

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

<http://dx.doi.org/10.35381/i.p.v4i7.1865>

El impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador

The environmental impact of water contamination in Ecuador

Greys Carolina Herrera-Morales

greys.herrera@espoch.edu.ec

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Riobamba
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9184-0333>

Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

leonardod.cabezas@espoch.edu.ec

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Riobamba
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-5056-9180>

Recibido: 01 de marzo 2022

Revisado: 10 de abril 2022

Aprobado: 15 de junio 2022

Publicado: 01 de julio 2022

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

RESUMEN

El objetivo general fue analizar el impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador, con la finalidad de generar planteamientos desde diferentes perspectivas que contribuyan a la concienciación en materia medio ambiental. Se enfocó en un levantamiento de información documental, a través de la revisión bibliográfica de documentos, normas, publicaciones arbitradas, tesis de grado, con el apoyo desde la perspectiva cuantitativa. En función de lo planteado, se realizó un análisis de contenido, desarrollando la temática planteada y luego con los datos obtenidos analizar, describir, sintetizar y deducir las posibles conclusiones del tema. En los resultados mostró las diferentes perspectivas y visiones del hecho del impacto ambiental, las acciones que buscan contrarrestar la violación de vida natural. Se concluye que la preservación y conservación del agua debe llamar a la toma de conciencia colectiva, por ello la promoción de un buen uso, evitando las consecuencias negativas para la salud.

Descriptor: Medio ambiente natural; contaminación del agua; deterioro ambiental. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The general objective was to analyze the environmental impact of water pollution in Ecuador, in order to generate approaches from different perspectives that contribute to environmental awareness. It focused on the gathering of documentary information through a bibliographic review of documents, norms, refereed publications, and degree theses, with the support of a quantitative perspective. Based on what was proposed, a content analysis was carried out, developing the proposed topic and then analyzing, describing, synthesizing and deducing the possible conclusions of the topic with the data obtained. The results showed the different perspectives and visions of the fact of environmental impact, the actions that seek to counteract the violation of natural life. It is concluded that the preservation and conservation of water should call for collective awareness, hence the promotion of a good use, avoiding the negative consequences for health.

Descriptors: Natural environment; water contamination; environmental deterioration. (UNESCO Thesaurus).

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

INTRODUCCIÓN

El impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador es uno de los factores que afecta considerablemente la calidad del agua en las ciudades y comunidades ecuatorianas producto de diferentes acciones en donde la mano del hombre se encuentra involucrado, al respecto Juliño Carliño, Ocaña Segura, y Concha Iglesias. (2021) plantean que: La contaminación de agua se genera por diferentes tipos de vertidos:

Aguas de proceso, aguas fecales y aguas blancas. El primero es un vertido del proceso productivo, con lo que su carga contaminante va a depender de la actividad industrial. El segundo es generado en los aseos y asimilables a aguas residuales domésticas. Y el último, se les suele llamar “aguas crudas” por su carácter previo a la potabilización. (p.79)

Además de estos elementos, existen otros que mediante la vulneración ambiental afectan los suelos y por consiguiente provocan la contaminación de las aguas subterráneas y pozos existente en el Ecuador, se pueden mencionar los siguientes: los nuevos asentamientos y urbanismos, la minería, la explotación petrolera, la ganadería y agricultura sin los controles correspondientes, falta de alcantarillado entre otros. A nivel nacional, únicamente la ciudad de Cuenca y algunos sectores de Guayaquil y Loja cuentan con sistemas de tratamiento de aguas de alcantarillado, lo que les ha permitido disminuir las tasas de parasitosis, enfermedades intestinales de las personas. (Terneus-Jácome y Yánez, 2018, p.38).

Así mismo las grandes industrias contribuyen en gran escala a la producción de contaminantes, afectando el estado natural y los a fuentes, así como la atmosfera, las actividades industriales liberan contaminantes a la atmósfera, el agua y el suelo. Los contaminantes gaseosos y los radionúclidos son liberados a la atmósfera y pueden ingresar al suelo directamente a través de la lluvia ácida. (Rodríguez-Eugenio, McLaughlin y Pennock, 2019, p.9)

Es necesario promover la toma de conciencia para la protección del recurso vital como lo es el agua, los ríos históricamente se han considerado como fuente de riqueza, al

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

proporcionar el agua imprescindible para la subsistencia y posterior desarrollo de seres vivos. Propicia la fertilidad de los suelos para la obtención de alimentos. (Quiroz Fernández, Izquierdo Kulich y Menéndez Gutiérrez, 2018, p.72)

Según los argumentos considerados, se realiza el presente trabajo investigativo cuyo objetivo general es analizar el impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador, con la finalidad de generar planteamientos desde diferentes perspectivas que contribuyan a la concienciación en materia medio ambiental y proteger el recurso más importante para la vida, el agua.

