos en su mayoría impulsados a consecuencia de la crisis de la Covid – 19, y que con la esperanza de sobreponernos a dicha crisis aquellos proyectos han venido para quedarse.

3.1 Objetivos y desafíos

Se ha establecido por la HCWH, que, si la sanidad fuese un país, se ubicaría en el 5° lugar con más huella climática en el mundo. Es decir, un 4,4% de las emisiones globales netas de CO₂, determinándose entonces que el sector sanitario es también un gran generador de residuos. (Rubén Aller Rodríguez, 2020)

A su vez, es importante recalcar que el motor y finalidad principal del sector sanitario es precisamente preservar la vida y salud de las personas, esta preservación no debe ser medida únicamente cuantitativamente, sino que cualitativamente, donde los medios empleados y los resultados específicos deben ir en la tendencia de proporcionar soluciones y tratamientos que velen por una calidad de vida estable y alejada en la mayor medida posible de los males que se puedan haber ocasionado. En relación con este fin principal del sector sanitario, es que resulte paradójico que siendo el objetivo velar por la salud e integridad de las personas, la sanidad resulte ser un sector altamente contaminante en el ejercicio de sus funciones, produciendo un deterioro al ecosistema mediante los residuos y con ello a la salud del entorno por medio de la contaminación.

Tal como la sociedad evoluciona hacia un camino más sustentable, todos los sectores y particularmente el sector sanitario no pueden quedar ajenos a ello. Pero ¿cómo lograr aplicar estas medidas en un sector tan delicado como lo es sanidad? En primer lugar, se deben rediseñar las estrategias que actualmente se aplican en el sector, esto permitirá no sólo salvaguardar recursos económicos en materia de inversión, sino que además permitirá posicionar al sector sanitario como un pilar fundamental en una sociedad circular, eficiente y por supuesto sostenible. (Rubén Aller Rodríguez, 2020)

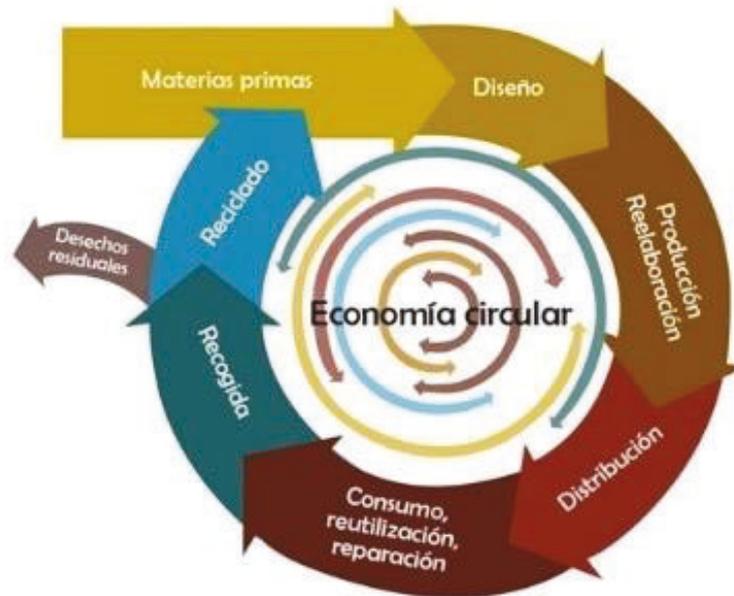
Como hemos mencionado con anterioridad, el sector sanitario puede requerir de un mayor periodo de preparación o transición a una circularidad verdaderamente estable y eficiente, ya que deben tenerse en cuenta los aspectos importantes que ya hemos mencionado, como lo son la salud y seguridad del paciente, la higiene del entorno y por supuesto la privacidad de todos los intervinientes, particularmente de la historia clínica que se trabaja.

Otro aspecto que tiende a ralentizar el camino hacia la circularidad es la ausencia de equipos multidisciplinarios que puedan impulsar las ideas en la materia, liderando la transformación del sector hacia la circularidad. Debe existir un apoyo y liderazgo sistematizado entre los representantes de los organismos sanitarios, y que a través de ellos se impulse esta transformación para crear una responsabilidad social real en cada una de sus instituciones.

En definitiva, el sector sanitario tiene el reto incuestionable de equilibrar y asegurar la sostenibilidad del sistema sanitario en sí mismo, al mismo tiempo que

el de nuestro entorno. Cuidando nuestro entorno, cuidamos nuestra salud. Es un vínculo que se retroalimenta naturalmente.

Entendiendo que la circularidad, si es bien aplicada a la gestión de los centros de salud, puede aportar ventajas comparativas aportando una fuente de valor y de ahorro, contribuyendo de igual manera a prevenir errores futuros que pudieran comprometer tanto la sostenibilidad como la seguridad social y ambiental (Rubén Aller Rodríguez, 2020)



(Figura 4, Rubén Aller Rodríguez, 2020).

