

16

LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO, SU IMPACTO EN LA BIODIVERSIDAD Y LA SALUD HUMANA

PLASTIC POLLUTION, ITS IMPACT ON BIODIVERSITY AND HUMAN HEALTH

Mayelín Alomá Nohaya

E-mail: mayealoma@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4754-8623>

Mileydis Roldós Guzmán

E-mail: mileidyr@infomed.sld.cfg.cu

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8294-8214>

Blanca Rosa Garcés Garcés

E-mail: blancagg@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8266-7244>

Ana María Molina Gómez

E-mail: molinag@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9720-4610>

Josefa María Soto Casares

E-mail: fefi87@nauta.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7736-6543>

Lázaro Armando Águila Trujillo

E-mail: laguilatrujillo@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3288-6059>

Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Alomá Nohaya, M., Roldós Guzmán, M., Garcés Garcés, B. R., Molina Gómez, A. M., Soto Casares, J. M. y Águila Trujillo, L. A. (2023). La contaminación por plástico, su impacto en la biodiversidad y la salud humana. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(3), 127-134. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>

RESUMEN

La pérdida de biodiversidad sobre la que se asienta la disponibilidad de alimentos, medicinas, y muchos servicios ambientales tiene un ritmo acelerado. Dentro de estos el plástico constituye un contaminante que afecta a la biodiversidad, por lo que el hombre tiene que tomar medidas urgentes para poder frenarla. Para dar cumplimiento al objetivo general de la asignatura una problemática encontrada fue la información dispersa y la no existencia de un material bibliográfico actualizado acerca de la temática sobre la biodiversidad y su impacto en la salud, por lo que el colectivo docente se dio a la tarea de elaborar un material de compilación bibliográfica, para trabajar en la clase práctica Tema II de la asignatura Economía política. Como resultado, obtuvimos la elaboración de un material de apoyo a partir de la compilación bibliográfica, el mismo contribuyó al desarrollo de la motivación de docentes y estudiantes para continuar investigando sobre la contaminación por plástico y su impacto en la biodiversidad y la salud humana. El tratamiento al tema contribuyó al desarrollo de una cultura medioambiental en los estudiantes de segundo año de Medicina. Nos propusimos como objetivo: Elaborar un material de apoyo a partir de una compilación bibliográfica con la finalidad de elevar la cultura medioambiental en los futuros profesionales de la salud.

Palabras clave:

Contaminación por plástico, biodiversidad.

SUMMARY

The loss of biodiversity on which the availability of food, medicine, and many environmental services is based is at an accelerated pace. Among these, plastic constitutes a pollutant that affects biodiversity, so man has to take urgent measures to stop it. To fulfill the general objective of the subject, a problem found was the dispersed information and the non-existence of updated bibliographic material on the topic of biodiversity and its impact on health, so the teaching group took on the task. to prepare a bibliographic compilation material, to work in the practical class Topic II of the subject Political Economy. As a result, we obtained the development of support material from the bibliographic compilation, which contributed to the development of the motivation of teachers and students to continue researching plastic pollution and its impact on biodiversity and human health. The treatment of the topic contributed to the development of an environmental culture in second-year Medicine students. We set ourselves the objective: To prepare support material from a bibliographic compilation with the purpose of raising environmental culture in future health professionals.

Keywords:

Plasticpollution, biodiversity.

INTRODUCCION

La humanidad está haciendo un uso tan abusivo e insostenible de los recursos naturales y de la riqueza biológica que está socavando las bases de su propio desarrollo. La pérdida de biodiversidad sobre la que se asienta la disponibilidad de alimentos, medicinas, y muchos servicios ambientales tiene un ritmo galopante. (Unidas)

Se entiende por biodiversidad a la pluralidad de organismos vivos a todos los niveles en el planeta, que al hombre relacionarse con la naturaleza, puede causarles daños, como a la diversidad genética, a la diversidad de especies o la ecológica. Dentro de estos el plástico constituye un contaminante que afecta a la biodiversidad, por lo que el hombre tiene que tomar medidas urgentes para poder frenarla. (Concepto de biodiversidad).