La protección ambiental desde la Constitución

El ordenamiento jurídico de la República del Ecuador, a través de la Constitución. (2008) busca proteger y garantizar el medio ambiente como derecho y por ende el cuidado de la vida de los ciudadanos y de las futuras generaciones así, tenemos que los artículos:

Artículo. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Artículo. 71.- La naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Artículo. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado. Artículo. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:
3. Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales.
6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Al analizar los artículos anteriores, se observa que el Estado mediante la norma general, protege a la naturaleza y por ende vita que se produzcan hechos que le perjudique y que estén en contra del ambiente, sin embargo, la realidad es que existen falencias y violaciones. Sin embargo, en la región, Latinoamérica y a nivel mundial, existen hechos violatorios del medio ambiente, el deterioro ambiental a nivel mundial es un tema de constante preocupación que ha desencadenado múltiples esfuerzos por encontrar sus determinantes, como también cuestionar el estilo de crecimiento que adoptan los distintos países. (Freire-Vinueza, Meneses y Cuesta, 2021, p.2). El crecimiento de los mercados y por ende la competencia a nivel mundial, es un factor preponderante en la toma de decisiones que afectan a las naciones, muchas de ellas sin estudios de factibilidad e impacto, lo que ocasiona perjuicio y hechos de corrupción y la riqueza.

Contaminación ambiental en Ecuador

A pesar de las acciones públicas por la preservación del ambiente, la contaminación se hace presente en las ciudades ecuatorianas por muchas debilidades y la poca participación de sus ciudadanos en la luchar para prevenir los hechos de vulneración. Se denomina contaminación atmosférica o contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud. (Palacios Anzules y Moreno Castro, 2022. P.95). Un ejemplo de ello es la extracción de metales preciosos, que requiere del empleo de productos químicos y de grandes cantidades de agua en los pozos de extracción, dentro de estos pozos existen sustancias ligadas al tipo

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

de suelo o mina. (Oviedo-Anchundia et al., 2017. P. 439), lo que genera grandes desperdicios de mercurio que envenena las aguas y especies acuáticas, y perjudica la salud de los pobladores, una contaminación ambiental continua y permanente, a pesar de tener un bajo impacto en el corto plazo, puede tener consecuencias sanitarias importantes en el largo plazo. (Becerra et al., 2013, p.104). Otra de las graves consecuencia es la contaminación del aire ha sido reconocida como un problema de salud pública a nivel internacional debido a que se relaciona con problemas de salud que a un cierto grupo de la población vulnerable niños y adultos mayores. (Peña Murillo, 2018, p. 286) Dichas consecuencias ocasionan los daños a la naturaleza, a los ecosistemas, a los seres vivos, a los suelos, ríos y manglares, entre otros, es importante la promoción de planes y estrategias para evitar que se continúe con los hechos de contaminación.

Consecuencias de la contaminación del agua

Producto de la contaminación ambiental, se produce el deterioro de la calidad del agua, lo que trae como consecuencia un impacto negativo en la salud de los ciudadanos al consumirla, de acuerdo al Ministerio de Salud Pública (2013), los padecimientos de origen hídrico registradas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador son: enfermedades diarreicas, shigelosis, hepatitis A, fiebre tifoidea y paratifoidea, intoxicación alimentaria, salmonelosis y síndrome diarreico agudo. El agua contaminada por productos químicos ocasiona problemas hormonales y reproductivos, daños en el sistema nervioso, daño hepático, renal y cáncer. (Palacios Anzules, y Moreno Castro, 2022, p.97). La morbilidad considerada para estas enfermedades muestra una propensión progresiva y afecta a miles de ecuatorianos cada año. De acuerdo a este informe, la baja calidad del agua para consumo humano y la gestión inadecuada de las sustancias químicas se convierten en los problemas de más alto costo para la economía del país. (Morillo Cano, Vega Falcón y Sánchez Martínez, 2021, p.518)

En este mismo orden, Brossard Peña et al. (2020) indican lo siguiente:

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

Al cierre del año 2016 se confirmaron 19016 casos de enfermedades transmitidas por agua y alimentos, entre los que se encontraron 1253 casos de fiebre tifoidea y paratifoidea, 3453 de hepatitis A, 1893 por salmonella, 627 por shigelosis y 11 790 por otras intoxicaciones alimentarias. Estas cifras pueden estar relacionadas con el acceso desigual al agua segura. (p.4)

Estas cifras confirman la necesidad de establecer los controles necesarios para evitar la contaminación de las aguas y del medio ambiente, lo cual perjudica la salud de los seres vivos, y que en casos graves que no son atendidos a tiempo pueden ocasionar la muerte.

