

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

<https://doi.org/10.35381/r.k.v10i19.4378>

Contaminación ambiental en la Laguna de Yahuarcocha, Ibarra, Ecuador

Environmental contamination in the Yahuarcocha Lagoon, Ibarra, Ecuador

Alejandra Hernández-Vila

alejandra2006123@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-5066-2575>

Rafael Carlos Hernández Infante

rhernandez@uoc.edu.es

Instituto Iberoamericano de Investigación y Formación Docente, S. C, México, Distrito
Federal, México

<https://orcid.org/0000-0002-6555-5459>

María Elena Infante Miranda

ui.mariainfante@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0828-1383>

Recibido: 15 de septiembre 2024

Revisado: 10 de noviembre 2024

Aprobado: 15 de diciembre 2024

Publicado: 01 de enero 2025

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue analizar contaminación ambiental en la Laguna de Yahuarcocha, en el Cantón Ibarra. El método de la investigación se basó en el enfoque cuantitativo, manejando la recolección y análisis de una tipología documental-bibliográfica. Además, se realizó la observación de campo y sistemática, lo que permitió obtener información profunda sobre elementos contaminantes que afectan el ecosistema. Se aplicó un cuestionario. En conclusión, es necesario sensibilizar a la población sobre la necesidad de contribuir al cuidado del medioambiente, establecido en la normativa legal ecuatoriana, de modo que se fomente su conciencia ambiental y se ayude a evitar la contaminación en la Laguna de Yahuarcocha, promoviendo prácticas sostenibles.

Descriptores: Contaminación; sensibilización ambiental; norma jurídica. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The general objective of the research was to analyze environmental contamination in the Yahuarcocha lagoon, in the Ibarra Canton. The research method was based on the quantitative approach, using the collection and analysis of a documentary-bibliographic typology. In addition, field and systematic observation was carried out, which allowed us to obtain in-depth information on polluting elements that affect the ecosystem. A questionnaire was applied. In conclusion, it is necessary to sensitize the population on the need to contribute to the care of the environment, established in the Ecuadorian legal regulations, in order to promote environmental awareness and help prevent pollution in the Yahuarcocha lagoon, promoting sustainable practices.

Descriptors: Pollution; environmental awareness; legal regulation. (UNESCO Thesaurus).

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

INTRODUCCIÓN

Proteger el medioambiente es fundamental para asegurar el bienestar de las generaciones presentes y futuras (González Alvarado et al., 2023). Ya que, la pérdida de biodiversidad puede afectar gravemente a los ecosistemas, reduciendo su capacidad para recuperarse de perturbaciones y suplantar los servicios que proporcionan, como el aire limpio, el agua potable y los suelos fértiles.

En tal sentido, en diferentes partes del planeta se desarrollan actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y la deforestación, factores que, entre otros, han provocado el cambio climático, lo que trae aparejado fenómenos extremos como huracanes, sequías e inundaciones (Durán, 2024). Otro elemento que debe mencionarse dentro de las afectaciones que se producen al medioambiente, es la explotación no controlada de los recursos naturales, lo que amenaza la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Ante esta realidad el derecho ambiental promueve el desarrollo sostenible, un modelo en el que se busca equilibrar el crecimiento económico con la protección del medioambiente, asegurando así la sostenibilidad a largo plazo; regulando las actividades humanas que pueden impactar negativamente en el entorno natural, estableciendo normas y políticas para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales (Sánchez y Aguilar, 2023).

Es importante señalar que la Constitución de la República del Ecuador (2008), establece la protección del medioambiente. En su Artículo 74 indica que todos los habitantes del país tienen derecho a un medioambiente sano y a disfrutar del Sumak Kawsay (Buen vivir). A pesar de lo establecido en la normativa ecuatoriana, debe mencionarse que la observación realizada en la Laguna de Yahuarcocha, ubicada en el Cantón Ibarra, en la Provincia Imbabura, además, de diferentes elementos contaminantes pueden afectar el agua, el aire o el suelo, haciéndolos menos aptos para la vida (Durán, 2024).

