

Respuestas medioambientales en tiempos de pandemia por COVID-19

Environmental responses in times of the COVID-19 pandemic

Reydelinda Reátegui Guerra; Evelyn Mery Abanto Carrion; Cristian Gumercindo Medina Sotelo

RESUMEN

La pandemia a raíz del COVID-19 ha traído grandes pérdidas a la humanidad, principalmente en la salud pública y la economía, las cuales afrontaron una crisis no anunciada que expuso las debilidades de gestión pública, carencias estructurales e incapacidad de respuesta a este tipo de situaciones exógenas. En línea con lo mencionado, el mundo ha tomado una serie de medidas que permita contrarrestar el impacto inmediato de la pandemia, estableciendo el confinamiento y paralización de la industria que mueve la economía mundial, consecuentemente, se evidencia cambios ambientales que han servido para resarcir en alguna medida del daño ocasionado por la mano del hombre; sin embargo, las proyecciones del impacto en el tiempo aun están sujetas a la correcta gestión de los recursos naturales, especialmente en la etapa de reactivación económica. En este contexto, nace la necesidad de investigar el involucramiento del ser humano en la crisis provocada a causa del SARS-CoV-2 y las expectativas de mejora del medio ambiente, para ello, se realizó una revisión de fuentes de alto impacto que explican esta problemática, realizando una selección, clasificación, y análisis de información, obteniendo como principal resultado que la pausa a causa del confinamiento ha traído una mejora en la calidad del aire y el agua, principalmente, y que urge que las acciones ligadas a la reactivación económica postpandemia, se apliquen en el marco de una política ambiental responsable, donde no se requiera una nueva pausa para evidenciar cambios concretos, sino que, se opte por un aprovechamiento sostenible.

Palabras clave: Medio ambiente; naturaleza; impacto ambiental; pandemia; COVID-19.

ABSTRACT

The pandemic as a result of COVID-19 has brought great losses to humanity, mainly in public health and the economy, which faced an unannounced crisis that exposed the weaknesses of public management, structural shortcomings and the inability to respond to this type of crisis. exogenous situations. In line with the aforementioned, the world has taken a series of measures to counteract the immediate impact of COVID-19, establishing the confinement and paralysis of the industry that drives the world economy, consequently, environmental changes are evident that have served to compensate to some extent from the damage caused by the hand of man; however, the projections of the impact over time are still subject to the correct management of natural resources, especially in the stage of economic reactivation. In this context, the need to investigate the involvement of human beings in the crisis caused by SARS-CoV-2 and the expectations of environmental improvement arose, for this purpose, a review of high-impact sources that explain this problem was carried out, making a selection, classification and analysis of information, The main result was that the pause caused by the confinement has brought an improvement in air and water quality, mainly, and that it is urgent that the actions linked to the post-pandemic economic reactivation be applied within the framework of a responsible environmental policy, where a new pause is not required to demonstrate concrete changes, but rather, a sustainable use is chosen.

Keywords: Environment; nature; environmental impact; pandemic; COVID-19.



INFORMACIÓN:

<http://doi.org/10.46652/rgn.v7i32.912>

ISSN 2477-9083

Vol. 7 No. 32, 2022. e210912

Quito, Ecuador

Enviado: marzo 12, 2022

Aceptado: mayo 22, 2022

Publicado: junio 2, 2022

Publicación Continua


Sección Sur-Sur | Peer Reviewed



AUTORES:

 *Reydelinda Reátegui Guerra*
Universidad Cesar Vallejo - Perú
rreateguigu@ucvvirtual.edu.pe

 *Evelyn Mery Abanto Carrion*
Universidad Cesar Vallejo - Perú
eabanto20@ucvvirtual.edu.pe

 *Cristian Gumercindo Medina Sotelo*
Universidad Cesar Vallejo - Perú
cmedinasol@ucvvirtual.edu.pe

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento

N/A

Nota

El artículo no se desprende de un trabajo anterior, tesis o proyecto.