La formación integral de los alumnos de medicina debe dar como resultados graduados con un sólido desarrollo político, dotados de una amplia cultura científica, ética, jurídica, humanista, económica y medio ambiental; comprometidos y preparados para defender la Patria socialista y las causas justas de la humanidad con argumentos propios, competentes para el desempeño profesional y el ejercicio de una ciudadanía virtuosa. Para su formación se debe garantizar un desarrollo de la educación para la salud como herramienta principal que provee a la población de conocimientos sobre los riesgos del ambiente y los estilos de vida dañinos que se asocian al surgimiento de las alteraciones de la salud humana, familias, grupos y colectivos objeto de su atención. Como parte de este proceso formativo, el programa de la disciplina Marxismo-Leninismo en el Plan E tributa a esa formación con una visión integradora del marxismo clásico, al tiempo que muy contemporánea, pero mantiene los presupuestos básicos sobre los que se ha venido trabajando en el campo de las ciencias médicas. Dentro de los contenidos básicos tenemos: La ciencia y la tecnología, principales tendencias y problemas globales generados por el desarrollo científico-tecnológico actual. Sus determinaciones e impactos sociales. La problemática ecológica sobre la ciencia, la tecnología, los problemas medioambientales y la problemática global. Propone como objetivos específicos que los alumnos sean capaces de argumentar la esencia explotadora de las relaciones capitalistas de producción y la significación de la teoría marxista como fundamento de la lucha de la clase obrera contra el capital y de explicarla agudización de las contradicciones del sistema capitalista en la fase imperialista y el carácter histórico transitorio del capitalismo, en la asignatura Economía Política, para cumplir con estos objetivos en el Tema II Teoría leninista del imperialismo. El Capitalismo Transnacionalizado. Globalización y Neoliberalismo. (MINSAP, 2019)

Para dar cumplimiento al objetivo general de la asignatura una problemática encontrada fue la información dispersa y la no existencia de un material bibliográfico actualizado acerca de la temática ambiental y su impacto en la salud, por lo que el colectivo docente se dio a la tarea de elaborar un material de compilación bibliográfica, para trabajar

en la clase práctica Tema II de la asignatura Economía política.

DESARROLLO

La basura generada por las actividades humanas hasta mediados del siglo XX consistía principalmente en desechos biodegradables o reciclables. Al incorporarse el plástico a la vida cotidiana, una parte considerable de los desechos producidos comenzó a acumularse en el ambiente, precisamente por la resistencia de los plásticos a la corrosión, la intemperie y la degradación por microorganismos. La palabra plástico se refiere a ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono en largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos, su fórmula química $(C_2H_4)_n$. En general, son derivados del petróleo, aunque algunos se pueden obtener a partir de otras sustancias naturales. El polietileno es el plástico más común. (Rendón, 2019)

Algunas de las propiedades de estos compuestos que los han hecho tan ampliamente usados son: la facilidad con que pueden ser trabajados o moldeados, su impermeabilidad, su baja densidad pesan poco con relación a su volumen, su baja conductividad eléctrica, su resistencia a la corrosión y a la intemperie, su resistencia a diversos factores químicos y biológicos, en buena medida, su bajo costo.

Anualmente se producen varios millones de toneladas de plásticos en el mundo. La degradación de los plásticos sintéticos es muy lenta. Como, por ejemplo, la descomposición de productos orgánicos tarda 3 o 4 semanas, la de telas de algodón 5 meses, mientras que la del plástico puede tardar 500 años. Además, en buena medida la degradación de estos plásticos simplemente genera partículas de plástico más pequeñas que, a pesar de ya no ser evidentes, se acumulan en los ecosistemas.

Una de las estrategias que se ha venido utilizando para deshacerse de los plásticos derivados del petróleo es la incineración, pero la quema de plásticos es altamente contaminante y causa efectos negativos en el ambiente, tales como el incremento de CO_2 en la atmósfera y la liberación de compuestos químicos muy peligrosos, como las dioxinas, el cloruro y el cianuro de hidrógeno.

La existencia de residuos plásticos en los mares es más que un problema estético, pues representa un peligro para los organismos marinos que sufren daños por ingestión y atragantamiento. Se calculan en cientos de miles las muertes de mamíferos marinos al año por esta causa. En aves se determinó que 82 de 144 especies estudiadas contenían fragmentos de plástico en sus estómagos y en algunas especies hasta el 80%.

Además, se ha demostrado que los plásticos acumulan compuestos químicos tóxicos como los bifenilopoliclorados, el diclorodifenildicloroetano y los nonifenoles, que no son muy solubles en agua y por esta razón se adhieren y se acumulan en los plásticos. Así, los fragmentos de plástico funcionan como transporte de contaminantes a los

mares. Se ha demostrado que organismos marinos planctónicos, animales filtradores y aquellos que se alimentan de desechos, ingieren estos plásticos y en muchos casos éstos quedan atrapados en sus tejidos. (El plástico y la salud humana)

Una vez que el plástico llega al ambiente, ya sea en forma de macro o microplásticos, contamina, y se acumula en cadenas alimenticias mediante tierras de cultivo, cadenas ali Alomá Nohaya menticias terrestres y acuáticas, y el suministro de agua. De todos los desechos plásticos un tercio termina en los suelos o masa de agua dulce, se estima que la contaminación terrestre por microplásticos es de 4 a 23 veces más alta que la marina.

