

IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR EFECTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE VENTANILLA

Mendoza Gastelo Glissett Jansey^{1*}, Wilber Quispe Prado¹

¹ Escuela de posgrado. Universidad Nacional Federico Villareal, Perú

*Autor para correspondencia: Mendoza Gastelo Glissett Jansey, wiquipra @gmail.com

(Recibido: 23-03-2025. Publicado: 23-05-2025.)

DOI: 10.59427/rcli/2025/v25cs.10-15

Resumen

La presente investigación analiza la correlación entre la contaminación ambiental y los problemas derivados de la gestión inadecuada de los residuos sólidos en la región de Ventanilla-2024. Se llevó a cabo un estudio para explorar las correlaciones existentes, utilizando un cuestionario estructurado de preguntas y respuestas cerradas para recopilar datos de manera sistemática. Además, se aplicó un análisis estadístico, incluyendo el coeficiente de correlación de Spearman, para validar las hipótesis planteadas. Los resultados indican que existe una correlación estadísticamente significativa entre la contaminación ambiental y los efectos adversos generados por la acumulación de desechos ($p=0.000$), con un valor de rho de Spearman que refuerza la solidez de esta relación. Factores críticos como la salud pública, la calidad del aire, la integridad del ecosistema y el desarrollo socioeconómico están estrechamente vinculados al impacto provocado por los residuos sólidos. Los datos obtenidos revelan que la contaminación y la mala gestión de la basura están intrínsecamente relacionadas en Ventanilla, Perú. Por tanto, es imperativo implementar un plan integral que optimice los procesos de recolección, transporte y disposición final de los residuos, con el objetivo de minimizar la contaminación y fomentar prácticas que protejan el medio ambiente.

Palabras claves: Impacto Contaminación Ambiental, Efecto Residuos Sólidos Salud Pública, Sostenibilidad y Desarrollo.

Abstract

The present research analyzes the correlation between environmental pollution and problems derived from inadequate solid waste management in the Ventanilla-2024 region. A study was carried out to explore the existing correlations, using a structured questionnaire of closed questions and answers to systematically collect data. In addition, a statistical analysis, including Spearman's correlation coefficient, was applied to validate the hypotheses put forward. The results indicate that there is a statistically significant correlation between environmental pollution and the adverse effects generated by waste accumulation ($p=0.000$), with a Spearman's rho value that reinforces the strength of this relationship. Critical factors such as public health, air quality, ecosystem integrity and socioeconomic development are closely linked to the impact caused by solid waste. The data obtained reveal that pollution and poor waste management are intrinsically linked in Ventanilla, Peru. Therefore, it is imperative to implement a comprehensive plan to optimize the processes of waste collection, transportation and disposal, with the objective of minimizing pollution and promoting practices that protect the environment.

Keywords: Environmental Contamination Impact, Solid Waste Effect, Public Health, Sustainability and Development.

1. Introducción

La contaminación ambiental por residuos sólidos es una preocupación global que afecta severamente a Ventanilla, Lima, Perú. El rápido crecimiento poblacional y la infraestructura deficiente para la gestión de residuos exacerban el problema, impactando la salud, el medio ambiente y la calidad de vida (Carliño et al., 2021). La acumulación de residuos sólidos ha generado un impacto significativo en la salud pública, el medio ambiente y la calidad de vida y reducir la generación de desechos, la ineficiencia en el proceso de recolección, el mal manejo de los residuos y la falta de concienciación de la población han contribuido a una crisis ambiental en la zona (Samamé & Saguma, 2024). La creciente urbanización y el desarrollo industrial han generado desafíos sin precedentes en la gestión de residuos sólidos, exacerbando la contaminación ambiental y sus efectos colaterales en la salud pública y los ecosistemas (Díaz-Barriga et al., 2024). Este fenómeno resulta especialmente alarmante en regiones vulnerables, como Ventanilla, donde la acumulación inadecuada de desechos ha desencadenado una serie de problemas que amenazan el bienestar de sus habitantes y la calidad de su entorno (Espinoza, 2021). A medida que la población de la región crece, también lo hace la producción de residuos, demandando estrategias de gestión más eficientes que sean capaces de mitigar la contaminación y sus repercusiones (Fernández et al., 2024).

