



## Economía circular y agenda 2030, necesidad inexcusable para el sector salud, propuesta para la acción

Casanova Moreno, María de la Caridad<sup>1</sup>

Machado Reyes, Francisco<sup>2</sup>

Casanova Moreno, Daimy<sup>3</sup>

Gómez Guerra, Diana Belkys<sup>4</sup>

González Casanova, Wagner<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río /Médico Especialista de II Grado en Medicina Familiar-Endocrinología –Organización y Administración en Salud, Dr.C. de la Salud, Profesora e Investigadora Titular, Pinar del Río, Cuba, Dirección postal: Km 89 Carretera Central, Dirección electrónica: creciendox2vez@gmail.com Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-4778-5269>

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río /Lic en Enfermería, Investigador Agregado – Profesor Auxiliar, Pinar del Río, Cuba, Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-2144-2348>

<sup>3</sup> Empresa provincial de Farmacia y Óptica de Pinar del Río / Licenciada en Servicios Farmacéuticos, Master en Farmacoepidemiología, Investigador Agregado – Profesor Auxiliar Pinar del Río, Cuba, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9885-9096>

<sup>4</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río / Médico Especialista de II Grado en Medicina Familiar, Máster en Longevidad Satisfactoria, Investigador Agregado – Profesor Auxiliar, Pinar del Río, Cuba, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5165-6240>

<sup>5</sup> Universidad de Sergio y Luis Saíz Montes de Oca. Facultad de Enseñanza Media. Departamento de Extensión Universitaria / Licenciado en Educación, Instructor, Pinar del Río, Cuba, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3143-5632>

### Resumen:

**Introducción:** la economía circular tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medioambiente y prevenir la contaminación, elemento alineado con los objetivos de desarrollo sostenible, y el enfoque UNASALUD. **Objetivo:** valorar la contribución desde la Universidad Médica para fortalecer la economía circular y la agenda 2030 al sector salud desde el enfoque UNA SALUD y realizar una propuesta para la acción. **Métodos:** se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en tres etapas. En la primera se hizo una revisión sistemática de la literatura. En la segunda etapa en que se realizó por los autores un diagnóstico en 10 especialidades médicas y en el quinto año de la carrera de Medicina. La tercera etapa, en que se realizó por los autores una propuesta para la acción sobre cómo implementar la EC. **Resultados:** en el mundo empresarial la economía circular se considera como una estrategia competitiva y de desarrollo sostenible. Sin duda alguna en estos últimos tiempos en el sector salud han emergido fenómenos que reafirman la necesidad de un modelo circular que impulse nuevas formas de negocios y empleos, a todos los niveles del mismo que incluya los Objetivos de Desarrollo Sostenible con un enfoque UNASALUD. **Conclusiones:** la integración de la EC es posible desde el enfoque UNASALUD donde se le da

salida a los ODS, con una visión desde la universidad, centrada en preparar a los futuros profesionales de la salud frente a los retos interrelacionados que afrontan las comunidades.

**Palabras clave:** Economía Circular; Desarrollo Sostenible; Monitoreo del Ambiente; Calidad Ambiental; Salud Pública; Unasalud, Universidad Médica

## INTRODUCCIÓN

El modelo de desarrollo actual no es sostenible. Desde la segunda década del pasado siglo, hemos observado cómo la población ha crecido de manera exponencial, y su evolución ha estado sustentada en un modelo económico, marcado por un “consumismo” exacerbado, pues ha prevalecido el pensamiento lineal de los procesos productivos y la reificación de la Naturaleza. Esto nos ha conducido a la construcción de una sociedad donde el consumo de materias primas ha alcanzado un ritmo que comprometerá la capacidad del planeta si no se consigue frenar o cambiar el actual modelo lineal de producción y consumo.<sup>(1)</sup>

Los postulados de la Economía Circular (EC) y el desarrollo sostenible, presentan opciones y ejemplos posibles para construir un modelo de crecimiento restaurativo y regenerativo.<sup>(1)</sup>