ENTIDAD EDITORA



1. Introducción

La pandemia a consecuencia del COVID-19 ha dejado una crisis económica, además de las altas cifras de mortandad por su rápida propagación y letalidad, ocasionando cientos de muertes y problemas en la salud (Zhu, Xie, Huang y Cao, 2020); convirtiéndose en la mayor crisis mundial de los últimos tiempos, obligando a los gobiernos a imponer medidas de confinamiento y restricciones que afectaron a grandes sectores de la población. Los gobiernos del mundo han cerrado sus fronteras y prohibido los viajes con la finalidad de evitar su propagación y el colapso de sus sistemas sanitarios (Menchero Sánchez, 2020), sobre todo en zonas urbanas y más pobladas; no obstante, contrario a la dura realidad vivida en plena pandemia, el confinamiento de la ciudadanía ha permitido mejorar el medio ambiente, a pesar de los daños permanentes que la población ha causado, la naturaleza ha sabido compensar los estragos con los servicios brindados; pudiendo deleitarse con sonidos e imágenes que hace mucho tiempo no había, el canto de las aves, el vuelo de mariposas que se creían extintas, arboles floreciendo y manoteando entre la brisa, son claros ejemplos de que el medio ambiente ha venido sanando, un claro llamado de la naturaleza en búsqueda de la mano amiga del hombre (Osuna, 2020).

Este innegable proceso de restauración, ha demostrado la relación existente entre la acción del hombre sobre la naturaleza, un hecho científicamente comprobado, solo como ejemplo tenemos que la pandemia fue propagada por el contacto humano con un animal silvestre, fenómeno llamado zoonosis, este proceso no es normal, no se debe cruzar los límites con respecto a algunas especies silvestres que son vectores de diversas enfermedades, este proceso ha ido incrementando notoriamente en los últimos años (Zanini, 2020), la naturaleza está actuando así para defender su propia vida, siendo un mecanismo de autodefensa (Gutiérrez, 2020).

Según la OMS (2018), más de la mitad de patologías infecciosas se han producido por la inadecuada interdependencia entre la población, animales y medio ambiente; el problema surge cuando la acción del hombre es extrema y se pierde el respeto entre cada uno de los actores involucrados, concebir al medio ambiente libre del elemento humano no es posible, por ende, es preciso tomar medidas necesarias para recuperar su entorno y garantizar los servicios que proporciona, viendo la pandemia como una oportunidad de cambio, mostrando opciones para hacer las cosas diferentes, construir una economía donde las finanzas y acciones sostenibles caminen de la mano.

En este contexto, surge la inquietud, sobre la ruta actual que nos conducirá a un futuro oscuro o buscaremos el desarrollo sostenible, entonces surge la inquietud qué deseamos para nuestra vida después de la pandemia, Arce (2021) nos informa que ante la pregunta, qué se ha aprendido en términos de la relación entre bosques y pandemias, resulta claro indicar que el mundo entero reconoce que es producto de la fragmentación de ecosistemas, concebir la vida humana sin relación con su medio ambiente es un típico error que debe ser superado con la implementación de tecnologías que vayan en armonía con el ambiente.

El objeto del artículo de revisión es analizar el involucramiento del ser humano en la crisis provocada a causa del COVID-19 y las expectativas de mejora del medio ambiente, donde toma importancia la preservación y respeto al medio ambiente; así como el proceso de reactivación económica en la cual se espera el hombre no olvide las lecciones aprendidas.

2. Metodología

El presente artículo teórico fue elaborado en base al análisis de información producida en los últimos 02 años, de revistas arbitradas que se consultaron de la base de datos de Scopus y Scielo. Los criterios de selección fueron: i) involucramiento de los contenidos en los componentes ambientales materia de la evaluación, ii) artículos con resultados provenientes de primera fuente o fuente confiable. Los descriptores utilizados en la búsqueda fueron: ambiente, medio ambiente, pandemia, naturaleza, virus SARS-CoV-2; COVID-19, recurriendo al uso de los indicadores booleanos AND, OR, NOT.

El análisis del contenido documental se realizó en las siguientes etapas: i) implicancia de los contenidos con la temática abordada, como primera evaluación, ii) selección de contenidos duros sobre la materia, afín de descartar y reducir volumen incensario, iii) revisión de conceptos y resultados mostrados, como segunda evaluación, finalmente se sintetizó la información para su redacción.