Los residuos que se producen en los hogares pueden llegar a los océanos a través de vertimiento directo, o de forma indirecta mediante la lluvia, vientos, arroyos o desagües. (Melo, 2018)

Nuestros océanos producen el 50% del oxígeno del planeta, son claves para la conservación de la biodiversidad global, esenciales para regular el clima y proveen los medios de vida de gran parte de la población mundial. Anualmente, 11 millones de toneladas de residuos plásticos entran a los océanos, lo que equivale arrojar al mar un camión lleno de plástico por minuto. (Contaminación por plástico: el eterno problema de los océanos)

Esto amenaza la capacidad de los océanos para actuar como sumideros de carbono, contribuyendo aún más a la crisis climática, ya que se estima que en 2015 la fabricación de plástico está relacionada con la producción de 1.7 giga toneladas de CO₂ y se proyecta que para 2050 esa cifra se triplique a aproximadamente 6.5 giga toneladas, el 15% del presupuesto mundial de carbono. (Contaminación por plástico se duplicará hacia 2030, advierte agencia de la ONU para el medioambiente)

Adicionalmente, cada año en el mundo se tira al mar el 6% de todas las redes de pesca usadas, el 8,6% de las trampas y nasas, se convierten en un peligro para la vida marina por siglos, los científicos han observado efectos adversos en casi el 90 % de las especies evaluadas.

La contaminación por plásticos amenaza los medios de vida de comunidades que dependen de actividades económicas como la pesca y el turismo. Los océanos, además de producir la mitad del oxígeno que respiramos, alimentan a más de 1.000 millones de personas. Se estima que para el 2050 habrá más plástico que peces en el mar. (Contaminación por plástico: el eterno problema de los océanos)

A nivel mundial, las políticas gubernamentales tendientes al control de los residuos plásticos han aumentado, pero la capacidad actual de reciclaje y las buenas prácticas no son suficientes, comparadas con la producción y consumo que se han incrementada en esta época. Los equipos médicos y especialmente los elementos de protección personal (EPP) están fabricados por materiales plásticos, en la mayoría de los casos son de un solo uso y no son reciclables, lo que representa una gran amenaza

para el medio ambiente y para la salud humana. (Prieto-Ortiz, 2023)

Medidas para frenar el impacto de la contaminación por plástico

A partir del 2005 que entra en vigor el Protocolo de Kyoto, los países que lo aprobaron han tomado medidas a lo interno, para reducir los efectos del cambio climático debido a la contaminación por plástico. (¿Qué es el protocolo de Kyoto?)

- Se han establecido legislaciones para restringir el uso de bolsas plásticas.
- Se desarrollan campañas para no aceptar bolsas, cubiertos plásticos, ni bebidas embotelladas.
- Se recomienda llevar al mercado bolsas de tela y escoger productos con la menor cantidad de plásticos en su empaque.
- Manejar adecuadamente la basura. Separando bien los residuos y asegurándose que el plástico, que es un material aprovechable llegue a un centro de reciclaje.
- No usar globos, pitillos y productos de aseo personal y belleza que contengan microplásticos.
- Convocar a desarrollar campañas sobre limpieza de playas, costas, comunidades y entornos limpios de plásticos.
- Desarrollar conciencia de lo dañino del uso del plástico para el medio ambiente y la salud humana, así como la necesidad de su reciclaje a través de los medios de difusión masivos.
- Crear desde las universidades proyectos de investigación comunitarios con el fin de reducir la contaminación por plástico. (Noticias ONU, O nos divorciamos del plástico o nos olvidamos del planeta)(Contaminación por plástico: el eterno problema de los océanos)

Contaminación por plástico y su impacto en la salud

Investigaciones realizadas en la actualidad han encontrado muestras diminutas de plásticos en lugares insospechados, desde el Everest, el pico más alto de la Tierra, hasta en las propias heces o en placentas humanas. Referente al cuerpo humano, los microplásticos llegaban hasta el intestino a través de bebidas y alimentos que se consumen a diario.

Existen varias rutas para que el hombre consuma microplásticos. Puede consumir microplásticos por aire, agua y alimentos, pero también por productos de cuidado personal como pasta de dientes, brillo labial, polímeros dentales, fragmentos de implantes poliméricos, nanopartículas poliméricas de suministro de fármacos o residuos de tinta de tatuaje.