La educación ambiental

Por lo tanto, para percibir el quebrantamiento, y el problema ambiental es indispensable el apoyo de otras ciencias y conocimientos, ya que con una participación y colaboración de diferentes disciplinas permitirán la planificación, y generación de planes y estrategias de mejora cuyo propósito debe fundamentarse en la optimización de la gestión ambiental y erradicar la problemática del medio ambiente. Siguiendo con la argumentación un talente de gran categoría, como lo es educar en material ambiental, debe busca estimular y repensar el compromiso desde los educativo del protagonismo como habitantes, pobladores y viajeros de la vida, de la enorme casa y la importancia de prolongar en la enseñanza de los valores ambientales.

El deterioro del sistema ambiental se formulan producto del calentamiento global, desechos de mercurio, explotación de los pozos subterráneos, minería ilegal, falta de procesamiento de los desechos sólidos, entre otras acciones de vulneración ambiental, ocasionando un impacto ambiental en la contaminación del agua.

En tal sentido, la promoción de la educación ambiental permitirá la colaboración y cooperación dinámica de los órganos del Estado, la Educación Ambiental se ha convertido en una temática central para enfrentar la crisis medioambiental actual. (Herrera-Araya y Riso-Muñoz, 2017, p.391). Las instituciones educativas, los órganos internacionales, las empresas privadas, con el propósito de la implementación de nuevas estrategias educativas en pro del ambiente, estableciendo una educación de calidad que

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

promueva los valores ambientales y una ética con significado social. En este sentido, Ricardo y Méndez (2019) plantean lo siguiente:

La ética dirigida a reflexionar sobre el comportamiento del ser humano en el medio ambiente, debe ser considerada, desde una posición axiológica, como parte de la teoría de la personalidad moral y debe atender al diálogo con la realidad, con los sujetos implicados y con la tradición. (p.5)

La acción del ser humano debe estar orientada por el bien y respeto de los demás, de allí que la ética constituye una herramienta para la toma de conciencia y despertar el desarrollo de valores, en este caso en particular, valores ambientalistas que van más allá de simplemente sembrar un árbol y colocar la basura en una papelera, es tener conciencia de las grandes acciones que están afectando el mundo por la ausencia de valores y que se ve reflejado en la contaminación del agua y del medio ambiente.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio está enfocado en analizar el impacto ambiental en la contaminación del agua en el Ecuador mediante un levantamiento de información documental, a través de la revisión bibliográfica de documentos, normas, publicaciones arbitradas, tesis de grado, con el apoyo desde la perspectiva cuantitativa. En función de lo planteado, se realizó un análisis de contenido de trabajos relevantes, desarrollando la temática planteada y luego con los datos obtenidos analizar, describir, sintetizar y deducir las posibles conclusiones del tema.

RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados obtenidos de la revisión documental bibliográfica y de acuerdo con el método aplicado en la investigación. Lo que permitió un amplio desarrollo del tema investigado, mostrando diferentes perspectivas y visiones del hecho del impacto ambiental y las acciones que buscan contrarrestar la violación de vida natural.

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

Análisis de la calidad del agua en el Ecuador

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador. (2016, p.33), a través del Plan Nacional del Agua se ejecutó el proyecto de Control y Gestión de la Calidad del Agua durante los años 2013 a 2015 con el objetivo de establecer una línea base en cuanto a la calidad del agua superficial, para lo cual se realizaron campañas de monitoreo en ríos y embalses de las principales cuencas hidrográficas de las 9 Demarcaciones Hidrográficas del país.

Se analizaron en laboratorio parámetros físico-químicos y microbiológicos, los datos obtenidos fueron comparados con la normativa ambiental vigente, al respecto los criterios de calidad del agua estipulados fueron los siguientes:

- Criterios de Calidad de Fuentes de Agua para Consumo Humano.
- Criterios de Calidad Admisibles para la Preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y de Estuarios.
- Criterios de Calidad de Aguas para Riego Agrícola.