La EC constituye la antítesis del modelo lineal. Es, conceptualmente, “holística”, “restauradora” y “regenerativa”. Propicia que productos, componentes y materiales mantengan su valor y su utilidad de modo permanente a lo largo de todo el ciclo de producción y uso. Genera indiscutibles ventajas ambientales, beneficios sociales y valor añadido para las empresas, aspectos necesarios para garantizar la sostenibilidad de los recursos y la diversidad en un contexto planetario globalizado, complejo, y a menudo, imprevisible.<sup>(2,3)</sup>

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible convenida por los países miembros del sistema de Naciones Unidas, comienza a mostrar aristas que parecen constituirse en una nueva quimera basada en esperanzas y supuestos lejanos a la realidad geopolítica y económica que caracterizan al sistema mundo. Los aspectos que dominan a las sociedades contemporáneas se alejan de los principios de justicia y prosperidad social y del presupuesto de la paz universal considerados como prerequisitos con el programa trazado para cumplir con las metas 2030. Ello no significa que varios de los diecisiete objetivos no puedan ser alcanzados, pero es claro que, en estos últimos y aciagos años, las recurrentes crisis económicas, la pandemia, el desacoplamiento en las cadenas globales de valor y los conflictos militares se ven reflejados en el comportamiento de las principales variables que afectan a la calidad de vida de pueblos y naciones.<sup>(4)</sup>

El desafío de los problemas ambientales y sociales parece superar a las limitadas respuestas, insuficientes para enfrentar el cambio climático y sus implicaciones, así como la disminución de la diversidad de seres vivos, la seguridad alimentaria y nutricional, la menor disponibilidad de recursos hídricos y del suelo, y las desigualdades sociales. También con frecuencia se percibe una legislación inadecuada respecto al tratamiento de algunos desechos que podrían ser considerados como insumos en otras actividades productivas.<sup>(4)</sup>

En el sector de la Salud existen oportunidades reales para aplicar con éxito las mismas iniciativas de EC que han demostrado su éxito en el entorno industrial y de servicios. Tales iniciativas han sido desarrolladas principalmente en las cuatro áreas críticas



que influyen de modo directo en la sostenibilidad a través de la racionalización de su gestión: Los recursos naturales y materias primas, el agua, la energía y los residuos. <sup>(5)</sup>

También es importante aludir a otras estrategias de apoyo a la EC que en el sector salud pueden complementarse de modo sinérgico el alcance de objetivos de optimización conducentes a la sostenibilidad: el ecodiseño, la servitización, la recuperación y valorización, la simbiosis colaborativa y los nuevos modelos de compra y contratación. <sup>(5)</sup>

El objetivo de esta investigación es valorar como contribuir desde la Universidad Médica a fortalecer la economía circular y la agenda 2030 al sector salud desde el enfoque UNA SALUD y realizar una propuesta para la acción.

### I. MATERIAL Y MÉTODO

La investigación clasifica como trabajo de desarrollo tecnológico, en tanto brinda una propuesta para la acción sobre cómo implementar la EC en el sector salud, la que posee, generalidades, priorización, plan de acción e indicadores para el monitoreo con las principales actividades por ejecutar, los requerimientos técnicos y tecnológicos, los impactos financieros y sociales esperados, así como los actores clave que facilitan la implementación de la oportunidad y sus indicadores, todo ello para resolver un problema de la práctica social, en el campo de las Investigaciones en Sistemas y Servicios de Salud (ISSS).

La misma se desarrolló entre los años 2023 y 2024 en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Rio, de donde se seleccionó, a partir de lo revisado, por los autores un diagnóstico en 10 especialidades médicas y en el quinto año de la carrera de Medicina.

La investigación se desarrolló en tres etapas. En la primera etapa se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura. Al mismo tiempo se revisaron, el Plan E de la Carrera de Medicina y los programas de las especialidades médicas actualizados en 2024.

A partir de lo revisado, se desplegó la segunda etapa de investigación, en que se realizó por los autores un diagnóstico en 10 especialidades médicas y en el quinto año de la carrera de Medicina.