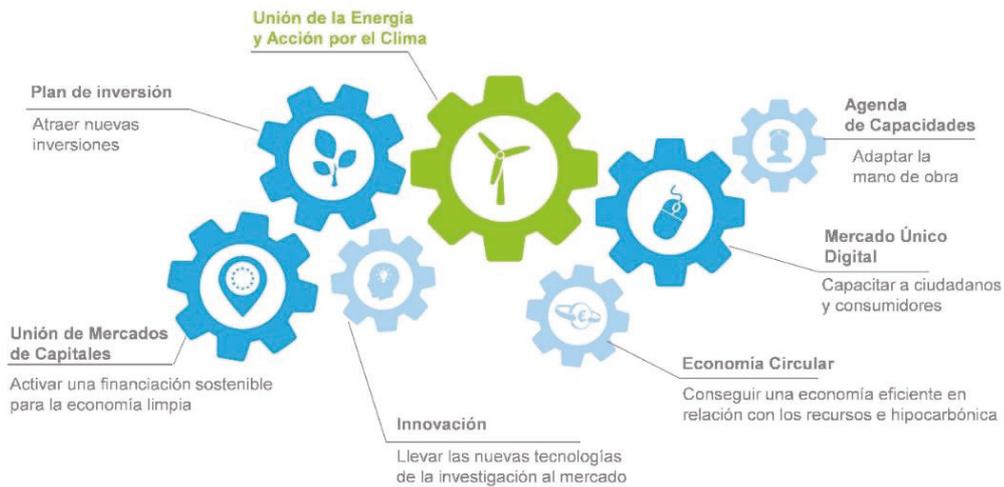
3.2 Oportunidades de la circularidad

Dentro de la estructura productiva y de la cadena de valor del sector sanitario, es claro que se consumen una gran cantidad de recursos primarios, como el agua, energía, metales, compuestos químicos, entre otros. A lo anterior, y en lo que se centra el análisis de este trabajo, debemos poner sobre la mesa la gran cantidad de residuos que se generan diariamente producto de la actividad sanitaria, debido al uso generalizado de aquellos productos que son denominados como “de un solo uso” y que debido a las características del trabajo sanitario han tomado un protagonismo con la finalidad de preservar la higiene y seguridad de las personas. También a estos productos, debe sumarse la acumulación de aquellos materiales y equipos que no son utilizados, que se encuentran obsoletos o incluso caducados.

Tal como mencionábamos anteriormente, dentro de un centro hospitalario los conceptos de “usar y tirar” o “un solo uso” constituyen parte del vocabulario habitual del personal sanitario, sin que ello represente un juicio o crítica ante el sector, no es menos cierto que al aplicar estas medidas desechables con el fin de

mejorar la salud y bienestar de pacientes y ciudadanos, se está igualmente practicando una estructura y diseño poco sostenible que a mediano y largo plazo repercutirán negativamente en la salud de aquellos a los que se intenta cuidar.

Para lograr vencer este círculo vicioso de poca sostenibilidad, o dicho en términos más apropiados, esta línea de poca sostenibilidad, el sector sanitario ha encaminado sus esfuerzos hacia una circularidad, un círculo virtuoso en el que no sólo se trabaje en pro de la salud, sino que igualmente de la sostenibilidad del ambiente y del bienestar social y económico. Para ello, el adoptar las medidas de gestión responsable es fundamental, alinearlas con la adopción de las herramientas que se encuentran a nuestra disposición gracias a las nuevas tecnologías y los modelos de gestión multidisciplinarios pueden llevar a construir un modelo en un sector sanitario que ofrezca reales oportunidades para aplicarlo con éxito, como se ha logrado vislumbrar en otros sectores como el industrial, servicios e incluso textiles.



(Figura 5, Rubén Aller Rodríguez, 2020)

El artículo de Rubén Aller Álvarez; *“Llega el momento de la sanidad circular”*; nos otorga un resumen de cómo el proceso o cadena de valor en el sector sanitario debe ser atacado. Es fundamental crear esta transformación desde la raíz, es decir desde el diseño, tal como se comentaba dentro de los pilares de la economía circular en general. En este sentido, los proveedores, los productos y servicios son la piedra angular de establecer un sistema y diseño que tienda a la circularidad a lo largo de su vida productiva y post productiva, debemos exigirles esos estándares de circularidad y de esta forma el sector sanitario verdaderamente pueda alcanzar la reducción y disminuir la dependencia de la economía lineal que nos ha acompañado durante ya demasiados años.

Es entonces, que, para abordar este camino, no solo se debe estudiar el producto como un resultado, sino que se debe analizar y equilibrar todo el ciclo de vida de los productos y servicios que se pretenden poner en movimiento, de esta

manera podremos comprender de mejor manera cuál es su impacto real y cómo podemos sortear las eventuales externalidades mejorando día a día las estrategias y diseños.

Por otra parte, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (*ODS*) son también una oportunidad en el uso de la economía circular en el sector sanitario. Ya hemos hablado de que, sanidad tiene la oportunidad, sino el deber, de ser más responsable y sostenible, y en este sentido en los *ODS* se encuentran la mayoría de estos objetivos, que para poder cumplirlos debe necesariamente aplicarse una economía circular, en forma directa e indirecta.

Para ello, identificar los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la organización sanitaria es fundamental para que el sistema sea responsable y pueda utilizar la economía circular como una herramienta y metodología de ejecución, tendiente a generar un escenario de relación mutua entre pacientes y sistema sanitario, repercutiendo directamente en mejores y mayores beneficios para la salud, economía, igualdad y por supuesto, medio ambiente.

Entonces, deben tenerse en cuenta y aplicar las ocho Rs:



(Figura 6, Rubén Aller Álvarez, 2020)

- **Repensar:** Consiste en analizar todo lo que estamos haciendo y buscar la circularidad en nuestros servicios.
- **Rediseñar:** E ir hacia productos y servicios eco diseñados.
- **Reparar:** Disponer de productos de fácil mantenimiento y sin obsolescencia.
- **Reutilizar:** Usar un producto en otros ámbitos para el que se compró.
- **Remanufactuación:** Apoyarse en los fabricantes para que actualicen los equipos a últimas versiones.
- **Reducir:** Durante el ciclo de vida de los productos debemos evitar la generación de residuos.
- **Reciclar:** Cuando no sea posible evitar la generación de residuos al menos se deberían reciclar y aprovechar.
- **Recuperar:** Para ti será un residuo, pero para otros será una materia prima en su cadena de valor. Dar valor a los residuos para ser aprovechados.
(Rubén Aller Álvarez, 2020)

En palabras de don Rubén Aller Álvarez, Ingeniero en salud, existen diversos ejemplos de innovación que pueden llevarse a cabo en el ámbito sanitario, ejemplos que trasladaremos a continuación en este trabajo:

1. Una Remanufactuación del equipamiento tanto de instalaciones como electro médico.
2. Pago por uso de los equipos, de esta forma no se compra el equipo, pero se permite igualmente tener a disposición un equipamiento actualizado a la última tecnología sin incurrir en gastos extra como de mantenimiento, ya que estos son de cargo del responsable que, a consecuencia de externalizar el servicio, será de cargo del fabricante.
3. En cuanto a la generación de residuos orgánicos por medio de la comida, una alternativa circular es la creación de menú con menos cantidad y de esta manera en lugar de desechar los alimentos sobrantes, puedan estos ser donados a comedores sociales, cumpliendo la línea de protección sanitaria para evitar contaminaciones cruzadas u otro tipo de contaminaciones o transmisión de infecciones o cargas virales. Con la donación a un comedor social, por ejemplo, ya activamos un nuevo sector dentro de la cadena circular.
4. La existencia de una responsabilidad social. Que una empresa u organismos sean circulares va más allá de ser sostenible, es también disponer de una gestión comprometida con el plantea para que nuestro entorno también participe en la mejora de la salud de los ciudadanos.
5. Al mismo tiempo, el personal sanitario, puede ser igualmente circular y llevar buenas prácticas en su entorno laboral y profesional.
6. Buscar y elegir proveedores circulares, cuyos productos y servicios sean circulares en todo su ciclo de vida.