Del procesamiento de la información se identificó que los parámetros: coliformes fecales, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, turbidez, hierro, manganeso, plomo, mercurio y aluminio; superan los criterios de calidad del agua establecidos por la normativa. Esto criterios demuestran la contaminación del agua y por consiguiente del ambiente por las diferentes acciones irresponsables del hombre y las industrias, empresas, entre otros involucrados en los procesos productivos y de cultivo de las tierras.

En este orden de ideas los autores Brossard Peña et al. (2020) manifiestan los siguiente:

Al cierre del año 2016 se confirmaron 19.016 casos de enfermedades transmitidas por agua y alimentos, entre los que se encontraron 1253 casos de fiebre tifoidea y paratifoidea, 3453 de hepatitis A, 1893 por salmonella, 627

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

por shigelosis y 11 790 por otras intoxicaciones alimentarias. Estas cifras pueden estar relacionadas con el acceso desigual al agua segura. (p.4)

El impacto ambiental en la contaminación del agua ocasiona graves daños en la colectividad, sobre todo en los niños que son los más vulnerables y requieren mayor atención y cuidados. La enfermedad producida por el consumo de aguas malas, es un llamado de atención a los responsables de velar por la salud colectiva, lo que visibiliza la falta de monitoreo y exámenes de la calidad del agua como políticas públicas que garanticen la continuidad y permanencia de estos estudios.

Gestión del agua en Ecuador

En este apartado se describe la gestión que se realizan en beneficio de la distribución del agua en el Ecuador, al respecto Martínez-Moscoso, y Abril-Ortiz. (2020). La gestión del agua en Ecuador se ha reglamentado mediante tres diferentes modelos: en primer lugar, el privado que dio lugar a los mercados del agua con fines de lucro; en segundo lugar, el de la gestión pública que ejerce el Estado mediante el gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados en Ecuador, respectivamente; y, finalmente, el modelo de la gestión comunitaria, en la cual han sido los beneficiarios organizados los protagonistas. De acuerdo a la Constitución de 2008, a los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) municipales les concierne proporcionar los servicios públicos de agua potable y saneamiento ambiental. Sin embargo, en las localidades rurales en las cuales el GAD municipal no preste el servicio de agua potable, se puede organizar una junta administradora. Así, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, instituye que las Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento, en adelante Jaaps, son organizaciones comunitarias, sin fines de lucro, que tienen por objeto prestar el servicio público de agua potable. Cabe añadir que dichas organizaciones gozan de autonomía administrativa, financiera y de gestión para desempeñarse con la prestación efectiva del servicio y el eficaz desarrollo de sus funciones. El caso de las Jaaps se localiza dentro del campo de la cooperación comunitaria en la cual los

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

representantes locales que comparten un territorio y un marco sociocultural se organizan para el abastecimiento del servicio de agua potable, así como para la protección y conservación de las fuentes de abastecimiento. La participación de las comunidades de forma organizada es garantía del cumplimiento de las normas y estrategias que garanticen el cuidado del agua, como un bien indispensable para la vida, por ello es necesario el apoyo a las iniciativas comunitarias y de participación ciudadana, ya que es la mejor forma de velar por los intereses propios del sector.

Acciones en defensa del ambiente en ecuador

Una vez realizado el análisis documental en esta búsqueda se pueden describir algunas acciones realizadas por los ciudadanos ecuatorianos en beneficio de sus recursos naturales en pro de su preservación y conservación desde buenas experiencias en dos escenarios con particularidades diferentes y que se detallan a continuación en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.

Acciones de protección.

Autor(es)	Titulo	Descripción
Rodríguez-Guerra y Martínez. (2020)	Responsabilidad social y gestión ambiental del agua, solución en la industria de lácteos de Ecuador.	La producción láctea constituye una disyuntiva socioambiental, ya que, por un lado, es una industria que tiene un rédito económico y alimenticio que beneficia a la población de un país; pero, por otro lado, puede acarrear conflictos socio-ambientales que se pueden intensificar cuando existe