Seguidamente, se desplegó la tercera etapa de investigación, en que se realizó por los autores una propuesta para la acción sobre cómo implementar la EC en el sector salud, la que posee, generalidades, priorización, plan de acción e indicadores para el monitoreo con las principales actividades por ejecutar, los requerimientos técnicos y tecnológicos, los impactos financieros y sociales esperados, así como los actores clave que facilitan la implementación de la oportunidad y sus indicadores.

La fase de diseño e implementación de la propuesta se realizó en el último semestre de 2024.

La investigación se realizó siguiendo lo establecido en los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki y revisiones posteriores. El inicio fue precedido de un consentimiento informado con todos los participantes. Se garantizó el respeto a las personas, es decir su autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia.

### II. RESULTADOS

Reflexionan estos autores que existen oportunidades en salud pública para aplicar la EC desde la sostenibilidad y el enfoque UNASALUD dado que:

- La estrategia de EC para agregar valor en el sector salud, se centra a partir de que existen todas las oportunidades reales para aplicar con éxito las mismas iniciativas de

EC que han demostrado su éxito en el entorno industrial y de servicios. Tales iniciativas han sido desarrolladas principalmente en las cuatro áreas críticas que influyen de modo directo en la sostenibilidad a través de la racionalización de su gestión: los recursos naturales y materias primas, el agua, la energía y los residuos.

-El Ministerio de salud pública de Cuba ejecuta acciones como parte de la Tarea Vida para dar respuesta oportuna a los desafíos que enfrenta el planeta y su medio ambiente.

-El país prioriza minimizar los riesgos del entorno desde un enfoque preventivo, a través de políticas gubernamentales.

-Existen directrices que lleva a cabo el sistema de salud cubano como parte de la Tarea Vida, un plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático sobre una base científica multidisciplinaria, donde el Ministerio de Salud Pública (MINSAP), para dar salida a la Tarea Vida se centra en 12 áreas fundamentales, entre las que se encuentran la salud ambiental, la epidemiología, vectores, la ciencia e innovación tecnológica, docencia, comunicación e inversiones.

-Existe un perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica, el desarrollo de programas para la atención de la salud a la población, con particular atención a los grupos de riesgo.

-La existencia del proyecto Una Salud, cuyo fin es fortalecer la integración de los sistemas sanitarios con vistas a enfrentar peligros globales y emergencias.

- El Ministerio de salud pública de Cuba a través de la dirección nacional de docencia médica ha indicado la creación de cátedras multidisciplinarias UNASALUD y al mismo tiempo dentro de los currículum de las carreras existen cursos optativos.

Los puntos críticos del proceso desde un punto de vista de EC desde la opinión de estos autores son:

-Inadecuada capacitación de los directivos y recursos humanos de la salud en cuanto a EC.

- Inadecuada gestión de residuos.
- Consumo excesivo de recursos.
- Diseño de productos no sostenibles.
- Falta de conciencia y compromiso.
- Complejidad de la cadena de suministro.
- Baja demanda de productos reciclados.

La contaminación en asentamientos humanos de las aguas interiores y marinas, pérdidas de los bosques y de la diversidad biológica y la degradación de los suelos, compromete la soberanía alimentaria que defiende el gobierno cubano a todos sus niveles y a la que se aspira con la articulación de todos los actores sociales.

En las fases que se presenta mayor consumo de materias primas, insumos, energía y agua, que al mismo tiempo generan volúmenes considerables de residuos que se pueden prevenir, se considera que se encuentran:

- Laboratorios.
- Vacunación.
- Curaciones.
- Hemodiálisis.
- Oncología.
- Industria Farmacéutica.



Los tipos de residuos que se generan son :<sup>( 6, 7, 8)</sup>

-Residuos sanitarios no específicos o de tipo II: son residuos sobre los cuales se han de observar medidas de prevención en la manipulación, la recogida, el almacenamiento y el transporte, únicamente en el ámbito del centro sanitario. Estos residuos incluyen materiales de curas, yesos, ropa y material de un solo uso contaminados con sangre, secreciones y/o excreciones, todos ellos no englobados dentro de los residuos clasificados como residuos sanitarios específicos.

-Residuos sanitarios específicos de riesgo o de tipo III: son residuos sobre los cuales se han de observar medidas de prevención en la manipulación, la recogida, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la eliminación, tanto dentro como fuera del centro generador, ya que pueden representar un riesgo para la salud laboral y pública.