7. Aplicación de Big Data y Blockchain ³ para obtener mejores resultados.
8. Que los edificios e instalaciones sean más eficientes e inteligentes en el uso de los recursos.
9. Mejores políticas de gestión de residuos, en la que se opte por vender o intercambiar residuos entre los sectores industriales u en otros sectores, tomando en cuenta las bases de datos existentes para que puedan ser aprovechados en lugar de desechados.
10. Planteamiento de una economía colaborativa, donde las personas puedan ponerse en contacto ante problemáticas y soluciones. Es decir, que existe una interconexión de datos para quienes tengan que afrontar una problemática circular, puedan acceder a soluciones de la misma naturaleza, conociendo en todo momento el estado de los recursos y de esta manera ver la posibilidad de sacar el máximo provecho de ellos.
11. Que, ante la imperativa necesidad de utilizar plásticos, siempre se opte por la utilización de aquellos que sean más sostenibles, cuya degradación genere menos o mínimo impacto, o bien que sean estos de los clasificados en base a su capacidad de ser reciclados.

³ Big Data se encarga del análisis de datos y Blockchain permite gestionar con eficiencia un mayor volumen de datos, las ventajas son muy claras. El proceso es global y colaborativo, por lo que permite acelerar una gran cantidad de procesos. Mayor transparencia y trazabilidad en la gestión de datos.

3.3 Pasos para la transición circular

Como hemos venido revisando a lo largo del trabajo, no hay lugar a dudas que la economía circular, y más profundamente una sanidad circular es uno de los caminos que debemos seguir para lograr los objetivos sostenibles que se han trazado en el marco mundial, europeo y nacional. La gran pregunta es ¿cómo abordamos este camino? Para ello debemos seguir los siguientes pasos:

(Figura 7, Rubén Álvarez Aller, 2020)



- Conocer el punto de partida.** Es importante identificar de forma preliminar dónde serán aplicados los criterios de economía circular, conocer los riesgos lineales y las oportunidades desde el punto de vista circular. Y tomar en consideración, un factor muy importante como lo es el impacto y/o aporte que se generará en los pacientes, usuarios y trabajadores de los centros sanitarios en los cuales se pretende aplicar un proyecto.
- Compromiso.** Como todo proceso, y transición, es importante que exista un real compromiso por parte de los altos mandos en los hospitales o centros sanitarios a los cuales se pretende aplicar un proyecto. Tener el compromiso de la alta dirección de estos organismos, sirve de motor principal para que la gestión y motivación se extienda en los trabajadores y colaboradores y de este modo el mensaje circular se entienda y sea adherido por cada uno de sus intervinientes.

- c) **Planificar.** Al diseñar el plan o proyecto, es importante trazar los objetivos, y que estos sean reales, concretos y con un periodo de tiempo claro para ser ejecutados. Esta “carta de navegación” es fundamental en la implementación de nuevos proyectos, ya que fija las metas y los objetivos de cada una de las personas que intervienen y que participarán a futuro en la cadena circular, esta nueva metodología se retroalimenta. Es necesario entonces, que los objetivos y tiempos trazados para cada interviniente, sea conocido y se tenga la capacidad de ejecutar en tiempo y forma para mayor eficacia y comprensión.

- d) **Buscar socios.** Tal como hemos indicado, la idea de circularidad representa una retroalimentación entre los intervinientes de la cadena y es por eso, que dar a conocer el proyecto ante otros organismos u entidades, representa un gran potencial para visibilizar la idea de cambio. Comunicarla y con ello generar asociaciones entre otros proyectos afines permite fortalecerse mutuamente y mantener la metodología circular que se está instaurando. En este sentido, al hablar de socios no sólo nos referimos a organismos externos que puedan potenciar el proyecto circular, sino igualmente nuestros socios más directos que son los trabajadores, con ellos creamos equipo directo y con su compromiso garantizamos el éxito para el cambio perseguido.

- e) **Medir.** Es importante, que en todo proyecto exista una escala de medición, con indicadores y métricas que permitan medir el progreso cuantitativo y cualitativo de las acciones y decisiones que se van tomando a lo largo del proyecto.

- f) **Comunicar.** Es evidente que un punto fundamental en cada proyecto es la visibilizarían hacia el entorno, es por esto, que comunicar lo que estamos haciendo y sus fines contribuye enormemente a fortalecer el proyecto no sólo internamente con el entorno más inmediato. Sino que visibilizarlo hacia la comunidad permite que todo quien esté interesado pueda aportar ideas y nuevas metodologías en pro de una circularidad y de la sostenibilidad. A su vez, el comunicar, también es una invitación a mantener informados del proyecto y sus beneficios, de esta manera mientras más informada este la comunidad y más inmersa se encuentre en el concepto, la tendencia será a que cada vez sean más proyectos y más instituciones las que opten por modificar el sistema lineal por uno circular.

3.4 Proyectos vigentes:

- a) **Proyecto HEALCIER: “Implantando la Economía Circular en los Centros Sanitarios, a través del proyecto europeo HEALCIER”**



Este proyecto europeo, ha sido cofinanciado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg VA España - Francia – Andorra (POCTEFA 2014 – 2020). El objetivo de esta unión POCTEFA es reforzar la integración económica y social de la zona fronteriza de los tres países. Su ayuda se concentra principalmente en el desarrollo de actividades económicas, sociales y medioambientales transfronterizas a través de estrategias conjuntas en favor del desarrollo territorial sostenible. (Información del sitio web oficial de HEALCIER)

Por su parte, el proyecto en sí tiene como objetivo principal el mejoramiento en la competitivas de la cadena de valor de la asistencia sanitaria, mediante la implantación de los principios de economía circular. Para ello, cuenta con un consorcio de socios que está conformado por: El Instituto de Investigación Sanitaria Biocruces Bizkaia, el Hospital Universitario de Cruces, NavarraBiomed, Complejo Hospitalario de Navarra, Asociación de la Industria Navarra y Estia – Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées. Y es liderado por Azaro Fundazioa.