También en las mucosas por ingestión o inhalación. Las partículas de plástico ultrafinas inhaladas pueden absorberse y acumularse en los pulmones, mientras que se

espera que la mayoría de las partículas más grandes se expulsen con la tos y finalmente se traguen.

Por primera vez estudios revelan que, en la sangre humana, se han hallado trozos de plástico de 5 milímetros o menos, provenientes del entorno vital y absorbido por el torrente sanguíneo humano. Analizaron la sangre de 22 donantes anónimos, de los que 17 presentaron cinco polímeros diferentes. En cifras globales, la concentración de partículas de plástico en la sangre de los 22 donantes ascendió a una media de 1,6 microgramos por mililitro.

Los plásticos en contacto con los alimentos pueden envenenar a los seres humanos. El calor, el microondas y la acidez de la comida o bebida son factores que pueden aumentar la liberación de estos productos tóxicos en la comida o bebida. (Izquierdo)

Enfermedades asociadas a los aditivos tóxicos del plástico.

- Cáncer: Cáncer de mama, útero, ovarios, vagina y cérvix, cáncer del cerebro y sistema nervioso, leucemias, cáncer de pulmón y del sistema respiratorio, cáncer de próstata y testículos, cáncer de hígado, de riñón y linfomas.
- Infertilidad, abortos espontáneos, quistes uterinos.
- Pubertad precoz en niñas.
- Deformaciones del pene en niños.
- Hiperactividad, deficiencia de atención.
- Parkinson.
- Autismo.
- Enfermedad cardiovascular.
- Obesidad.
- Diabetes.

Es decir, casi todas las dolencias que han ido sospechosamente en aumento en las tres últimas décadas

Medidas para protegernos

- Evitar comidas y bebidas envasadas en plástico. -Evitar usar recipientes de plástico para servir, guardar o calentar comida. Alternativas seguras son el cristal y el acero inoxidable.
- No usar biberones de plástico. Los de cristal son más seguros.
- Evita los juguetes de plástico flexible y con fuerte olor. No dejar que los niños los chupen. (El plástico mata ¿Lo llevas en tu sangre? Protégete del impacto del plástico en tu salud)

Otras de las medidas para enfrentar la contaminación por plástico es la Economía Circular

La economía circular es un nuevo modelo de producción y consumo que garantiza un crecimiento sostenible en

el tiempo. Con la economía circular promovemos la optimización de recursos, la reducción en el consumo de materias primas y el aprovechamiento de los residuos, reciclandolos o dándoles una nueva vida para convertirlos en nuevos productos.

En el mundo hasta el momento se han aplicado modelos de producción lineales, extraemos, producimos, consumimos y desechamos. La sociedad en la que vivimos hace que el ritmo de consumo se esté acelerando, se trata de un modelo rápido, pero poco sostenible para el planeta. La esencia de este modelo radica en que los recursos se mantengan en la economía el mayor tiempo posible, promoviendo que los residuos que generamos puedan servir de materia prima para otras industrias. Puede beneficiar la economía local al fomentar modelos de producción basados en la reutilización de residuos cercanos como materia prima y puede favorecer una menor dependencia de la importación de materias primas.

Casi todos conocemos la regla de las 3R, esenciales para el desarrollo sostenible y conservar el equilibrio ambiental: reducir, reutilizar y reciclar. Es decir, lo que se obtiene de la naturaleza vuelve a ella al agotar su vida útil, de una manera cíclica y respetuosa con el entorno. (Repsol, 2023)

Uno de los motivos para avanzar hacia una economía circular es el aumento de la demanda de materias primas y la escasez de recursos. Varias materias primas cruciales son finitas y, como la población mundial crece, la demanda también aumenta.

Otra de las razones es la dependencia de unos países por otros para sus materias primas.

El impacto en el clima es otro de los factores. La extracción y el uso de materias primas tienen importantes consecuencias medioambientales, aumenta el consumo de energía y las emisiones de CO₂, mientras que un uso más inteligente de las materias primas puede reducir las emisiones contaminantes. Su aplicación genera beneficios:

Podrían ahorrar dinero a las empresas, mientras se reduce el total de emisiones de gases de efecto invernadero, actualmente, la producción de los materiales que usamos diariamente es responsable del 45% de las emisiones de CO₂. Estimular la competitividad, la innovación, el crecimiento económico y el empleo. (¿Cómo quiere la UE lograr una economía circular para 2050?)