En este contexto, la presente investigación se propone desentrañar la compleja relación entre la contaminación ambiental y la ineficaz gestión de residuos en Ventanilla durante el año 2024. Utilizando un enfoque metodológico riguroso, se aplicó un cuestionario estructurado que permitió la recopilación sistemática de datos, facilitando un análisis profundo de las correlaciones entre variables críticas (Medina, 2021). A través del uso del coeficiente de correlación de Spearman, esta investigación no solo busca validar hipótesis previas, sino también arrojar luz sobre la interdependencia entre la gestión de residuos y el deterioro ambiental en la región (Quilcate Ramirez, 2023). Los resultados obtenidos son alarmantes y revelan una correlación estadísticamente significativa ($p=0.000$) entre la contaminación ambiental y los efectos adversos generados por la mala gestión de desechos, con un valor de rho de Spearman que subraya la solidez de esta relación (Solorzano, 2023). La interconexión de factores esenciales como la salud pública, la calidad del aire y el desarrollo socioeconómico pone de manifiesto la urgencia de diseñar e implementar un plan integral que optimice las prácticas de recolección y disposición de residuos (Foa, 2016). Este enfoque no solo busca minimizar la contaminación, sino que también promueve un futuro sostenible en el que el medio ambiente y la calidad de vida de la población sean prioritarios (Jara, 2018). Con el objetivo de contribuir a la formulación de políticas efectivas y sostenibles, esta investigación reivindica la necesidad de abordar la gestión de residuos en Ventanilla no como un desafío aislado, sino como un elemento central en la estrategia para mejorar la salud pública y fomentar el desarrollo ambientalmente responsable.

2. Metodología

La investigación se realizó en distrito de Ventanilla ubicado en la provincia de Callao, Perú. Qué Se encuentra al noroeste de la capital, Lima, y forma parte del área metropolitana de la ciudad. Limita al norte con el distrito de Ancón y el océano Pacífico, al este con el distrito de Callao, y al sur con el distrito de San Martín de Porres, así como con el río Chillón (INEI, 2022).

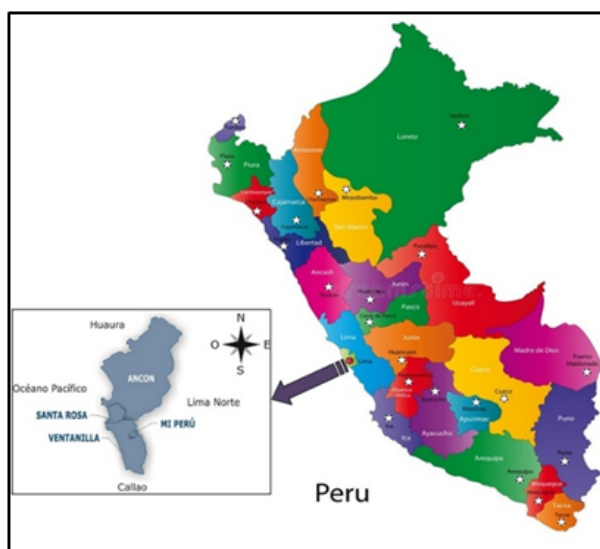


Figura 1: Mapa de ubicación geográfica del distrito de ventanilla -Perú

El esquema experimental presentado en la Figura 2 detalla la metodología utilizada en una investigación de tipo no experimental, específicamente un estudio transversal correlacional. Este enfoque se caracteriza por la recopilación de datos en un único momento temporal, buscando identificar y analizar las relaciones existentes entre diferentes variables sin la manipulación activa de ninguna de ellas por parte del investigador.