Los residuos sanitarios específicos de riesgo se pueden clasificar en:<sup>( 6, 7, 8)</sup>

1. Residuos sanitarios o infecciosos, capaces de transmitir alguna de las enfermedades infecciosas que figuran en la lista que se incluye en el punto.
2. Residuos anatómicos. Cualquier resto anatómico humano que se pueda reconocer como tal.
3. Sangre y hemoderivados en forma líquida. Recipientes que contengan sangre o hemoderivados, u otros líquidos biológicos. Se trata siempre de líquidos, en ningún caso de materiales cerrados o que hayan absorbido estos líquidos.
4. Agujas y material punzante y cortante. Cualquier objeto punzante o cortante utilizado en la actividad sanitaria, cualquiera que sea su origen. Se trata de manera cardinal, de agujas, pipetas, hojas de bisturí, portaobjetos, cubreobjetos, capilares y tubos de vidrio.
5. Vacunas vivas y atenuadas. Residuos tipificados en normativas singulares o de tipo IV: son los residuos cuya gestión está sujeta a requerimientos especiales desde el punto de vista higiénico y medioambiental, tanto dentro como fuera del centro generador. Estos residuos incluyen:<sup>( 6, 7, 8)</sup>
1. Residuos citostáticos: Restos de medicamentos antineoplásicos no aptos para el uso terapéutico y todo el material de un solo uso que haya estado en contacto con los fármacos nombrados. Por su peligrosidad, importancia cuantitativa y especificidad sanitaria, los residuos citostáticos destacan en el grupo de los residuos con contaminación química que se pueden generar en una actividad sanitaria.
2. Restos de sustancias químicas: Residuos contaminados con productos químicos que les dan el carácter de residuo industrial. Se trata de materiales muy diversos, como pilas, termómetros, disolventes, reactivos químicos, baños de revelado de radiografías, medicamentos, lubricantes, etc.
3. Medicamentos caducados.
4. Aceites minerales y sintéticos.
5. Residuos con metales.
6. Residuos radiactivos: residuos contaminados con sustancias radiactivas.
7. Restos anatómicos humanos con entidad: cadáveres y restos humanos con entidad, procedentes de abortos u operaciones quirúrgicas.

Concuerdan los autores de la investigación en que el primer paso a seguir en el tratamiento de los residuos sanitarios es su clasificación, por lo que no deben depositarse en un mismo recipiente residuos sanitarios de tipos diferentes, respetando la clasificación establecida, consigiéndose así minimizar la cantidad de residuos. Al mismo tiem-

po, la recogida de residuos sanitarios deberá atender a los criterios de asepsia, inocuidad y economía. El tratamiento actual está dado por varios pasos:<sup>(6, 7, 8)</sup>

1. Clasificación, por lo que no se depositarán en un mismo recipiente residuos sanitarios de tipos diferentes, respetando la clasificación instituida, consiguiéndose así minimizar la cantidad de residuos (material biológico de alta contaminación, material de filo o cortante, material desechable de bajo riesgo biológico).

2. La recogida de residuos sanitarios deberá atender a los criterios de asepsia, inocuidad y economía. Las oportunidades para pasar de un proceso lineal a un proceso circular en salud son:<sup>(9,10)</sup>

-Existe la cobertura actual del concepto de reuso y aunque nuestro objetivo es el de prevenir y reducir la propagación de infecciones, no por ello dejan de ser prácticas poco sostenibles.

-Existe la posibilidad, los recursos humanos y materiales, así como la voluntad política de implementar estrategias de EC para ganar eficiencia y convertirnos en un sector sostenible y resiliente que evite generar efectos secundarios negativos.

-En el sector de la salud existen oportunidades reales para aplicar con éxito las mismas iniciativas de EC que han demostrado su éxito en el entorno industrial y de servicios, a través de la racionalización de su gestión: los recursos naturales y materias primas, el agua, la energía y los residuos.