Uno de los pioneros en la utilización de una Economía Circular es la Unión Europea, en marzo de 2020 presenta un plan de acción que tiene como objetivo productos más sostenibles, la reducción de residuos y el empoderamiento de los ciudadanos. Se presta especial atención a los sectores intensivos en recursos, como la electrónica y las TIC, los plásticos, los textiles o la construcción. En febrero de 2021, el Parlamento votó el plan de acción sobre economía circular y demandó medidas adicionales para avanzar hacia una economía neutra en carbono, sostenible, libre de tóxicos y completamente circular en 2050. (Ingredientes que suman, un blog de Oxfam Intermón)

Cuba y la Economía Circular

En Cuba existe una marcada vocación medioambiental, sustentada en políticas y programas nacionales que han mostrado resultados en la gestión estatal de los recursos naturales y los ecosistemas, entre ellos se destacan:

- Programa de reforestación con una recuperación de la cobertura boscosa de 14% a 30% en solo 60 años
- Programa de Voluntad Hidráulica que ha permitido disponer de 9000 millones de metros cúbicos en acuíferos subterráneos
- Programa de la Revolución Energética que sustituyó bombillos incandescentes por ahorradores e introdujo la generación eléctrica distribuida y el aprovechamiento gradual de fuentes de energía renovables.
- Plan de gobierno Tarea Vida (2017) que entre sus medidas de mitigación apuesta por la introducción de energías renovables y modelos de gestión más eficientes que permitan ciclos de producción cerrados donde la economía circular es un elemento clave. (Borrego, 2021)

Se cuenta con un marco legal actualizado recientemente por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente que promueve la implementación de modelos de economía circular en el país. A principios de 2021 el CITMA comenzó a trabajar en el Macroprograma de Recursos Naturales y Medio Ambiente que posee un proyecto orientado al "Consumo, producción sostenible y economía circular". Dentro de dicho proyecto el Ministerio presentó una propuesta de estrategia para abordar el tema específico de la economía circular y que serviría de sombra a estas iniciativas en Cuba.

Esta estrategia única a nivel de país define los objetivos, sectores priorizados, los períodos de trabajo entre otros indicadores en función de la economía circular en Cuba. Fue presentada al Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, en 2021. (Abanto, 2021)

No es hasta el 10 de diciembre del 2021 que en Cuba se realiza el taller de lanzamiento del primer Proyecto Internacional de Asistencia Técnica para la Economía Circular, organizado por la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación del CITMA.

Se contó con la participación de diversos organismos de la administración central del Estado, universidades, organizaciones civiles y empresas estatales interesadas. (comunicación, 2021)

- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
- Ministerio de Economía y Planificación
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Industrias
- Representantes del gobierno de la Habana

- Representantes de la Delegación Territorial del CITMA en La Habana
- Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana
- Fondo de Bienes Culturales
- CITMATEL
- Inversiones Gamma S.A
- Grupo Empresarial de Reciclaje
- Grupo Azucarero de Cuba
- Universidad Central de Las Villas
- Instituto Nacional de Investigaciones Económicas
- Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey
- Instituto de Meteorología
- Cubaenergía
- Proyecto PADIT

En Cuba se aplican los principios de la economía circular a través del fomento de capacidades y uso de fuentes renovables de energía en los sistemas productivos y en las comunidades rurales, así como en el manejo y tratamiento de residuales para la protección del medioambiente y la producción de energía, existen en el archipiélago 17 acciones definidas para el desarrollo de la energía solar fotovoltaica; la utilización de la energía eléctrica, el suministro y calentamiento de agua; el aprovechamiento de la biomasa forestal y de cosechas, como la cáscara de arroz para la generación de electricidad y la sustitución de combustible Diesel; la utilización de residuos orgánicos para la utilización del biogás como combustible, así como del efluente, tratado para su empleo como biofertilizante; la utilización de la energía eólica para el suministro de agua; la recuperación de pequeños volúmenes de producción de biodiesel y la introducción de vehículos y tractores eléctricos. Es de vital importancia que participen todos los actores económicos y especialmente las universidades participen en este proceso, que exige integrar la visión de circularidad a lo largo de la cadena cubana de suministros. (Leyva Fernández, 2022)

Los microplásticos en la bahía de Cienfuegos, Cuba

Los primeros estudios que se realizan en el mar sobre la presencia de microplásticos en Cuba, se realizaron en la Bahía de Cienfuegos, por Noruegos y cubanos, en 2017, porque presenta una bahía típica de bolsa, con una entrada muy estrecha que se amplía hacia su interior, además, esta bahía se encuentra sometida a una gran actividad proveniente de la zona industrial y de la propia ciudad, resultante del lavado de la ropa, cosméticos, textiles y cremas dentales, o de plásticos descompuestos por la acción del mar y los rayos UV.