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>población cercana a las mismas. El proceso productivo de lácteos produce contaminación en varios puntos estratégicos del entorno de la empresa, en primer lugar, afecta al ambiente (recursos: suelo, aire y agua); en segundo lugar, al ganado, y, por último, uno de los efectos más graves, es el que pueden causar las externalidades negativas a las personas, trabajadores y moradores. Las actividades productivas de las empresas muchas veces tienen deficiencias y limitaciones para el manejo de descargas y desechos.</p> <p>El impacto ambiental y social, en algunos casos, no se lo admira a corto plazo sino en el futuro. Existen muchos contaminantes remanentes en la industria lechera entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: el vapor de calderas, los desechos de envases, los</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>embalajes, residuos tóxicos y peligrosos.</p> <p>La afectación de los aspectos ambientales que crea una industria impacta directamente al ecosistema y las poblaciones aledañas al lugar en donde principalmente se desarrollan las operaciones. El crecimiento económico y de las industrias hace que se produzcan más rápido los procesos de contaminación y generación de desechos.</p> <p>Los sistemas hídricos cercanos a los territorios urbanos son generalmente una fuente de descargas hídricas residuales urbanas e industriales. En Latinoamérica, al igual que en Ecuador, no se realizan procesos eficientes para tratar residuos, ni se llevan a cabo controles ambientales.</p> <p>Si bien toda actividad productiva involucra el uso de los recursos y genera impactos, las empresas</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>tienen la responsabilidad social y ambiental de realizar evaluaciones y medidas precautelares antes posibles problemas que pudiesen causar sus actividades productivas a la comunidad y al ambiente.</p> <p>Es así que el adecuado control y tratamiento de aguas residuales es esencial para mitigar los daños que se causan tanto al medio ambiente y a las poblaciones cercanas.</p> <p>A partir del año 2015, la empresa analizada contrató un servicio externo para el control de fuertes olores luego de que los moradores del sector se vieron obligados a protestar debido a la molestia registrada. La insatisfacción y descontento de los moradores era constante desde su funcionamiento hasta el año 2015 debido al manejo “inadecuado” en el proceso de elaboración de productos, la descomposición de la materia</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>orgánica (grasa del proceso de los lácteos), residuos del proceso que provocaban mal olor y excesivo ruido en la empresa y sus alrededores.</p> <p>El análisis desarrollado describe el uso del recurso hídrico durante la pasteurización de la leche y producción de sus derivados en el estudio de caso de principio a fin del proceso.</p> <p>El control de calidad del agua y su aprovechamiento deben ir más allá del “deber legal”, sino de procurar que la empresa tenga un claro desarrollo sostenible y responsabilidad social y ambiental empresarial en todo el ciclo hidrológico productivo. Cada paso en dicho ciclo repercute positiva o negativamente en la calidad del recurso hídrico que pueden consumir las personas o ambiente en el que viven.</p> <p>La producción láctea constituye una disyuntiva socioambiental,</p>
--	--	--

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>ya que, por un lado, es una industria que tiene un rédito económico y alimenticio que beneficia a la población de un país; pero, por otro lado, puede acarrear conflictos socio-ambientales que se pueden intensificar cuando existe población cercana a las mismas. El proceso productivo de lácteos produce contaminación en varios puntos estratégicos del entorno de la empresa, en primer lugar, afecta al ambiente (recursos: suelo, aire y agua); en segundo lugar, al ganado, y, por último, uno de los efectos más graves, es el que pueden causar las externalidades negativas a las personas, trabajadores y moradores. Las actividades productivas de las empresas muchas veces tienen deficiencias y limitaciones para el manejo de descargas y desechos.</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>El impacto ambiental y social, en algunos casos, no se lo admira a corto plazo sino en el futuro. Existen muchos contaminantes remanentes en la industria lechera entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: el vapor de calderas, los desechos de envases, los embalajes, residuos tóxicos y peligrosos.</p> <p>La afectación de los aspectos ambientales que crea una industria impacta directamente al ecosistema y las poblaciones aledañas al lugar en donde principalmente se desarrollan las operaciones. El crecimiento económico y de las industrias hace que se produzcan más rápido los procesos de contaminación y generación de desechos.</p> <p>Los sistemas hídricos cercanos a los territorios urbanos son generalmente una fuente de descargas hídricas residuales</p>
--	--	--