3. Desarrollo

La alteración de los sistemas naturales por destrucción del hábitat, tráfico de especies, incremento de la frontera agrícola y ganadera han contribuido a la aparición e incremento de nuevas enfermedades infecciosas transmisibles al hombre (Pratesi et al., 2020). La pandemia ha llevado a modificar la participación del hombre como elemento en la sociedad, el confinamiento obligatorio y el abandono de la población de sitios turísticos o del sector productivo y social; han dado lugar a que el medio ambiente se haya visto favorecido, la aparición de fauna y flora en sitios inesperados han hecho visible que el desarrollo de la sociedad no viene articulado con la sostenibilidad del medio ambiente. McCarthy & Li (2019) indicaron que la agricultura y la pesca deben darse de forma múltiple para proveer alimentos óptimos y beneficiosos para la salud, respetando y cuidando el medio ambiente, siendo imposible pensar en un nuevo orden sin valorar al ecosistema.

Por ello, el propósito del presente artículo es conocer el involucramiento del ser humano en la pandemia del COVID-19 y las expectativas de mejora del medio ambiente, siendo una oportunidad para restaurar una nueva economía donde prevalezca la salud del medio ambiente, debiendo cambiar los modelos industriales tradicionales y buscar nuevos tipos de vida enfocados en un desarrollo sostenible, asegurando un mejor futuro para la población en relación con su habitad. Espinoza (2020), manifiesta que existen dos escenarios, el primero, aprovechar los cambios originados por las medidas a causa del COVID-19 para consolidar modelos sostenibles, y un segundo escenario con efecto rebote, en el cual se instauren acciones insostenibles con el propósito de recuperar el tiempo perdido. Luchetti & Martínez (2020), sostienen que el hombre tiene la posibilidad de convertir la crisis en una oportunidad para construir un planeta sostenible, saludable y con equidad.

De acuerdo a los datos emitidos por la OMS (2018), el aislamiento impuesto ha ayudado a reducir la contaminación en ciudades como Madrid y Barcelona, donde la caída en el uso de vehículos ha dado lugar a que el dióxido de nitrógeno descienda un 40%, asimismo; Durán (2020), señala que como consecuencia de pérdidas en la producción industrial y la demanda de energía, repercuten en una mejora de la calidad

del aire, tanto en términos de reducción de CO₂ como de dióxido de nitrógeno, concordante con Feng et al., (2021) quien demuestra como 311 ciudades de 314, mostraron una tendencia positiva en la mejora de la calidad del aire con AQI reducidos, durante el confinamiento a causa del COVID, los mayores niveles de reducción se dieron en ciudades de Shanxi, Shan-xi, Liaoning y Neimenggu, del norte de China, donde se encuentran las industrias pesadas del país. En este contexto, se presenta la necesidad de explorar la resiliencia urbana como controlador de la contaminación del aire, lecciones que permitan adoptar futuras políticas de gestión urbana. Este hallazgo, va en línea con lo afirmado por Ghouse et al. (2022), quien demuestra que, durante la etapa de bloqueo a causa del coronavirus, la altura ABL se elevó por causas que pueden ser atribuibles a la ausencia de aerosoles radiactivos, conllevando a la disminución de los niveles de contaminación. Jinhai, Z & Can, W (2022) afirmaron que las medidas de control establecidas para contrarrestar el COVID-19, produjeron mejoras significativas en la calidad del aire, siendo necesario, diseñar estrategias que permitan disminuir las emisiones para abordar el gran problema de contaminación futura.

Por otra parte, Sharma & Guptan (2022) indicaron que el COVID-19 ha tenido un impacto positivo sobre el medio ambiente, debido a la mínima actividad industrial y escaso turismo, conforme se va dando la reactivación se evidencia el deterioro. Asimismo, las ciudades y países con grandes niveles operacionales que pusieron medidas de bloqueo durante periodos largos a causa del coronavirus, redujeron notoriamente la emisión de carbono en el 2020; contrariamente los países levemente afectados por el COVID-19 o que no tomaron medidas para su control, tuvieron un leve o nulo impacto sobre las emisiones de carbono, en comparación con el año 2019; esta información lleva a entender la importancia de diseñar mecanismos con la finalidad de reducir la emisión de carbono a largo plazo (Ray et al., 2021). El confinamiento entre otras medidas establecidas limitaron el movimiento entre las urbes, favoreciendo a la mejora del aire, evidenciado que en las grandes ciudades del Latinoamérica haya una reducción significativa de gases contaminantes (López et al., 2020). Del mismo modo Praveena y Aris (2021), mencionaron que los efectos ambientales a causa del coronavirus se dieron principalmente en la mejora de calidad del agua y aire, niveles de ruido, reducciones de temperatura; pero a su vez, ha producido un efecto negativo con el incremento repentino de desechos plásticos, siendo necesario fortalecer las políticas públicas que permitan mitigar el cambio climático. Dicha información, lleva a afirmar que la actividad antropogénica diaria impacta negativamente en el medio ambiente, evidenciando que las mejoras señaladas durante la pausa originada por el confinamiento no han sido sostenidas en el tiempo.