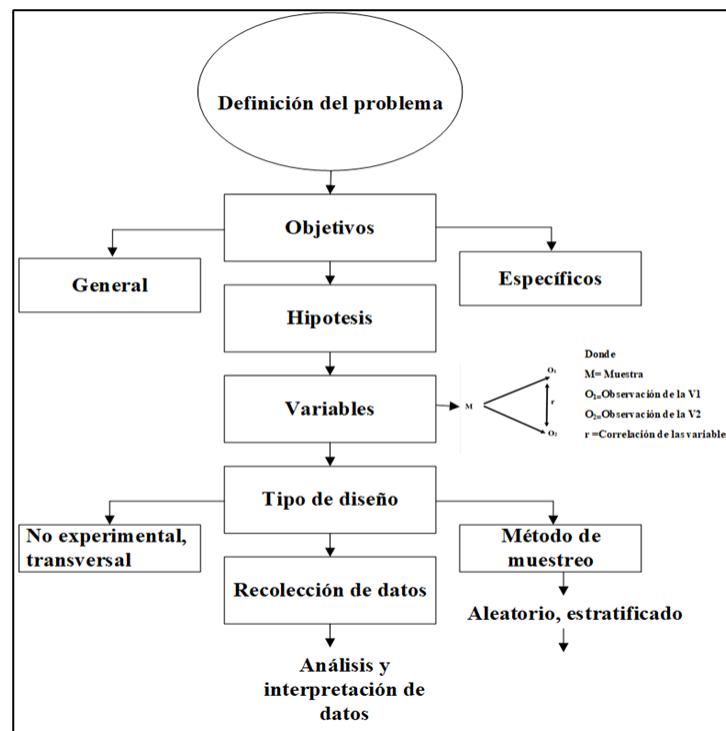


Figura 2: Esquema experimental de la investigación.

La investigación se realizó mediante la metodología modificado propuesto por (Ramírez et al., 2024) se empleó una escala de Likert de 1 a 5 puntos (1=Totalmente en desacuerdo a 5=Totalmente de acuerdo) para medir las respuestas de los participantes en cuestionarios. Se utilizaron 26 ítems con categorías estructuradas entre valores extremos, incluyendo enunciados positivos y negativos. Los participantes seleccionaron la categoría que mejor expresaba su opinión. Los valores fueron codificados numéricamente, asignando valores arbitrarios a las posiciones más negativas y positivas. Se espera que una mayor cantidad de valores proporcione una curva más suave y mayor información para estimar la fiabilidad del cuestionario.

La fiabilidad del instrumento se evaluó con SPSS IBM (versión de prueba). Se administró un cuestionario a una muestra representativa de 30 participantes por triplicado para asegurar la coherencia de los ítems y su capacidad de medir el mismo constructo donde resultó un alfa de 0.792, el instrumento es confiable para investigación y evaluación. Los resultados se midieron aplicando una fórmula.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum v_i}{v_T} \right) \quad \text{Ec. 1} \quad (1)$$

Donde:

K = es el número de ítems,

$\sum v_i$ = es la suma de las varianzas de los ítems individuales,

VT= es la varianza total del test

Se analizaron exhaustivamente las variables, calculando su valor medio y dispersión (desviación estándar y rango). Se calculó el resultado promedio de las dimensiones sumando y promediando los valores de sus ítems. Para probar las hipótesis, se utilizó la prueba Rho de Spearman para determinar la influencia de las dimensiones sobre las variables. Finalmente, se interpretaron los resultados del estadístico sigma, complementándolos con el análisis de preguntas fuera de la escala Likert.