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>urbanas e industriales. En Latinoamérica, al igual que en Ecuador, no se realizan procesos eficientes para tratar residuos, ni se llevan a cabo controles ambientales.</p> <p>Si bien toda actividad productiva involucra el uso de los recursos y genera impactos, las empresas tienen la responsabilidad social y ambiental de realizar evaluaciones y medidas precautelares antes posibles problemas que pudiesen causar sus actividades productivas a la comunidad y al ambiente.</p> <p>Es así que el adecuado control y tratamiento de aguas residuales es esencial para mitigar los daños que se causan tanto al medio ambiente y a las poblaciones cercanas.</p> <p>A partir del año 2015, la empresa analizada contrató un servicio externo para el control de fuertes olores luego de que los moradores del sector se vieron</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>obligados a protestar debido a la molestia registrada. La insatisfacción y descontento de los moradores era constante desde su funcionamiento hasta el año 2015 debido al manejo “inadecuado” en el proceso de elaboración de productos, la descomposición de la materia orgánica (grasa del proceso de los lácteos), residuos del proceso que provocaban mal olor y excesivo ruido en la empresa y sus alrededores.</p> <p>El análisis desarrollado describe el uso del recurso hídrico durante la pasteurización de la leche y producción de sus derivados en el estudio de caso de principio a fin del proceso.</p> <p>El control de calidad del agua y su aprovechamiento deben ir más allá del “deber legal”, sino de procurar que la empresa tenga un claro desarrollo sostenible y responsabilidad social y ambiental empresarial en todo el</p>
--	--	--

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>ciclo hidrológico productivo. Cada paso en dicho ciclo repercute positiva o negativamente en la calidad del recurso hídrico que pueden consumir las personas o ambiente en el que viven.</p> <p>A pesar de las mejoras que se ha realizado y del papel responsable que ha tenido la empresa al llevar a cabo un sistema de manejo adecuado de residuos, las quejas de los moradores aledaños persisten hasta la fecha.</p> <p>Cada empresa ser responsable en tener un sistema de gestión integral de residuos que no solo mantenga la imagen de la empresa; sino que brinde una garantía de que la industria ejecuta procesos limpios que no afectan ni al ambiente, ni a las poblaciones. La capacitación del personal sobre seguridad industrial es un derecho del empleado y un deber del empleador para garantizar</p>
--	--	--

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>procesos limpios y seguros. La auditoría interna brindaría un detalle para determinar cualquier falencia en los procesos para una corrección futura que vele por el bienestar social y ambiental.</p>
<p>Martínez-Moscoso y Abril-Ortiz. (2020)</p>	<p>Las guardianas del agua y su participación en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un análisis de la normativa ecuatoriana.</p>	<p>La Constitución de la República del Ecuador de 2008 en su artículo 12 reconoció el agua como: a) un derecho humano fundamental; y b) un componente elemental de la naturaleza, sujeto de derechos. En este sentido, el derecho humano fundamental al agua se contempla dentro del apartado de los derechos del Buen Vivir, vinculado, con el ejercicio del derecho a la salud y a una vida digna.</p> <p>A nivel normativo, en 2014 se promulgó la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, LORHUyA. Este cuerpo normativo reconoció el acceso al agua como derecho humano</p>

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>fundamental e irrenunciable que implica disponer de “agua limpia, suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico en cantidad, calidad, continuidad y cobertura”.</p> <p>Los enfoques participativos provocan que los diferentes actores se reúnan y expongan sus intereses y posiciones, lo cual conduce a una mejor comprensión de las temáticas y solución de problemas.</p> <p>Así mismo, la participación reviste de mayor legitimidad a las decisiones porque han sido establecidas a partir de un proceso transparente y democrático.</p> <p>Las iniciativas para incorporar la visión de género en la gestión del agua surgen de la consideración de los roles y necesidades diferenciadas entre hombres y mujeres dentro y fuera del hogar. Las diferencias biológicas entre</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>hombres y mujeres determinan necesidades específicas en relación con el agua y el saneamiento. Así, las mujeres tienen acceso especial debido a su salud sexual y reproductiva, de modo que los programas de agua y saneamiento deben considerar la higiene menstrual. Además, debido a roles de género impuestos, usualmente las mujeres desempeñan actividades relacionadas con las tareas domésticas, el acarreo del agua para cocinar, servir la comida y bebida, así como para cubrir necesidades higiénicas básicas de la familia, en especial de quienes requieren del cuidado.</p> <p>Las mujeres que asumen roles en la planificación, diseño e implementación de intervenciones en agua, saneamiento e higiene, atraviesan experiencias de empoderamiento.</p>
--	--	---

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>Por lo tanto, promover programas para la gestión de agua con un enfoque de género influye en el empoderamiento de las mujeres.</p> <p>En general, las mujeres involucradas en dichas intervenciones y el resto de la comunidad observan en esta experiencia la posibilidad de desarrollar destrezas y potencialidades que antes se les había negado. El mejoramiento en su estatus, tanto en sus hogares como en la comunidad, es la oportunidad para que ellas puedan ocupar cargos públicos y roles de influencia.</p> <p>Adicionalmente, involucrar tanto a hombres como mujeres en el diseño e implementación de políticas relacionadas con el agua tiene efectos respecto de: nuevas y efectivas soluciones en los problemas relacionados con el agua; permite evitar errores costosos e inversiones</p>
--	--	--