Igualmente, se aprecia que las orillas de la Laguna de Yahuarcocha se han convertido en pantanos, hay presencia de plantas invasoras y de desechos plásticos, el agua está

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

turbia, en estado de eutrofización, fenómeno que se produce cuando hay un exceso de nutrientes, como fósforo y nitrógeno, que estimulan el crecimiento excesivo de algas y de plantas acuáticas (Rivas Márquez et al., 2024; Mollocana Lara, 2024). La descomposición de estas plantas consume oxígeno, lo que resulta en la muerte de organismos acuáticos debido a la falta de oxígeno disuelto en el agua; estos factores contribuyen al desarrollo de una capa verde en la superficie debido a la presencia de cianobacterias (Lara et al., 2024). Por lo tanto, la situación que se aprecia en la Laguna de Yahuarcocha evidencia afectaciones al medioambiente, lo que limita la afluencia de turistas, aunque este sitio ha sido un atractivo turístico y un referente histórico del norte del país.

En este orden de ideas, los investigadores se plantean como propósito de la investigación analizar la contaminación ambiental en la Laguna de Yahuarcocha, en el Cantón Ibarra.

MÉTODO

El método en la investigación, se basa en el enfoque cuantitativo, manejando la recolección y análisis de una tipología documental-bibliográfica (Hernández Sampieri et al., 2014), lo cual permite organizar un análisis del objeto de estudio con la intención de descubrir el propósito presentado por los investigadores. Así lo analítico-sintético, radica en descomponer mentalmente el tema estudiado en diversos compendios para poder conseguir nuevos conocimientos de lo investigado, fragmentando en varios elementos de estudio, representación realizada a partir de los argumentos (León Hurtado y Toro Garrido, 2007).

Además, de la observación de campo y sistemática, lo que ha permitido obtener información profunda sobre elementos contaminantes que afectan el ecosistema en el área de la Laguna de Yahuarcocha. Igualmente, se aplicó una encuesta cuyo propósito es recolectar datos sobre la opinión de visitantes a la Laguna de Yahuarcocha del Cantón Ibarra en relación con su estado ambiental. La guía de observación establece indicadores a partir de los cuales se han recogido los datos, el cuestionario está conformado por preguntas cerradas y mixtas.

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados obtenidos, luego del desarrollo del método planteado por los investigadores.

La observación realizada de campo y sistemática ha posibilitado recolectar datos sobre el objeto de estudio, revelando elementos contaminantes que afectan el ecosistema en el área de la Laguna de Yahuarcocha. Se ha apreciado que el agua ha tomado posesión de parte de la orilla por la cual antes paseaban los turistas; se observa turbia y con hongos. La Totorá y la Lechuguilla invaden el agua; además, se muestra que la acción del hombre deja desechos a su paso, los que llegan a las aguas de la laguna, acentuando su contaminación.

En general se evidencia deterioro en todas las áreas dedicadas a compartir en familia, esenciales en un lugar turístico como este. El ecosistema se ve afectado por elementos contaminantes, específicamente por la acción del hombre que no preserva el medioambiente.

Seguidamente se analizan los principales resultados aportados por la encuesta dirigida a visitantes de Laguna de Yahuarcocha.

Pregunta1. ¿Con qué frecuencia visita la Laguna de Yahuarcocha?



Figura 1. Frecuencia de visitas.

Elaboración: Los autores.

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

La figura 1, evidencia que el 65,6% de los encuestados reconoce que ya no visita de manera asidua la laguna. En esta situación incide su deterioro y especialmente la contaminación ambiental que se manifiesta; además, se señala que si aún van a este sitio se debe, principalmente, a la comida que ofrecen sus restaurantes.

Pregunta 2 ¿Cómo aprecia el estado de la Laguna de Yahuarcocha?



Figura 2. Apreciación del estado de la Laguna.

Elaboración: Los autores.

Se observa en la figura 2, que el 50 % de los informantes aprecia la Laguna deteriorada, en lo que incide la contaminación ambiental que se manifiesta; de esta manera reconocen que se afecta el ecosistema por diversos factores que influyen de manera negativa en el medioambiente en la zona.