El proyecto ha tenido a la vista y que el sector de salud emplea grandes cantidades de recursos en la práctica asistencial, asumiendo con ello un gran desafío para gestionarlos de un modo eficaz, eficiente y ecológico. A su vez, y un criterio que aún no hemos abordado en este trabajo, es la tendencia al envejecimiento de la población lo que genera en los hospitales y centros sanitarios una mayor demanda de los servicios y con ello un mayor volumen en la actividad sanitaria diaria. De manera, que el proyecto atiende el llamado de realizar de manera urgente una implementación profunda y flexible en el sector sanitario que permita la aplicación de los principios de la economía circular.

Tal como hemos expuesto en el marco normativo de este trabajo, la Comunidad Europea en el año 2020 adoptó un nuevo Plan de Acción de Economía Circular, esto representa uno de los principales componentes del Acuerdo Verde Europeo. Bajo este planteamiento la Economía Circular (EC) es, como ya hemos recalcado a lo largo de este trabajo, la herramienta óptima para promover un uso más eficiente de los recursos y a través de este método

incentivar una mayor competitividad en el sector, por favorecer el desarrollo de las actividades económicas más innovadora y sostenibles.

Así la Unión Europea busca liderar el ámbito internacional en este nivel, aspirando conseguir en el año 2050 el objetivo de una neutralidad climática.

También, el aumento de la competitividad en el sector permitirá generar nuevas oportunidades innovadoras en las empresas del sector, impulsando la creación de nuevas actividades económicas que contribuirán al desarrollo de empleo con mejores recursos.

Ya que dentro de los objetivos está impulsar un proceso de estrategia reflexiva sobre el potencial impacto de la Economía Circular en las instituciones sanitarias, es importante volver a retomar lo expresado respecto de la presencia de agentes clave que identifiquen las necesidades y oportunidades de manera clara, contundente y a tiempo, para que con ello se empleen los recursos más eficazmente, como ya hemos venido planteando durante este trabajo.

El desarrollar nuevos modelos de negocio, con nuevas y mejores actividades económicas, productos y servicios, con una metodología conjunta para medición de impactos por implementación de principios de circularidad, permitirá visualizar más claramente las externalidades positivas y negativas que se puedan dar a futuro dentro del sector.

Este proyecto tendrá un año de duración (su finalización está prevista para junio 2022) y cuenta con un plan de trabajo de cuatro fases:

- **Metodología para la realización del diagnóstico de la Economía Circular** en los centros sanitarios.
- **Diagnostico de las oportunidades y potencialidades de la Economía Circular en cada uno de los centros hospitalarios del proyecto:** Será ejercida por los socios y los diagnósticos servirán para identificar las oportunidades existentes en las diferentes empresas que conforman la cadena de valor y que puedan desarrollar nuevos modelos de negocios o actividades económicas. A su vez, los diagnósticos permiten identificar a las empresas que puedan prestar las soluciones aplicando igualmente la economía circular.
- **Nuevas actividades y modelos de negocio aplicando la Economía Circular:** Esto mediante el resultado de los datos obtenidos, con los cuales cada región elaborará mapas de oportunidades para el desarrollo de estas.
- **Soluciones relacionadas con las oportunidades identificadas:** Se valorarán las posibilidades de las empresas para desarrollar estas soluciones, definiendo potenciales colaboradores, ya sea con otras empresas o centros tecnológicos de la Eurorregión para que sean aplicadas.

b) **Estudio sobre Economía Circular en una red de seis hospitales públicos empleando el método RESOLVE, propuesto por Ellen MacArthur Foundation:**

En este caso, se trata de un estudio que se centra en una red de seis hospitales públicos en Andalucía, concretamente en las provincias de Cádiz y Sevilla (España) y dependientes de la Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir. En este escenario se aplica el marco RESOLVE desarrollado por la Fundación Ellen MacArthur (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Este marco identifica un conjunto de seis acciones que pueden adoptar las organizaciones para enfrentar la transición a una economía circular.

Tal como mencionamos en el marco normativo, el nombre deriva de: **R**egenerate (regenerar), **S**hare (compartir), **O**ptimise (Optimizar), **L**oop (bucle), **V**irtualise (virtualizar) y **E**xchange (intercambiar).

El estudio se tradujo en tres etapas:

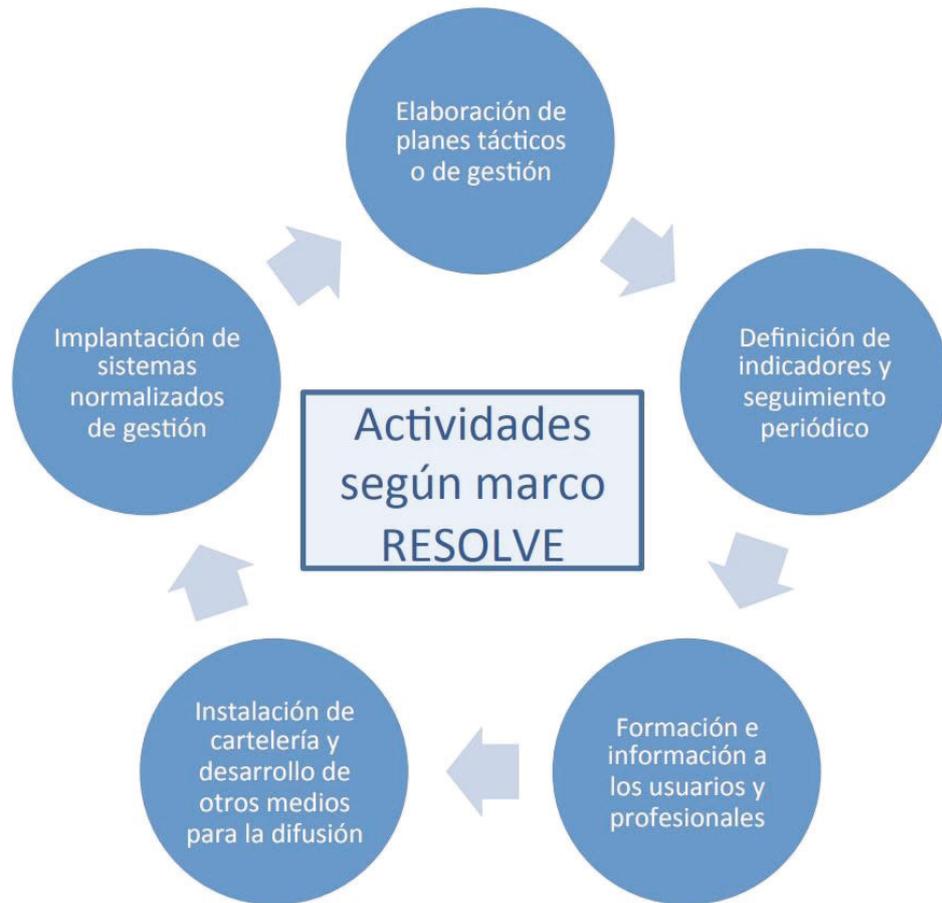
1.- **Identificación de áreas estratégicas:** Se trabajó en una identificación de las áreas estratégicas existentes en los hospitales participantes del estudio y que se enmarcan en conceptos clave de la economía circular. Las áreas estratégicas identificadas fueron: residuos, recursos hídricos, energía, edificación y entorno, alimentación y movilidad logística.