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

		<p>infructuosas; proyectos más sostenibles; el trabajo en infraestructura de desarrollo tiene un máximo social y económico de retorno.</p> <p>La participación que deben tener las mujeres en la gestión de los recursos hídricos comprende un proceso continuo que supera los actos simbólicos de intercambio de información, debiendo procurarse la generación de espacios participativos, con capacitación y acceso a información. Por ello, en las relaciones jerárquicas de poder entre los géneros al interior de las comunidades, los Estados deben garantizar la eliminación de las barreras que impiden que las mujeres rurales participen en igualdad de condiciones en la gestión comunitaria del agua.</p>
--	--	--

Elaboración: Los autores.

Las experiencias mostradas representan dos ambientes distintos uno corresponde a la empresa privada y el otro a la acción comunitaria, en ambos lo común se refiere a la lucha contra la contaminación y la preservación de las aguas como bien común de los

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

ciudadanos; por tanto, se requiere la puesta en marcha de acciones que disminuyan el impacto de contaminación ambiental y del agua, en la nación andina.

Propuesta en la lucha contra la contaminación del agua

Es necesario y urgente la participación activa y protagónica de los ciudadanos en la lucha contra la contaminación ambiental del Ecuador y del mundo, exigiendo la planificación de una gestión ambiental que involucre de forma integral todos los niveles de gobierno, la acción comunitaria, la revisión de las leyes y el replanteamiento de políticas públicas, desde el buen vivir, la educación sigue siendo un factor de alianza estratégica para llegar a toda la población y reeducar en materia media ambiental de los valores conservacionista.



Figura 1. Lucha contra la contaminación del agua.
Elaboración: Los autores.

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

CONCLUSIONES

Las consecuencias producto de las deficientes acciones del hombre con el medio ambiente han provocado grandes hechos de contaminación ambiental y del agua provocando daños irreparables a la vida natural y a los seres humanos sobre todo a los más vulnerables. Existen leyes y normas cuya función en la preservación y conservación del medio ambiente, sin embargo, se nota una débil acción en su aplicación por parte de los órganos encargado de realizar estas funciones privando muchas veces los intereses particulares de unos pocos, en perjuicio de la mayoría. En este sentido, el llamado de atención es para el colectivo en general quienes deben cumplir y exigir la aplicación de la ley para todos por igual.

La preservación y conservación del agua debe llamar a la toma de conciencia colectiva, por su gran significado para la vida y que al agotarse se ocasiona la muerte, por ello la promoción de un buen uso y aprovechamiento garantizaran que los ríos, pozos subterráneo y yacimientos mantengan su caudal y pureza, evitando las consecuencias negativas para la salud de los ciudadanos.

Por otro lado, la educación es una de muchas herramientas que contribuyen a la concienciación de los ciudadanos, desde las edades tempranas y en todos los niveles educativos, como factor en la toma de conciencia y respeto por los valores humanos, las instituciones de educación deben revisar los planes de formación y currículo para incorporar y actualizar la educación ambiental promoviendo el conocimiento de la naturaleza sus bondades, debilidades, fortalezas y la estrategias necesarias para su protección y conservación.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba; por el apoyo en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador, (2008). Constitución de la República del Ecuador. [Constitution of the Republic of Ecuador]. Montecristi. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Recuperado de <https://n9.cl/sia>
- Becerra, S., Paichard, E., Sturma, A. y Laurence, M. (2013) Vivir con la contaminación petrolera en el ecuador: percepciones sociales del riesgo sanitario y capacidad de respuesta. [Living with oil contamination in Ecuador: social perceptions of health risks and coping capacities]. *Revista Lider*, 23;102-120. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4959912>
- Brossard Peña, E., Gafas González, C., Hernández Meléndrez, D., y Figueredo Villa, K. (2020). Enfermedades de transmisión hídricas en el cantón Penipe, Ecuador 2016-2017. [Waterborne diseases in Penipe canton, Ecuador 2016-2017.] *Revista Cubana de Salud Pública*, 46(3), e1402. Recuperado de: <https://n9.cl/abw2ay>
- Freire-Vinueza, C., Meneses, K., y Cuesta, G. (2021). América Latina: ¿Un paraíso de la contaminación ambiental? [Latin America: An environmental pollution paradise?] *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 1-18. <https://dx.doi.org/10.15359/rca.55-2.1>
- Herrera-Araya, D. y Ríos-Muñoz, D. (2017). Educación ambiental y cultura evaluativa: Algunas reflexiones para la construcción de eco-consciencias. [Environmental education and evaluative culture: Some reflections for the construction of eco-consciencies]. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), 389-403. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100022>
- Juliño Carliño, M., Ocaña Segura, F., y Concha Iglesias, J. (2021). Contaminación ambiental y su influencia en la salud. [Environmental pollution and its influence on health]. *ReNaCientE - Revista Nacional Científica Estudiantil - UPEL-IPB*, 2(1), 75–90. <https://doi.org/10.46498/renacipb.v2i1.1566>