Pregunta 3. ¿Qué elemento contaminante señala en la Laguna de Yahuarcocha?



Figura 3. Contaminantes presentes en la Laguna.

Elaboración: Los autores.

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

La figura 3, muestra que los encuestados reconocen diferentes elementos contaminantes en la Laguna de Yahuarcocha. Se destaca que el 6,3% identifica el agua contaminada por basura; el 6,3% señala contaminación por los locales que rodean la laguna; el 3,1 % hace referencia a exceso de vegetación acuática y el 3,1 % menciona residuos vertidos en la laguna. Esta variedad de criterios evidencia que existen diferentes elementos contaminantes en la Laguna de Yahuarcocha, los que tienen en común la acción del hombre como causa esencial de la contaminación en la zona.

El análisis de los datos recolectados permite indicar que la Laguna de Yahuarcocha se encuentra en un deterioro significativo. El agua ha invadido parte de la orilla peatonal, lo que indica una alteración en sus niveles. Las áreas de juegos también se encuentran deterioradas, lo que afecta negativamente al ecosistema. La presencia de la Totorá, de la Lechuguilla, plantas acuáticas invasoras, indica un desequilibrio en el ecosistema acuático y una posible eutrofización (exceso de nutrientes). La presencia de desechos sólidos y residuos orgánicos dispersos en el agua y en las orillas sugiere una contaminación significativa producto de acciones humanas, lo que expresa que no se tiene una conciencia ambiental adecuada, en particular por no realizar de manera apropiada la gestión de desechos.

Ante esta situación se considera necesario contribuir a la protección del medioambiente en la Laguna de Yahuarcocha, de manera que se preserve el ecosistema y se cumpla lo estipulado en la normativa ecuatoriana sobre su conservación.

En este orden, la investigación desarrollada corrobora que legislar la protección del medioambiente es esencial para preservar los recursos naturales, mantener la biodiversidad y asegurar la calidad de vida tanto de las generaciones presentes como de las futuras, como señalan González Alvarado et al. (2023).

En tal sentido, la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008) norma la protección del medioambiente y establece el derecho a vivir en un medioambiente sano, en correspondencia con el Sumak Kawsay (Buen Vivir), lo que no se corresponde con la situación que se presenta en la Laguna de

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

Yahuarcocha, pues en esta se manifiesta una evidente contaminación ambiental.

El estudio realizado muestra que se debe garantizar un desarrollo sostenible, pues sin una regulación adecuada, los recursos naturales se agotan rápidamente; por ello las leyes ambientales buscan un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del ambiente, promoviendo prácticas sostenibles que minimicen el daño y permitan la renovación de los recursos, como indica Rodríguez Cotilla (2023).

Por otro lado, la continua pesca, la afluencia turística y el desarrollo urbano constante han incrementado la contaminación de las aguas residuales, acompañada de restos agroquímicos, aceites usados y residuos no biodegradables (Urrutia Velazco et al., 2024); esto ha causado el deterioro y la eliminación consecuente de la fauna y la flora, como se ha mostrado en los resultados obtenidos en la investigación.

Por ello, legislar sobre el medioambiente es una respuesta necesaria frente a los desafíos que plantea la interacción humana con la naturaleza. Las leyes ambientales crean un marco de responsabilidad y acción colectiva, incentivando prácticas que protegen el entorno y promueven un futuro sostenible (Rodríguez Cotilla, 2023). Además, se deben desarrollar acciones para promover el respeto a las leyes existentes (Rodríguez La Rosa, 2024), que protegen el medioambiente y para concientizar a la población al respecto, lo que coincide con lo aportado por Cabrera Huayhua (2024), autor que se refiere al desarrollo de una conducta ecológica en los ciudadanos.