-En el sector salud se puede perfeccionar de modo coordinado el alcance de objetivos de mejora acertadas a la sostenibilidad. Por ejemplo: residuos (el ejemplo que mejor enseña el problema de los residuos en el sector de la salud es el de los plásticos, uno de los más abundantes generados en los centros sanitarios).

El aumento de la demanda de servicios de salud no solo trae consigo la necesidad de contar con recursos suficientes, sino también la colosal generación de residuos que, a falta de pertinentes medidas de gestión, favorece a acrecentar la presión ambiental debido a la cantidad de materiales que terminan depositados en vertederos o incineradores, sin tomar en consideración que muchos de estos materiales residuales pueden ser reciclados, recuperados o reutilizados. Este hecho involucra un doble coste:<sup>(9,10)</sup>

-Gestionar la eliminación segura de dichos residuos.

-Desaprovechar materiales susceptibles de ser reutilizados o reciclados, contando con que para ello existen técnicas que han sido probadas con éxito y eficacia en diferentes ámbitos y sectores.

El ejemplo que es sobresaliente para mostrar el problema de los residuos en el sector de la salud es el de los plásticos, uno de los más cuantiosos generados en los centros de salud, tanto en la forma de envases, como sueros, equipos de sueros, jeringuillas, productos, objetos y materiales desechables de disímil naturaleza. Es una realidad que, hoy en día, las posibilidades de recuperación y reciclaje de plásticos a partir de tecnologías avanzadas son formidables.

Sin embargo, se considera por los autores de esta investigación que los servicios prestados por salud, aún no promueven un incremento en la vida útil de los productos y al mismo tiempo se debe incrementar las sinergias con otras empresas para aprovechar al máximo los insumos y residuos y no desperdiciar nada, algo que está muy relacionado con los convenios y la innovación tecnológica.

Las oportunidades se priorizan atendiendo a:<sup>(9,10)</sup>



- Nivel de circularidad: evalúa el impacto de la oportunidad sobre la circularidad de los productos de la empresa.
- Nivel de relacionamiento: evalúa el impacto que tiene la oportunidad sobre la cadena de valor.
- Factibilidad de implementación: considera la factibilidad de implementar la oportunidad en términos de requerimientos técnicos, administrativos y financieros.
- Impacto sobre la sostenibilidad: evalúa el impacto de la oportunidad sobre el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en términos económicos (generación de nuevos ingresos, ahorros en costos), sociales (generación de empleo) y ambientales (eficiencia de recursos y energética). Priorización:
  1. Existe la posibilidad, los recursos humanos y materiales, así como la voluntad política de implementar estrategias de EC para ganar eficiencia y convertirse en un sector sostenible y resiliente que evite generar efectos secundarios negativos.
  2. En el sector de la salud existen posibilidades reales para implementar con éxito las disímiles iniciativas de EC que en otros organismos y empresas.
  3. Existe la cobertura actual del concepto de reuso y aunque el objetivo es el de prevenir y reducir la propagación de infecciones, no por ello dejan de ser prácticas poco sostenibles.
  4. En el sector salud se puede perfeccionar de modo coordinado el alcance de objetivos de mejora acertadas a la sostenibilidad.

**Los autores de la investigación han decidido mostrar cómo trabajar con la priorización uno y la priorización tres:**

**Propuesta número 1**

1. Existe la posibilidad, los recursos humanos, y materiales, así como la voluntad política de implementar estrategias de EC para ganar eficiencia y convertirse en un sector sostenible y resiliente que evite generar efectos secundarios negativos.

**Principales actividades por ejecutar:**

- Capacitación a los directivos y recursos humanos del sector sobre EC, y su importancia.
- Capacitación a los recursos humanos del sector salud.
- Realizar proyectos de investigación que tributen a cómo implementar estrategias de EC para ganar eficiencia y convertirse en un sector sostenible y resiliente que evite generar efectos secundarios negativos.

**Requerimientos técnicos y tecnológicos:**

- Recursos humanos capacitados en EC.
  - Computadoras.
  - Diferentes herramientas de comunicación.

**Impactos financieros esperados:**

- Cambios favorables en el nivel de competencias de los individuos, el mejoramiento de la eficacia, eficiencia y competitividad de su organización y la relación de esta última con su entorno y el ambiente externo.