Es complicado estimar los daños ocasionados por el COVID-19, que aún está en curso, siendo probable que los cambios vistos a favor del medio ambiente, se dan como reacción a la inacción de la población; pero concretamente, el problema se mantiene (Guo & Lee, 2022).

Las políticas públicas entorno a la ecología han manifestado ser insuficientes para la protección, uso y consumo de los bienes actuales, la salud de la tierra impacta directamente en la salud del hombre, debiendo existir una verdadera visión política, buscando el consenso a nivel internacional.

Actualmente, algunos países han tomado iniciativas a favor del medio ambiente a consecuencia del COVID-19; en París, se está impulsando la “ciclovía corona”, en Milán se ha iniciado un gran plan para disminuir el uso de autos, favoreciendo a los peatones y ciclistas; pero el escenario es complicado, China

y Estados Unidos han considerado que esta crisis es una amenaza que está destruyendo su economía; una reactivación económica bajo presión podría dar lugar a permitir más de lo mismo o se de mayores facilidades, desperdiciando la oportunidad de estimular sectores productivos ligados al medio ambiente, debiendo decidir si rescatan empresas contaminantes para reformarlas o dejar que continúen como solución a la crisis presentada, ya sea a través de planes sostenibles de inversiones de energía, edificios inteligentes, empleos sostenibles, transporte público limpio etc., debiendo incentivar el crecimiento económico en sectores productivos, respetando y promoviendo el uso racional del medio ambiente.

Gómez (2020) precisa que la pandemia ha traído importantes lecciones; aprender de antaño, la necesidad de educar, el valor de la ciencia frente a grandes retos, la solidaridad y respeto al medio ambiente, teniendo en cuanto lo mencionado por Zanini (2020), quien menciona que el riesgo de brotes por enfermedades virales es una alerta que no debe terminar con la pandemia, sino que, debe asentar un hito para enfrentar los problemas ambientales causados por el hombre y dejar que la naturaleza se recupere; el confinamiento dio un respiro al medio ambiente; es de suma importancia poder contar con la participación consciente y responsable del hombre; el nuevo escenario es favorable para impulsar cambios culturales, sociales y económicos que ayuden a la formación de una verdadera organización ambiental; siendo indudable que el coronavirus ha modificado al medio ambiente, llevando a replantear posibilidades de cambio, el cierre de fábricas, la disminución del tránsito vehicular y el aislamiento de las personas han favorecido a la mejora del medio ambiente, el hombre forma parte de la naturaleza, debiendo existir en armonía con su medio.

Jäger & Fernández (2020) menciona que la aparente mejora del medio ambiente tiene su explicación lógica en la desaceleración de la economía, provocando menos residuos, ausencia de insecticidas u otros productos que matan a la fauna, que al dejar de aplicarse obviamente permite que la fauna se acerque y vuelva a su hábitat natural; la realidad es que el medioambiente ha sido favorecida con la pandemia, durante el tiempo de confinamiento, el aire ha mejorado en muchas ciudades, disminuyendo la emisión de gases de efecto invernadero, comprometido con el cambio climático (World Health Organization (2020).

La etapa de post COVID-19 que afronta conlleva a los países a tomar acciones para la reactivación económica, los avances desaparecerán y volverá el escenario previo a la pandemia. Las grandes industrias cuentan con planes de gestión ambiental para mitigar los daños generados o parte de ellos; sin embargo, las pequeñas o medianas empresas no pueden costear estos planes y consideran que trabajar de manera responsable con el medio ambiente es un derecho adquirido. Será necesario abordar una política ambiental sostenible, generando políticas viables, eficaces y articuladas que respondan a las grandes necesidades, que, a diferencia de las políticas económicas, las ambientales no reconozcan límites fronterizos, siendo importante consensuar en todos los niveles de gobierno. Espinoza (2020) coincide que, para procurar cambios, es imprescindible sustituir el statu quo económico por modelos de desarrollo que internalicen la importancia de la naturaleza para el bienestar humano. Se espera que la pandemia sirva como una reflexión conjunta para evaluar las acciones necesarias que permitan crear bienestar y mejores condiciones ambientales a favor de la vida que no puede desconectarse de la salud del hombre,