Resulta importante realizar acciones de educación ambiental, pues, como se declara en el Artículo 27 de la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008) la educación tendrá como eje central el desarrollo integral de los individuos, enmarcado en el respeto a los derechos humanos, la sostenibilidad ambiental y los principios democráticos. Es necesario socializar el marco legal que estipula la protección del medioambiente en Ecuador, para que se implementen mecanismos que permitan prevenir y controlar la contaminación, la deforestación y otras amenazas a los ecosistemas (Cabrera Huayhua, 2024), como ocurre en la Laguna de Yahuarcocha.

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

Dentro de las recomendaciones que se pueden aportar tenemos las siguientes: divulgar en redes sociales, la prensa y la radio, lo estipulado en la normativa ecuatoriana sobre la protección del medioambiente; cuando visite la laguna, en caso de no encontrar un basurero para depositar desechos, debe usar una bolsa de plástico que debe llevar consigo; depositar la basura en el recipiente indicado, según sus características; no estacionarse en áreas verdes, se deben utilizar los espacios creados para ello; en síntesis, es necesario insistir en que se debe hacer uso responsable del lugar, lo que implica no generar contaminación.

CONCLUSIONES

Es necesario sensibilizar a la población sobre la necesidad de contribuir al cuidado del medioambiente, establecido en la normativa legal ecuatoriana, de modo que se fomente su conciencia ambiental y se ayude a evitar la contaminación en la Laguna de Yahuarcocha, promoviendo prácticas sostenibles como la adecuada gestión de desechos, lo que implica hacer uso responsable del lugar para no generar afectaciones al medioambiente.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Cabrera Huayhua, J. (2024). Influencia de la gestión ambiental regional en la conducta ecológica ciudadana. Estudio de caso en el departamento de Tacna, Perú. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medioambiente*, (14). <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202402.D007>
- Durán, J. (2024). Identificación y evaluación de riesgos ambientales en un astillero: enfoque en fuentes de riesgo y sustancias potencialmente peligrosas. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 40, 415-422. <https://doi.org/10.20937/RICA.55030>
- González Alvarado, R., Cuadro Cepeda, M., Yela Bustamante, P., y Peñafiel Palacios, A. (2023). Educación ambiental para promover acciones que eviten la tala de árboles y el cuidado del medioambiente. *Conrado*, 19(92), 233-240. <https://n9.cl/wp4ez>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta. ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/t6g8vh>
- Mollocana Lara, J. G., Heredia Medina, M. S., Álvarez Mendoza, C. I., y Guaman Pozo, J. M. (2024). Assessment of The Trophic State of Yaguarcocha Lagoon Using Aquatox Software. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(7), e05289. <https://doi.org/10.24857/rqsa.v18n7-094>
- León Hurtado, I., y Toro Garrido, J. (2007). *Paradigmas y métodos de Investigación en Tiempos de Cambio*. Los libros de El Nacional. <https://n9.cl/xeoot>
- Rivas Márquez, J. A., Méndez Barroso, L. A., Sosa Tinoco, I. M., y Robles Morúa, A. (2024). Evaluación espacio-temporal del estado trófico en el sistema lagunar de Agiabampo, Sonora. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 40, 515-532. <https://doi.org/10.20937/RICA.54846>
- Rodríguez Cotilla, M. (2023). Trazando nuevas rutas en común: un estado del arte de las alianzas para el desarrollo sostenible. *Innovar*, 33(88), 37-50. <https://doi.org/10.15446/innovar.v33n88.106255>
- Rodríguez La Rosa, S. N. (2024). El desarrollo de la conciencia ambiental en la didáctica del sistema educativo. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medioambiente*, (13), A-010. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202401.A010>

Alejandra Hernández-Vila; Rafael Carlos Hernández-Infante; María Elena Infante-Miranda

Sánchez, R., y Aguilar, N. (2023). Bases teóricas de la conciencia ambiental como estrategia para el desarrollo sostenible. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, 7(21), 619-629. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i21.242>

Urure Velazco, I., Pacheco Villa García, L., Llerena Ururi, K. L., y Berrocal Pacheco, P. (2024). Conocimiento y prácticas sobre manejo de residuos sólidos en estudiantes de una universidad pública del Perú. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medioambiente*, (14). <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202402.D003>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)