2.- **Identificación de actividades de economía circular englobadas en cada área estratégica:** Se realizó un ejercicio de identificación en las áreas estratégicas, que consistió en actividades o experiencias que se encontraban en desarrollo o bien en fase de análisis previo por parte de la dirección para su puesta en marcha. En esta fase, según se desprende de los artículos investigados, es fundamental la participación de un equipo de personas que conozca en profundidad el trabajo a realizar en un hospital, así como en las distintas áreas y vertientes de este, y principalmente en lo que dice relación con los servicios generales y no asistenciales, nos que son un aspecto importante dentro de la red y de la implementación de una economía circular. En cada uno de los pasos de identificación se tuvo en cuenta las pautas del marco RESOLVE.

3.- **Clasificación de las actividades identificadas según los seis grupos del marco RESOLVE:** Finalmente, se clasificaron las actividades previamente identificadas, y que se tuvieron en cuenta bajo el marco RESOLVE. A continuación, se adjunta una tabla de tipología de actividades integradas en cada uno de los grupos y que fue obtenida en el artículo escrito por Alfonso Murcia Laguna y Gracia Buiza Camacho.

Esquema RESOLVE	Ejemplos
<i>Regenerate</i> - Regenerar -	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar a materias y energías renovables • Reclamar, retener y restablecer la salud de los ecosistemas • Devolver los recursos biológicos recuperados a la biosfera
<i>Share</i> - Compartir -	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir activos (por ejemplo, coches, habitaciones, aparatos) • Reutilizar, participar en el mercado de segunda mano • Prolongar la vida útil mediante el mantenimiento, diseño sostenible, actualizar, combatir la obsolescencia programada
<i>Optimise</i> - Optimizar -	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar el rendimiento y la eficiencia del producto • Eliminar los residuos de la producción y de la cadena de suministro • Utilizar los macrodatos (big data), la automatización, la detección y dirección remotas
<i>Loop</i> - Bucle -	<ul style="list-style-type: none"> • Refabricar productos o componentes • Reciclar materiales • Digerir anaeróbicamente • Extraer componentes bioquímicos de los residuos orgánicos
<i>Virtualise</i> - Virtualizar -	<ul style="list-style-type: none"> • Desmaterializar directamente (por ejemplo, libros, CD, DVD, viajes) • Desmaterializar indirectamente (por ejemplo, compras por Internet).
<i>Exchange</i> - Intercambiar -	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir materias viejas con materias avanzadas no renovables • Aplicar nuevas tecnologías (por ejemplo, impresión en 3D) • Elegir nuevos productos y servicios (por ejemplo, transporte multimodal)

(Figura 8, Ricardo Estévez, 2016)



(Figura 9, Ricardo Estévez, 2016)

Según ha expresado la autoría referenciada, el estudio permitirá la definición de objetivos y la elaboración de planes de acción que estén verdaderamente enfocados hacia la implementación de una metodología en el contexto de la economía circular en el sector sanitario, haciendo red en los hospitales objeto de estudio.

3.5 Otras herramientas de sostenibilidad en el sector.

a) SIGRE

“Un paso al frente por el medio ambiente”