...el 75% de todas las enfermedades infecciosas emergentes provienen de la vida silvestre como consecuencia de las presiones ejercidas por el ser humano en la naturaleza, y por tanto, es responsabilidad nuestra buscar en la misma a un aliado y no una amenaza, y considerar su cuidado y conservación como una prioridad. (Durán, 2020, p. 3)

Es necesario continuar con los cambios favorables en beneficio del medio ambiente, estimulando el uso de energías limpias, resiliencia, creando programas de estímulo económico para que las empresas disminuyan la emisión de gases contaminantes, comprometiéndose a la reducción del medio ambiente; siendo el hombre el único responsable, mientras más se aproxime a destruir la naturaleza, aumentará el riesgo de poner en peligro la vida en la tierra. De no tener en cuenta lo indicado, superada la pandemia, dejaríamos atrás una crisis para entrar a otra peor (Sousa et al., 2021).

4. Conclusiones

El medio ambiente se ha visto afectado por actividades humanas que ocasionado pérdida de especies de flora y fauna silvestre; el vínculo entre el hombre y la naturaleza, sobre el cual también tiene origen la propagación del COVID-19, lejos de ser beneficioso para asegurar la continuidad entre ambos, ha resultado ser un arma letal que ha generado desequilibrio ecológico; evidenciando que, el confinamiento de las personas como resultado de las medidas establecidas para resguardar la salud, ha generado la restauración del medio ambiente, lo cual paradójicamente, demuestra de que el hombre es responsable del manejo insostenible de los recursos naturales, y urge fortalecer a las políticas públicas con un enfoque de desarrollo sostenible que garantice la permanencia de los recursos para la próximas generaciones.

El COVID-19 ha llevado a modificar la participación del hombre como elemento en la sociedad, el confinamiento obligatorio por la población ha dejado de concurrir espacios turísticos o aportar al sector productivo y social; han dado lugar a que el medio ambiente se haya visto favorecido, en la mejora de la calidad del aire y agua, principalmente, con la reducción de índices de contaminación, lo cual evidencia que la vida humana se desarrolla bajo un enfoque de aprovechamiento que no articula con la conservación del medio ambiente.

Urge que las acciones ligadas a la reactivación económica postpandemia, se apliquen en el marco de una política ambiental responsable, donde no se requiera una nueva pausa para evidenciar cambios concretos, sino que, se opte por un aprovechamiento sostenible.

Referencias

- Durán, G. (2020). COVID-19 y el espejismo de la mejora ambiental. *ICEI Papers COVID-1*, 5. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/60030/>
- Espinoza, C. E. (2020). Relaciones sociedad-naturaleza y la pandemia del COVID-19: ¿vaso medio lleno o medio vacío? *Revista Reflexiones*, 99(2), 1-8. <https://doi.org/10.15517/rr.v99i2.41923>
- Feng, M., Ren, J., He, J., Chan, F., & Wu, C. (2022). Potency of the pandemic on air quality: An urban resilience perspective. *The Science of the total environment*, 805, 150248. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150248>
- Gómez, L. (2020). El desafío ambiental: enseñanzas a partir de la COVID-19. *Medisan*, 24(4), 728-743. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000400728
- Gutiérrez, P. (2020). Una breve reflexión sobre la pandemia global por Covid-19. *Creecer Empresarial: Journal of Management and Development*, 2(01), 1-4. <https://journalusco.edu.co/index.php/cempresarial/article/view/2518>
- Guo, Q., & Lee, D. (2022), The ecology of COVID-19 and related environmental and sustainability issues. *Ambio*, 51, 1014-1021. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01603-0>
- Basha, G., Ratnam, M. V., Viswanadhapalli, Y., Chakraborty, R., Babu, S. R., & Kishore, P. (2022) Impact of COVID-19 lockdown on the atmospheric boundary layer and instability process over Indian region. *The Science of the total environment*, 832, 154995. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154995>
- Jäger, M., & Fernández, C. (2020). Pandemia y Medio Ambiente: Veremos y Después lo Sabremos. (Tesis doctoral, Universidad de San Martín). <http://iade.org.ar/system/files/jager-balboa-iade-re.pdf>
- Jinhai, Z., & Can, W. (2022). Temporal characteristics and spatial heterogeneity of air quality changes due to the COVID-19 lockdown in China. *Resources, conservation, and recycling*, 181, 106223. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106223>
- López, A., Chávez, C., Vélez, M., Bejarano, H., Chimeli, A., Féres, J., Robalino, J., Salcedo, R., & Viteri, C. (2020). COVID-19: Impacts on the environment and the achievement of the SDGS in Latin America. *Desarrollo y Sociedad*, 2020(86), 104-132. <https://doi.org/10.13043/DYS.86.4>
- Luchetti, M., & Martínez, A. (2020). Los derechos de la naturaleza en el contexto de los límites ecológicos, el desarrollo sostenible y la pandemia de COVID-19. *Red Sociales. Revista del Departamento de Ciencias Sociales*, 7(07), 35-44. <https://cutt.ly/yJcOcNq>
- Menchero, M. (2020). Flujos turísticos, geopolítica y COVID-19: cuando los turistas internacionales son vectores de transmisión. *Geopolítica(s) Revista de estudios sobre espacio y poder*, 11, 105-114. <https://dx.doi.org/10.5209/geop.69249>
- McCarthy, W., & Li, Z. (2019). Healthy diets and sustainable food systems. *The Lancet*, 394(10194), 214. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31109-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31109-2)