**Impactos sociales esperados:**

- El logro de tareas y proyectos dado que es el proceso mediante el cual las y los trabajadores del sector salud adquieren los conocimientos, herramientas, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno laboral y cumplir con el trabajo que se les encierra.

### **Impactos ambientales esperados.**

-Conquistar un impacto ambiental positivo que beneficie el entorno, al evitar algunas actividades que causen secuelas irreversibles, como la extinción de especies, el agotamiento de recursos o la destrucción de hábitats, que amortiguan el impacto negativo de otros.

#### **Indicadores:**

- Porciento de directivos del sector capacitados en EC y su importancia.
- Porciento de recursos humanos del sector capacitados en EC y su importancia.
- Porciento de la cobertura actual según el concepto de reuso.

### **Propuesta número 3**

3. Existe la cobertura actual del concepto de reuso y aunque el objetivo es el de prevenir y reducir la propagación de infecciones, no por ello dejan de ser prácticas poco sostenibles.

#### **Principales actividades por ejecutar:**

- Reciclaje según naturaleza y condición de los diferentes tipos de residuos.
- Recuperación de residuos directamente reaprovechables en la cadena de valor.
  - Valorización de residuos y su reincorporación al ciclo productivo.
  - Reutilización de aquellos elementos residuales que lo permitan. - **Requerimientos técnicos y tecnológicos:**

- Las ramas de fármacos, equipo y dispositivos médicos, así como procedimientos y técnicas de acuerdo con la legislación específica aplicable a cada caso y adoptando los procedimientos específicos definidos por las autoridades sanitarias pertinentes.

#### **Impactos financieros esperados:**

- Al reutilizar estos productos por medio del reciclaje, las empresas, fábricas e industrias no tendrán que utilizar tanta energía para obtener las materias primas. Además, puede ahorrarse energía también en los procesos de transporte y transformación de estas materias primas en productos.
  - Mejora los costos indirectos en salud.
- Aprovechar al máximo el valor de los elementos, ya que se pueden reutilizar en múltiples procedimientos antes de ser descartados.
- Reducir costos y optimizar el uso de recursos en el sistema de atención médica.

#### **Impactos sociales esperados:**

- Reduce la necesidad de los vertederos y la incineración.
- Ahorra energía y evita la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales vírgenes y la manufactura de productos utilizando materiales vírgenes.

#### **Impactos ambientales esperados:**

- Disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climatológico global.
- Actores clave que facilitan la implementación de la oportunidad.
- Directivos de salud a todos los niveles que sean capaces de medir el impacto ambiental.
- Ingenieros en electromedicina que sean capaces de medir el impacto ambiental.

#### **Indicadores:**

- Porcentaje de equipos y dispositivos médicos reciclados, recuperados, valorizados, y reutilizados.



- Porcentaje de proveedores de atención médica que cuentan con sistemas de seguimiento y trazabilidad para garantizar que los dispositivos sean rastreables.

- Porcentaje de objetivos que admiten el alcance de mejoras acertadas para la sostenibilidad y el perfeccionamiento de modo coordinado en el sector salud.

#### **Actores clave que facilitan la implementación de la oportunidad:**

- Director (a) general de salud.

- Rector (a) de la Universidad de Ciencias Médicas (UCM).

- Decano (a) de la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) con la dirección de posgrado y ciencia e innovación tecnológica.

### **III. CONCLUSIONES**

La integración de la EC es posible desde el enfoque UNASALUD donde se le da salida a los ODS, con una visión desde la universidad, centrada en preparar a los futuros profesionales de la salud frente a los retos interrelacionados que afrontan las comunidades. Esta formación enriquecería el perfil profesional y contribuiría a una mejor salud pública y sostenibilidad ambiental, alineándose con los principios de la Universidad Médica cubana y pinareña.

El aprendizaje sobre EC en el pregrado y el posgrado en el sector salud en Cuba no tiene dificultades para su implementación tanto en el pregrado como el posgrado en las Ciencias de la Salud, y al mismo tiempo la revolución científico-técnica que vive la humanidad en la actualidad hace incuestionable que el desarrollo de la sociedad agrade cada vez más a la capacidad de los hombres para crear, innovar, producir y manejar conocimientos en correspondencia con los problemas y las peticiones que impone dicho desarrollo.