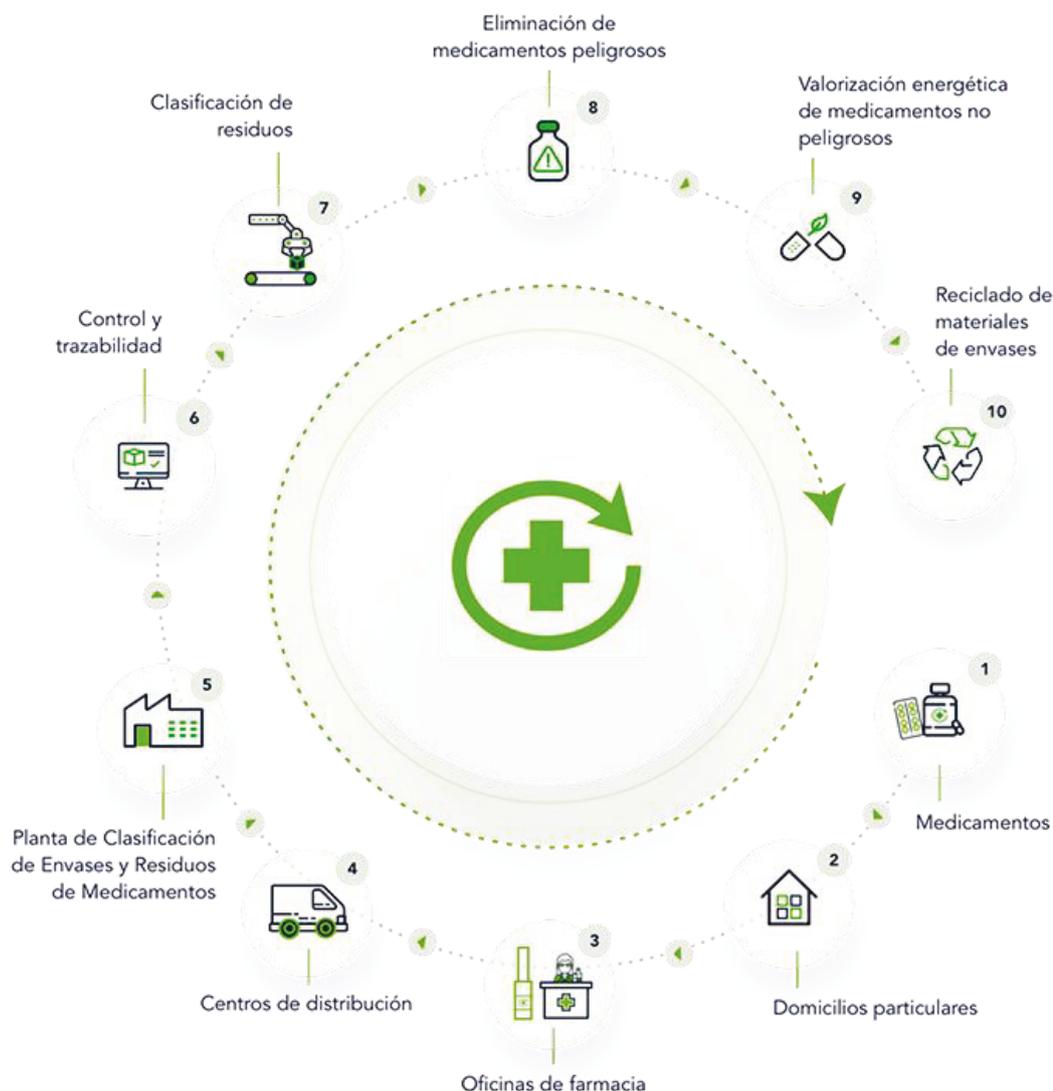
¿Qué es SIGRE? SIGRE es una entidad sin ánimo de lucro encargada de garantizar la correcta gestión medioambiental de los envases y restos de medicamentos que se generan en los hogares. Proyecto que se puso en marcha en el año 2001, fruto de la colaboración entre la industria farmacéutica, las farmacias y las empresas de distribución farmacéutica, se trabaja mediante un modelo eficaz y eficiente.

Sus objetivos principales se dividen en:

- **Medioambiente:** A través de este proyecto se evita que los residuos de medicamentos y sus envases sean arrojados a la basura como cualquier otro residuo o desecho, o incluso que sean arrojados al desagüe, ya que estas prácticas proporcionan un alto riesgo de contaminación del suelo y aguas.
- **Socio – sanitario:** Otro de los objetivos que se traduce en beneficio, es evitar la acumulación de medicamentos en los hogares y de esta manera sensibilizar sobre los riesgos sanitarios derivados del uso inadecuado de los mismos. Ya que, al tener medicamentos por largo tiempo, corremos el riesgo de que caduquen y generen efectos adversos o incluso que puedan ser ingeridos por error por menores, personas con contraindicación, etc.

En este contexto, SIGRE se encarga de gestionar un sistema eficiente para el correcto aislamiento de los envases, ya sea que estos se encuentren vacíos o con restos de medicamentos. En este proceso, participan todos los agentes del sector. La actividad es evidentemente supervisada y tutelada por las autoridades ambientales a través de sus Consejerías de Medioambiente de las distintas comunidades y ciudades autónomas.

A continuación, presentamos un pequeño diagrama explicativo del funcionamiento:



(Figura 10. SIGRE,2022)

Es importante indicar, que todos los envases de medicamentos comercializados a través de oficinas de farmacias llevan el Símbolo SIGRE para informar y comunicar al ciudadano que el producto se encuentra adherido al sistema, y al mismo tiempo en su contenido se incluye información medioambiental que indica cómo y dónde deben depositarse.

Al alero de este proyecto, lo que se ha pretendido instaurar y seguir promoviendo es evidentemente la implementación de un modelo circular en el ámbito farmacéutico, que por su función y características no puede sino

relacionarse directamente con el sector sanitario, objeto principal del análisis de este trabajo y que demuestra la versatilidad del modelo para adaptarse a las necesidades de cada sector, si se tiene la motivación y una mirada innovadora para poder implementarlo.

Como podemos apreciar, en cada uno de los proyectos se aplican adecuadamente los principios reguladores de la economía circular, es muy importante como hemos recalcado a lo largo de este trabajo y de la investigación que sin un compromiso, innovación, comunicación e información respecto a la economía circular y de las necesidades reales del sector al cual se pretende aplicar, el sistema tiene como destino el fracaso. Pero con una buena implementación y colaboración de todos los intervinientes de este círculo de sostenibilidad las posibilidades de aplicación de un proyecto exitoso son muy grandes, con ello se demuestra que no hay sector que no pueda optar a la circularidad y que solo depende de encaminarnos a tomar pequeñas decisiones diarias que tiendan a la aproximación de ser más sostenibles. Dentro del sector sanitario se han dado ya los primeros pasos para ser más sostenibles.

b) **Compra Pública Verde**

“Las administraciones públicas en España están obligadas a desarrollar proyectos de contratación en el marco de la compra pública verde” (Fundación Biodiversidad, 2022).

Pero, qué debemos entender por compra verde. La expresión equivale a comprar de manera inteligente, es decir, adquirir aquellos productos que ayuden a conservar los recursos naturales, ahorrando energía y en consecuencia evitando la producción de residuos. (FACUA, 2022)

Para poder considerar una compra como “verde” debemos tener presente lo siguiente: (FACUA, 2022).

- Comprar productos duraderos, en lugar de desechables.
- Evitar los empaquetados excesivos.
- Comprar productos reciclados, ya que para la fabricación de estos artículos se utilizan menos recursos naturales, para lo cual es importante verificar el etiquetado para poder reconocerlos.

En este sentido, tener una herramienta de compra pública es tremendamente beneficioso a la hora de aplicarlo en el sector sanitario. Ya que con sus directrices podemos incorporar criterios medioambientales a la hora de comprar y contratar públicamente en los servicios de salud de las CCAA.