- Martínez-Moscoso, A., y Abril-Ortiz, A. (2020). Las guardianas del agua y su participación en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un análisis de la normativa ecuatoriana. [Water guardians and their participation in community management of water resources. An analysis of Ecuadorian regulations]. *Foro: Revista De Derecho*, (34), 61–84. <https://doi.org/10.32719/26312484.2020.34.4>
- Ministerio de Salud Pública. (2013). Manual de procedimientos del Subsistema alerta acción SIVE –ALERTA. [SIVE Action Alert Subsystem Procedures Manual - ALERT] Quito: Segunda edición, MSP; 2013. Disponible en: <https://n9.cl/molna>
- Ministerio del Ambiente. (2016) Estrategia nacional de calidad del agua, 2016 – 2030. [National water quality strategy, 2016 – 2030]. Quito Ecuador. Recuperado de: <https://n9.cl/1klc>
- Morillo Cano, J. R., Vega Falcón, V., y Sánchez Martínez, B. (2021). Enfermedades transmitidas por el consumo de agua de mala calidad. [Diseases transmitted by the consumption of poor quality water.] *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S2), 513-520. Recuperado de: <https://n9.cl/9h4mm>
- Oviedo-Anchundia, R., Moína-Quimí, E., Naranjo-Morán, J., y Barcos-Arias, M. (2017) Contaminación por metales pesados en el sur del Ecuador asociada a la actividad minera. [Contamination by heavy metals in the south of Ecuador associated to the mining activity]. *Bionatura*, 2(4), 438-441. DOI. [10.21931/RB/2017.02.04.5](https://doi.org/10.21931/RB/2017.02.04.5)
- Palacios Anzules, Í. y Moreno Castro, D. W. (2022). Contaminación ambiental. [Environmental contamination]. *RECIMUNDO*, 6(2), 93-103. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.93-103](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.93-103)
- Peña Murillo, S. (2018). Impacto de la contaminación atmosférica en dos principales ciudades del Ecuador. [Impact of atmospheric pollution in two major cities of Ecuador]. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(2), 289-293. Recuperado de: <https://n9.cl/za3lgh>
- Quiroz Fernández, L., Izquierdo Kulich, E., y Menéndez Gutiérrez, C. (2018). Estudio del impacto ambiental del vertimiento de aguas residuales sobre la capacidad de autodepuración del río Portoviejo, Ecuador. [Study of the environmental impact of wastewater discharge on the self-purification capacity of the Portoviejo River, Ecuador.] *Centro Azúcar*, 45(1), 73-83. Recuperado de: <https://n9.cl/croys>

Greys Carolina Herrera-Morales; Leonardo Daniel Cabezas-Andrade

- Ricardo, D. y Méndez, I. (2019). Aproximación a los valores del educador ambiental. [Approach to the values of the environmental educator]. *Humanidades Médicas*, 19(1), 160-179. Recuperado de: <https://n9.cl/8i6bq>
- Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. y Pennock, D. (2019). La contaminación del suelo: una realidad oculta. [Soil contamination: a hidden reality]. *Roma, FAO*. Recuperado de: <https://n9.cl/t64la>
- Rodríguez-Guerra, A, y Martínez, F. (2020). Responsabilidad social y gestión ambiental del agua, solución en la industria de lácteos de Ecuador. [Social responsibility and environmental water management, a solution for Ecuador's dairy industry]. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, 4(12), 211-230. Recuperado de: <https://n9.cl/qlv83>
- Terneus-Jácome, E. y Yánez, P. (2018). Principios fundamentales en torno a la calidad del agua, el uso de bioindicadores acuáticos y la restauración ecológica fluvial en Ecuador. [Fundamental principles of water quality, the use of aquatic bioindicators and river ecological restoration in Ecuador]. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*, 27(1):36-50. <http://doi.org/10.17163/lgr.n27.2018.03>.