- Organización Mundial de la Salud. OMS (2018). *¿La herencia de un mundo sostenible? Atlas sobre la salud infantil y medio ambiente*. Organización Mundial de la Salud OMS. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260496>
- Osuna, J. (2020). La pandemia coronavirus Covid-19 y salud del medio ambiente. *Educere*, 25(80), 259–262. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35666280023>
- Pratesi, C., Segovia, E., & Valladares, M. (2020). *Pérdida de naturaleza y pandemias: un planeta sano por la salud de la humanidad*. WWF. <https://cutt.ly/kJcPwDM>
- Praveena, S. M., & Aris, A. Z. (2021). The impacts of COVID-19 on the environmental sustainability: a perspective from the Southeast Asian region. *Environmental science and pollution research international*, 28(45), 63829–63836. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11774-0>
- Ray, R. L., Singh, V. P., Singh, S. K., Acharya, B. S., & He, Y. (2022). What is the impact of COVID-19 pandemic on global carbon emissions?. *The Science of the total environment*, 816, 151503. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151503>
- Sitharam, S., & Hoque, M. (2016). Factors affecting the performance of small and medium enterprises in KwaZulu-Natal, South Africa. *Problems and Perspectives in Management*, 14(2). [https://doi.org/10.21511/ppm.14\(2-2\).2016.03](https://doi.org/10.21511/ppm.14(2-2).2016.03)
- Sousa, F. R., Campanari, X. R., & Rodrigues, A. A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223–241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Sharma, S., & Gupta, A. (2022). Impact of COVID-19 on Water Quality Index of river Yamuna in Himalayan and upper segment: analysis of monsoon and post-monsoon season. *Applied water science*, 12(6), 115. <https://doi.org/10.1007/s13201-022-01625-3>
- World Health Organization (2021, September 21) Contaminación del aire. *World Health Organization*. <https://cutt.ly/CJcPIVs>
- Zanini, S. (2020). Covid-19 y la relación hombre-naturaleza: el equilibrio violado. Reflexiones sobre la gestión de la complejidad de las pandemias: de la protección de los ecosistemas al principio de precaución. *Derecho Animal*, 11(4), 129–140. <https://doi.org/10.5565/rev/da.542>

AUTORES

Reydelinda Reátegui Guerra. Máster en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible con Mención en Gestión Ambiental, con formación en ingeniería en los recursos naturales renovables con mención forestales.

Evelyn Mery Abanto Carrion. Maestra en Gestión del Talento Humano. Abogada con amplia experiencia en empresas de primer nivel del sector público y privado. Profesional con conocimientos en Derecho de Familia, Recursos Humanos y Administrativo.

Cristian Gumercindo Medina Sotelo. Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad, Magister en gestión Pública, docente investigador de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, jefe de la Oficina de Desarrollo Institucional y Capacitación del Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana de la Municipalidad de Lima.