A mayor abundamiento, consideramos que implementar una compra verde es sin duda, un mecanismo concreto que contribuye a la circularidad sanitaria que anhelamos, ya que al aplicar los criterios verdes en cuanto a compra y

contratación podremos optar a instrumentos eficientes que resulten menos contaminantes, cuya mantención y revisión impliquen menores costos no sólo económicos sino que también ambientales, por ejemplo adquiriendo instrumentos y tecnología que utilicen energías limpias y cuya recarga sea prolongada en el tiempo.

En cuanto a la compra de alimentos para abastecer al personal y pacientes, igualmente se pueden tener en cuenta estos criterios, optando por compras a proveedores locales de cada CCAA y cuya producción sea lo más Orgánica posible, al mismo tiempo que si se reduce la cantidad de compra, igualmente se reduce la producción de los desperdicios.

En definitiva, la herramienta de compra verde es una herramienta facilitadora y concreta para alcanzar los objetivos de circularidad en todos los sectores de la sociedad, e indiscutiblemente también dentro del sector sanitario. Ya existen algunos casos en nuestro país que han introducido estos criterios, como las Comunidades Autónomas de Aragón, Andalucía, País Vasco y otras.

CONCLUSIONES

“Circularidad en Sanidad” ha sido un trabajo donde se ha podido comprender más concretamente, que el medioambiente y la salud han estado interrelacionados desde siempre. Es así, que no podemos entender el medioambiente sin entender la salud, y es que para los seres vivos el ambiente en el que se desenvuelven determina no sólo sus comportamientos más primitivos, sino que al mismo tiempo las conductas y condiciones de su interacción, y las consecuencias mediatas e inmediatas de su desarrollo futuro.

A lo largo de los años, hemos visto como el clima, los caudales de ríos, la dimensión de glaciares y otros elementos de la naturaleza se han visto modificados e incluso perjudicados por la acción humana, una acción que lejos de ser recriminada o juzgada obedeció a las inquietudes, necesidades y conocimientos propios de cada una de las épocas en que determinadas decisiones fueron tomadas. Sin embargo, con el transcurso de los años y afortunadamente, cada vez somos más conscientes del impacto negativo que nuestras decisiones han ocasionado al medioambiente, y en consecuencia a nuestra salud y bienestar.

Por lo anterior, es importante partir de esta base, medioambiente y salud necesariamente se retroalimentan. Importante es también apreciar que el ser humano, como un ser intelectual y racional, es capaz de redirigir sus comportamientos y decisiones en pro de su bienestar y del entorno en el que habita. Esta reflexión es precisamente lo que ha venido ocurriendo a lo largo de los últimos años, cuando como sociedad nos dimos cuenta que el sistema productivo lineal al que estábamos acostumbrados no nos proporcionaba los beneficios perseguidos inicialmente, sino que en la actualidad las consecuencias mediatas e inmediatas resultaban más perjudiciales y poco sostenibles prolongado en el tiempo.

De esta manera, es que los estados a nivel mundial, y particularmente la Comunidad Europea y sus estados miembros iniciaron la campaña de derrotar este sistema lineal y reemplazarlo por uno más sustentable, sostenible y beneficioso ya no sólo para nosotros como individuos de una sociedad, sino para repercutir directamente en favor de nuestro planeta, la economía circular.

Tal como definimos a lo largo de este trabajo, este modelo de economía circular, sistema que según lo analizado podemos establecer como un sistema amable con la economía y el medioambiente, la simbiosis necesaria para trabajar en el progreso sin repercutir negativamente en los demás aspectos sociales es concebir un progreso no únicamente económico, sino que ligado a un bienestar ambiental, social y cultural a lo largo del globo.

El cerrar el ciclo de vida, y establecer cánones para realzar las cadenas de valor en los productos y llevar la generación de residuos a cero, ha llevado entonces a los distintos sectores de la sociedad a involucrarse a una idea circular en todo ámbito, y es evidente que el sector sanitario, con la relevancia de gestión dentro de la sociedad, no puede ni debe ser menos en esta búsqueda de sostenibilidad.

En este sentido, optar por realizar un estudio de campo en el sector sanitario fue una idea impulsada por la inquietud existente en este autor respecto a estas materias. Debido a la cercanía personal con el sector y por la relevancia social que desempeña, fue inevitable ahondar más profundamente en las etapas en las que se encuentra dentro de la circularidad. Sin perjuicio de ello y no menos importante, relevante es recalcar que, en sanidad, por su naturaleza y características de gestión e implicancia dentro de la sociedad el desafío de implementar una economía circular es aún mayor. Sin embargo, mediante el análisis, la investigación y la reflexión de lo aportado en este trabajo, podemos concluir con satisfacción que el sector sanitario está bien encaminado a lograr los objetivos de circularidad. La presencia de proyectos como HEALCIER, SIGRE, Marco RESOLVE y herramientas anexas como SIGRE y la Compra Pública Verde, nos dan la garantía y la esperanza social que se está trabajando concretamente en pro de ejercer y aplicar una economía circular de alta gama, mediante estudios, profesionales competentes y con ganas de establecer los mejores parámetros para la implementación de una metodología que es necesaria para lograr los objetivos europeos trazados para el 2030 y el 2050, plantear una Europa y una España más sostenible, sustentable y limpia.

En definitiva, este trabajo ha reflejado cómo durante los años la economía circular ha venido para quedarse, y como poco a poco los sectores sociales van adscribiendo esta nueva metodología de producción, buscando ser más eficientes con los recursos que poseen, entendiendo que los recursos naturales son cada vez más limitados y costosos. Adoptar esta nueva metodología, aporta entonces mayores beneficios para el desarrollo de sus propias actividades sectoriales y con ello el beneficio directo a quienes conformamos la sociedad hoy en día, y a quienes la conformaran en los años venideros.