Para hacer realidad la EC en Cuba y en específico en el sector salud, se deben adoptar los sistemas de reducción y optimización del consumo de recursos hídricos, fomentando la recogida selectiva, la reutilización, la recuperación y el reciclaje de todos los productos y materiales que lo permitan, utilizando materiales reusables por medio de la valorización, al tener presente la seguridad del paciente, la normativa y el control de su trazabilidad, al gestionar de forma adecuada los residuos, de acuerdo con su naturaleza y condición, respetando la normativa aplicable a cada caso. Lo que demuestra que la EC es una herramienta ineludible para conquistar en el sector salud de manera particular una economía ecoeficiente, racional y sostenible desde el enfoque UNA SALUD.

### **REFERENCIAS**

1. Filgueiras Sainz de Rozas ML, Alberto Alvarez E, Elías Hardy LL. Experiencias en la impartición del tema sobre Economía Circular en la carrera de Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Energética [Internet]. 2022 [citado 25 de diciembre de 2024]; 43(3), 80-89. Epub 07 de noviembre de 2022. Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59012022000300080](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59012022000300080)
2. ITEL. ``Introducción a los Principios de la Economía Circular y de la Sostenibilidad''. Economía Circular. 2017. [citado 25 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.itelspain.com/files/pagina/pdf/20170925100953.pdf>
3. Kowszyk, Y. y Maher, R. ``Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC''. Perspectivas económicas Birregionales.

- Hamburgo, Alemania: Scharlau GmbH. 2018. [citado 25 de diciembre de 2024]. Disponible en: [https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia\\_circular\\_ods.pdf](https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia_circular_ods.pdf)
4. Rivera Acosta Patricia, Martínez Torres Rosa Elia. ARTICULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CON EL PARADIGMA DE LA ECONOMÍA CIRCULARA. Investig. desarro. [Internet]. 2021 June [citado 04 oct 2024]; 29(1): 178-194. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-32612021000100178&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-32612021000100178&lng=en). Epub Nov 08, 2021. <https://doi.org/10.14482/indes.29.1.333.7>.
5. Espaliat Canu M. La economía circular en el sector de la salud. Hospitecnia Revista de Arquitectura, Ingeniería, Gestión hospitalaria y sanitaria [Internet] 2018 [citado 04 oct 2024]; Boletín 12 | 02/04/2018 Materiales y revestimientos para la arquitectura sanitaria. Disponible en : <https://hospitecnia.com/sites/default/files/158828545351588285453.pdf>
6. Barbancho Fernández G. Clasificación en la gestión de los residuos en el ámbito sanitario. SANUM [Internet]. 2018 [citado 4 Oct 2024]; 3(2). Disponible en: <https://revistacientificasanum.com/vol-2-num-3-octubre-2018-clasificacion-en-la-gestion-de-los-residuos-en-el-ambito-sanitario/>
7. OMS. Desechos de la atención de salud [Internet]. 2024. [citado 04 oct 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
8. Vargas Restrepo CM, Gutiérrez Monsalve JA, Vélez Rivera DA, Gómez Betancur MA, Aguirre Cardona A, Quintero Osorio LA; et al. Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. Pensam. Gest [Internet]. 2021[citado 4 Oct 2024]; (50): 117-152. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S165762762021000100117](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165762762021000100117)
9. Van Hoof B, Núñez G, de Miguel C. Metodología para la evaluación de avances en la economía circular en los sectores productivos de América Latina y el Caribe [Internet]. Naciones Unidas, Santiago/CEPAL; 2022 [citado 04 oct 2024]. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/321c16c7-62ef-441d-ab18-93bfda59276f/content>
10. Font Prieur DY, Álvarez Vega B, Castellanos Soto DJ. Propuesta de una metodología para implementar economía circular en un sector industrial productivo. Rev Mapa [Internet]. 2022 [citado 4 Oct 2024]; 2(29): 20-30. Disponible en: <https://revistamapa.org/index.php/es/article/view/343/508>