Los investigadores se propusieron realizar un estudio de las aguas, sedimentos y *Perna viridis* (molusco, mejillón verde asiático), donde encontraron microplásticos en todas las estaciones de la bahía, para los dos períodos,

seco y lluvioso, con 49.562,5 y 5.093,75 microplásticos por metros cúbicos respectivamente; en el sedimento con 357,14 y 852,86 microplásticos por kilogramo, respectivamente; y en Perna Viridis con 15,7 y 5,8 microplásticos por gramos, respectivamente. Estos valores resultaron superiores a los esperados. (Barcia Leyva, 2017)

En la provincia de Cienfuegos existen medidas establecidas para evitar la contaminación por plástico como la Empresa de Recuperación de Materias Primas que logró recuperar en el primer semestre de 2021 cuantiosos volúmenes de chatarra ferrosa, no ferrosa y de la gama no metálica, rescataron 930 t, obteniendo mangueras y tuberías de diversas medidas, fabricadas con plástico polietileno de alta y baja densidad, para instalaciones hidráulicas en el sector residencial y la agricultura, en apoyo a los programas de la vivienda y de la producción de alimentos.

Dentro de la ciudad cabecera está ubicado un contenedor móvil dividido en secciones para depositar papel, cartón, envases de cristal, aluminio y plástico con el fin de recaudar estos materiales para reciclarlos. La entidad de Cienfuegos cuenta con 11 casas de compra distribuidas en sus ocho municipios, Perteneciente al Grupo Empresarial del Reciclaje. (Gómez Amaró)

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada es cuantitativa y cualitativa; para ello se utilizaron métodos teóricos y empíricos y se desarrolló en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, entre los meses de abril a junio del 2023, primer semestre de este curso escolar. El objeto de estudio fue la asignatura de Economía Política en el Tema II, el universo de estudio fue la totalidad de estudiantes de segundo año de la carrera de medicina (8 grupos) y los 6 profesores que constituyeron el claustro.

Las técnicas empleadas incluyeron la revisión documental (programas de estudio de la carrera de medicina plan E, documentos metodológicos para su implementación, artículos o libros, así como de grupo focal con 6 informantes clave. Los informantes clave fueron docentes del colectivo de asignatura, con alta experticia en el tema, más de 10 años de graduados y experiencia en la impartición del marxismo.

Como sistema de retroalimentación se utilizó un cuestionario abierto y anónimo con 247 estudiantes con lo positivo, negativo e interesante al concluir la clase práctica.

RESULTADOS

1. Una vez aplicado los métodos y técnicas obtuvimos como resultado la implicación de la totalidad de los estudiantes de la carrera Medicina segundo año y del colectivo de la asignatura Economía Política con sus 6 miembros.

Previo al desarrollo del tema en cuestión los profesores utilizaron la técnica de grupo focal, con la que obtuvieron

la información de que los estudiantes presentaban un bajo conocimiento sobre la contaminación por plástico y su impacto en la biodiversidad y la salud humana.

2. Se revisaron 21 bibliografías actualizadas de los últimos cinco años, incluyendo artículos publicados en revistas del primer y segundo nivel, para conformar la compilación bibliográfica que nos llevó a elaborar el material de apoyo para la clase práctica (Ver anexo 1) del Tema II de la asignatura Economía Política.

Anexo 1.

GUÍA DE CLASE PRÁCTICA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIENFUEGOS

DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA E HISTORIA

ASIGNATURA: ECONOMÍA POLÍTICA

TEMA: II Teoría Leninista del imperialismo. El capitalismo transnacionalizado. Globalización y Neoliberalismo.

Guía de Clase Práctica

SUMARIO. El capitalismo transnacionalizado. La Globalización de la economía mundial y su impacto.

La restauración conservadora en América Latina: el neoliberalismo.

La contaminación por plástico y su impacto en la biodiversidad y la salud humana.

OBJETIVO: Analizar las características y tendencias del capitalismo contemporáneo y su impacto en la biodiversidad y la salud humana.

ESTRATEGIAS CURRICULARES A DESARROLLAR: Estrategia educativa de la carrera (formación de valores, formación humanística), Investigación e Informática Médica, Salud Pública y formación ambiental.