Es de esperar que en un futuro no muy lejano el sector sanitario y la economía circular en conjunto sean un ámbito de estudio y participación jurídica mucho más potente. Como juristas tenemos la legítima labor de trasladar las necesidades sociales y culturales a nuestras leyes, y ha quedado demostrado que con la crisis sanitaria de la COVID – 19, el sector sanitario no sólo ha demostrado su competencia absoluta para resguardar nuestra salud, sino que también la imperativa necesidad de reforzar sus recursos de un modo más sostenible y circular

En consecuencia, tanto lo expuesto en este trabajo, como los proyectos futuros nos demuestran que como sociedad hemos tomado la decisión de dar un vuelco a las decisiones con relación a nuestro bienestar social, ambiental y, en consecuencia, nuestro bienestar en salud. Cada vez es más potente el interés de hacer el cambio en favor de lo sostenible, ecológico y circular, somos una sociedad más consciente, responsable y comprometida con el lugar que habitamos. Los cambios a los que estamos sometidos nos mueven a paso firme a este camino sostenible, del cual sabemos aún queda mucho por recorrer, pero sabemos que vamos firmemente a ello.

2. **BIBLIOGRAFÍA**

- Carlos Scheel y Eduardo Aguiñaga, Economía circular, una alternativa a los límites del crecimiento lineal; 2017, p. 13. También puede encontrarse en file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ScheelC.AguinagaE.2017.LaEconomiaCircularunaalternativaaloslimitesdelcrecimientolineal_LASTDRAFT.pdf
- Fernando Gómez Hermoso, “Economía Circular en Salud”, 16 de abril de 2021, Artículo Diario Responsable. (<https://diarioresponsable.com/opinion/31021-economia-circular-en-salud>)
- Gracia Buiza Camacho, Artículo Economía Circular en una Red de seis Hospitales Públicos, enero 2021, también puede encontrarse en <https://www.tecnicaindustrial.es/economia-circular-en-una-red-de-seis-hospitales-publicos/>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., y Hultink, E. J. (2017). “The Circular Economy—A new sustainability paradigm “, p.5.
- José María Martínez García, artículo “Sanidad circular. Cuestión de supervivencia”, New Medical Economics, recuperado de <https://www.newmedicaleconomics.es/con-ojo-clinico/sanidad-circular-cuestion-de-supervivencia/>
- La Moncloa, Estrategia Española de Economía Circular, 2 de junio de 2020, recuperado en <https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/Paginas/enlaces/020620-enlace-circular.aspx>
- La Moncloa, Conferencia Ministerial sobre Industria Sanitaria en España se suma al lanzamiento del Proyecto de Interés Común Europeo (IPCEI) de Salud, 3 de marzo de 2022, también puede encontrarse en <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/industria/Paginas/2022/030322-ipceisalud.aspx>
- Rubén Aller, “Sanidad Circular”, Blog, 2018. También puede encontrarse en <https://lawebdeelectromedicina.com/2018/10/10/estrategia-para-una-sanidad-circular/>
- Rubén Aller Álvarez; “Llega el momento de la sanidad circular”; mayo 2020. También puede encontrarse en <https://hospitecna.com/gestion/llega-momento-sanidad-circular/>

Otras fuentes de información:

- Decreto 7/2022, BOE 8 de abril 2022, Residuos y suelos contaminados para una economía circular, <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-5809-consolidado.pdf>
- COM 614, 2015, Comisión Europea, “Plan de acción para la economía circular”, 2015, recuperado en https://ec.europa.eu/info/publications/communications-circular-economy_es
- COM (2017) 33 final, Comisión Europea, 2017, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2017:0033:FIN>
- COM (2019) 190 final, Comisión Europea, 2019, recuperado en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2019:190:FIN>
- Comisión Europea, “Plan de acción de economía circular”, https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en
- Ellen MacArthur Foundation <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía, <https://www.facua.org/>
- Fundación Biodiversidad, 2022, <https://fundacion-biodiversidad.es/es/economia-y-empleo-verde/proyectos-convocatoria-ayudas/emprendimiento-y-compra-publica-verde>
- Genia Bioenergy, “Digestión anaeróbica, qué es y qué beneficios tiene”, 2022, también puede encontrarse en <https://geniobioenergy.com/que-es-la-digestion-anaerobica-y-sus-beneficios/>
- Informe CONAMA, “La política europea en materia de economía circular”, 2019, recuperado en http://www.fundacionconama.org/wp-content/uploads/2019/11/2_Pol%C3%ADtica-EC-en-la-UE.pdf
- Ministerio de Sanidad y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, “Plan Nacional de Salud y Medioambiente”, 2021). Recuperado de https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf
- Orden SND/271/2020, 19 de marzo, Instrucciones sobre gestión de residuos en la situación sanitaria ocasionada por el Covid – 19, <https://www.boe.es/boe/dias/2020/03/22/pdfs/BOE-A-2020-3973.pdf>
- Parlamento Europeo y del Consejo, Directiva 2008/98/CE sobre los Residuos, 19 de noviembre de 2008, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32008L0098>
- Parlamento Europeo y del Consejo, Reglamento Europeo 2017/745 sobre productos sanitarios, recuperado en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0745&from=ES>
https://www.sanidad.gob.es/normativa/audiencia/docs/RD_productos_sanitarios.pdf

- Proyecto HEALCIER, desde junio 2021, <https://healcierpocetfa.com/proyecto/>
- Proyecto HEALCIER noticias, <https://www.navarrabiomed.es/es/actualidad/noticias/nuevo-proyecto-europeo-healcier-buscara-junto-centros-sanitarios-opportunidades>
<https://leartibaifundazioa.eus/es/2021/11/implantando-la-economia-circular-en-los-centros-sanitarios-a-traves-del-proyecto-europeo-healcier/>
- Proyecto, HEALCIER, información multimedia. <https://www.youtube.com/watch?v=pa1WO9Taw5M>
- Proyecto RESOLVE, Ricardo Estévez, agosto 2016, Eco inteligencia, también puede encontrarse <https://www.ecointeligencia.com/2016/08/resolve/>
- Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios, recuperado en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0745&from=ES>
- Reglamento 38/2015, 26 de febrero, Residuos sanitarios de Galicia, https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150401/AnuncioC3K1-120315-0002_es.html <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/>
- SIGRE, desde 2001, <https://www.sigre.es>
- Vicepresidencia Tercera del Gobierno y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, “Estrategia Española de Economía Circular y Planes de Acción”, recuperado en <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia/> y en https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tcm30-509532.pdf