FOD: Se desarrollará en tres equipos. El equipo 1 debe responder las actividades de la pregunta 1, el equipo 2 debe responder las actividades 2 y 3 y el equipo 3 debe responder las actividades 4 y 5.

BIBLIOGRAFÍA

1. Los impactos de la globalización en el mundo actual", en Filosofía Marxista II. Pág.325-338
2. El Capitalismo y el Socialismo en la época histórica actual, 2016; 1-16.
3. Globalización financiera y Desarrollo de *Dr. Theotónio Dos Santos*
4. El cono del helado de FREI BETTO
5. Desigualdad entre ricos y pobres la más alta en 30 años
6. Material de apoyo. La contaminación por plástico, su impacto en la biodiversidad y la salud humana.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

1. La formación económico-social capitalista en la época histórica actual como capitalismo globalizado, transnacional, automatizado y neoliberal:

1.1.1. La globalización: sus características y etapas de desarrollo. La Revolución Científico-Técnica en las fuerzas productivas: sus rasgos y su papel en el capitalismo actual. Las transnacionales: sus características y su papel en la globalización y la transnacionalización. La automatización y la informatización. La especulación. (Ver obra #1, pp. 1-5; obra #2).

1.1.2. La forma neoliberal de la globalización. El neoliberalismo como ideología y como política predominante en el capitalismo transnacional actual. (Ver obra #1, pp. 6-7; obra #2).

1.1.3. La organización política del capitalismo actual y el Estado capitalista neoliberal: su régimen político de democracia representativa, pluripartidismo y elecciones periódicas. (Ver obra #1, p. 6; obra #2).

2. La restauración conservadora en América Latina en actualidad: su marco histórico, sus causas y sus características neoliberales.

3. La contaminación por plástico, su impacto en la biodiversidad y la salud humana. (Ver obra #6).

PROCEDIMIENTOS SUGERIDOS PARA EL ESTUDIO

- Haga una llave que exponga las características fundamentales del capitalismo en la época histórica actual.
- Fiche la definición de Revolución Científico-Técnica, subraye las palabras clave. Después, exprese la definición con sus propias palabras.
- Elabore un resumen que explique las características y el papel de la Revolución Científico-Técnica en el capitalismo actual.
- Fiche la definición de globalización, subraye las palabras clave. Diga la definición con sus palabras.
- Haga una un resumen que exponga las características de la globalización en el capitalismo actual.
- Elabore un resumen que explique las características del neoliberalismo como ideología y como política predominante en el capitalismo transnacional actual.
- Elabore un resumen que explique el marco histórico, las causas y las características neoliberales de la actual restauración conservadora en América Latina.
- Elabore un resumen donde exponga el impacto de la contaminación por plástico en la biodiversidad y la salud humana, en especial Cuba y Cienfuegos. Para ello debe definir los conceptos de biodiversidad, contaminación por plástico.

PREGUNTAS DE AUTOCONTROL

1. ¿Cuáles son las características fundamentales de la formación económico-social capitalista en la época histórica actual?

1.1 ¿Qué es la Revolución Científico-Técnica? ¿Cuáles son sus características?

1.2 ¿Qué es la globalización? ¿Cuáles son sus características?

1.3 ¿Qué son las transnacionales? ¿Cuáles son sus características?

2. ¿Qué relación existe entre la Revolución Científico-Técnica, las transnacionales y la globalización en el sistema capitalista actual?

3. ¿Cuál es la ideología predominante en el sistema capitalista actual? Explíquela.

3.1 Explique las características de la organización política del capitalismo actual, en especial, del Estado capitalista neoliberal.

4. Explique el marco histórico, las causas y las características neoliberales de la actual restauración conservadora en América Latina.

5. Explique el impacto de la contaminación por plástico en la biodiversidad y la salud humana.

5.1 Explique las políticas tomadas por los gobiernos, en especial Cuba y Cienfuegos.

3-Como sistema de retroalimentación se utilizó un cuestionario abierto y anónimo con 247 estudiantes con lo positivo, negativo e interesante al concluir la clase práctica.

Grupo	Matrícula	Positivo	Negativo	Interesante
1	29	29	2	26
2	31	31	0	31
3	30	30	1	29
4	30	30	0	30
5	32	32	3	32
6	33	33	1	33
7	32	32	3	32
8	30	30	0	30
Total	247	247	10	243

Discusión

El colectivo de la asignatura contribuyó a la formación integral de los alumnos de medicina a partir de fomentar una cultura medio ambiental, en función de desarrollar una educación para la salud como herramienta principal para dar respuestas a la población de conocimientos de los riesgos del ambiente y los estilos de vida dañinos que se asocian al surgimiento de las alteraciones de la salud humana, familias y colectivos objetos de su atención.

El material de apoyo sobre la contaminación por plástico y su impacto en la biodiversidad y la salud humana, se utilizó en la clase práctica logrando la motivación de los estudiantes por este conocimiento. Dicho material puede continuar ampliándose por parte de los docentes del colectivo de la asignatura y los estudiantes para mantenerlo actualizado.

Después de aplicar el cuestionario abierto y anónimo con lo positivo, negativo e interesante, obtuvimos 247 criterios positivos, donde los estudiantes refieren haber ampliado sus conocimientos acerca de los problemas ambientales y el desarrollo de su cultura general sobre el tema, como futuros profesionales de la salud se dotaron de herramientas necesarias para educar a la población en minimizar los riesgos del ambiente y los dañinos estilos de vida, logrando incentivar el nivel de motivación por el tema. Negativo, las limitaciones que tienen Cuba y Cienfuegos como provincia para aplicar las experiencias que existen en el mundo sobre la economía circular. Interesante, la forma en que se aborda el tema en la clase práctica, la manera en que los países establecen políticas en función de mitigar los riesgos ambientales y su posterior impacto en la salud humana, la manera en que se aplica la economía circular en el mundo y en Cuba.

CONCLUSIONES

El material de apoyo elaborado a partir de la compilación bibliográfica consiguió desarrollar la motivación de docentes y estudiantes para continuar investigando sobre la contaminación por plástico y su impacto en la biodiversidad y la salud humana.

El colectivo de la asignatura contribuyó a la formación integral de los alumnos de medicina a partir de fomentar una cultura medio ambiental, en función de desarrollar una educación para la salud.

Cuba ha establecido políticas de programas nacionales e internacionales mostrando resultados en la gestión estatal en función de la protección de la biodiversidad y la salud humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1998). *¿Qué es el protocolo de Kyoto?* <https://unfccc.int>.
- Abanto, C. (2021). *Proyecto internacional para la Economía Circular en Cuba* . <https://twitter.com>.
- Barcia Leyva, I. (2017). Cienfuegos y noruegos realizan estudios sobre contaminación por microplásticos a bordo de Race for Water . 5 de septiembre.cu. <http://www.5septiembre.cu> .
- Borrego, Y. (2021). *La economía circular* . <https://mobile.twitter.com>.
- comunicación, D. D. (2021). *Diagnóstico de la economía circular en Cuba* . <http://www.citma.gob.cu>.
- Concepto de biodiversidad*. <https://www.ecured.cu>.
- Contaminación por plástico se duplicará hacia 2030, advierte agencia de la ONU para el medioambiente*. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/10/22>
- Contaminación por plástico: el eterno problema de los océanos* . <https://www.wwf.org.co/?375810/> .
- El plástico mata ¿Lo llevas en tu sangre? Protégete del impacto del plástico en tu salud*. <https://elplasticomata.com>
- El plástico y la salud humana*. <https://www.ciel.org>
- Gómez Amaró, Y.(2021) *Recuperan cuantiosos volúmenes de material reciclable en la provincia de Cienfuegos*. <http://www.acn.cu/economia/81990>
- Ingredientes que suman, un blog de Oxfam Intermón. (s.f.). *Economía circular: ejemplos en el día a día*. <https://blog.oxfamintermon.org>
- Izquierdo, N.(2022). *Los microplásticos se detectan por primera vez en sangre humana*. <https://gacetamedica.com/investigacion/microplasticos-sangre-humana-investigacion-contaminacion-medioambiente/Leyva>
- Fernández, D. (2022). *¿Cómo aplica Cuba los principios de la economía circular?* . *Granma*. <http://www.granma.cu>
- Melo, M. F.(2018). *Los países que más contaminan los océanos con plástico*. <https://es.statista.com/grafico/14939/>
- Noticias ONU, O nos divorciamos del plástico o nos olvidamos del planeta*. <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>
- Parlamento Europeo. (2023). *¿Cómo quiere la UE lograr una economía circular para 2050?* <https://www.europarl.europa.eu/news/es>.
- Rendón, M. J. (2019). *No importa cuántas veces limpies las costas, el plástico siempre vuelve*. <https://news.un.org/es/story/2019/06/1457361>
- Repsol, W.(2023). *¿Qué es la economía circular?* . <https://www.repsol.com>
- UNESCO. (2019). *Expertos advierten que pérdida de biodiversidad amenaza desarrollo de la humanidad*. <https://www.cubadebate.cu>