3. Resultados

3.1. Frecuencia del impacto de la contaminación ambiental

Primero, el hallazgo de una correlación de $Rho=0.596$ entre la cantidad de residuos sólidos y la contaminación ambiental refleja un vínculo directo en el cual el aumento en la acumulación de desechos deriva en un deterioro significativo del entorno figura 3. Esta relación sugiere que el manejo ineficaz de los residuos no solo afecta la estética del paisaje urbano, sino que también tiene consecuencias prácticas y serias para la salud pública y el medio ambiente. Estudios previos, como el de Canchucaja (2018), han subrayado que la mala gestión de residuos suele ser un precursor de focos de infección y emisiones nocivas, provocando problemas de salud que pueden amenazar los derechos fundamentales de la población a vivir en un entorno seguro y saludable.

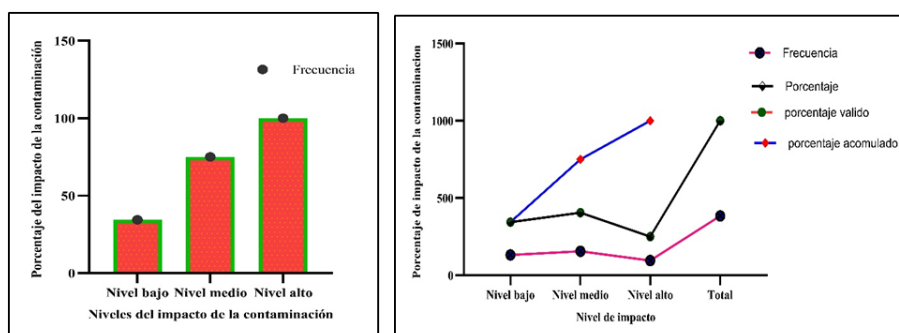


Figura 3: Figuras muestran el impacto de la contaminación donde los habitantes del distrito de Ventanilla consideran un porcentaje de 40.6 % de personas que la contaminación por residuos sólidos es un problema de nivel medio, agravado por la mala gestión y falta de conciencia ambiental, afectando negativamente al medio ambiente y la salud.

3.2. Salud pública y residuos sólidos

La correlación ($Rho=0.569$) observada entre la acumulación de residuos sólidos y la salud pública hace eco de la creciente preocupación en la literatura sobre salud ambiental, que conecta el deterioro de la calidad de vida urbana con las prácticas inadecuadas de eliminación de residuos. Estos hallazgos apuntan a un aumento en enfermedades respiratorias, gastrointestinales y otras afecciones infecciosas asociadas al contacto y la exposición a residuos mal gestionados. Esto es consistente con el trabajo de Sánchez Bayle et al. (2019), que evidencia cómo los niveles de contaminantes en el aire, exacerbados por prácticas ineficientes de manejo de residuos, correlacionan con un incremento en hospitalizaciones, particularmente en poblaciones vulnerables como niños.

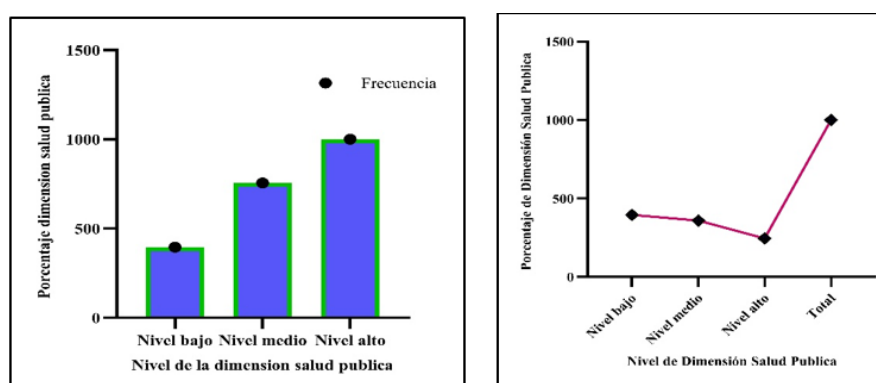


Figura 4: Figuras muestran los niveles de contaminación que afectan a la salud pública un 39.6% de los habitantes consideran que el efecto de la basura en Ventanilla es poco importante en la salud pública. Sin embargo, se recomienda no ignorar este problema debido a los daños que puede causar a la salud.

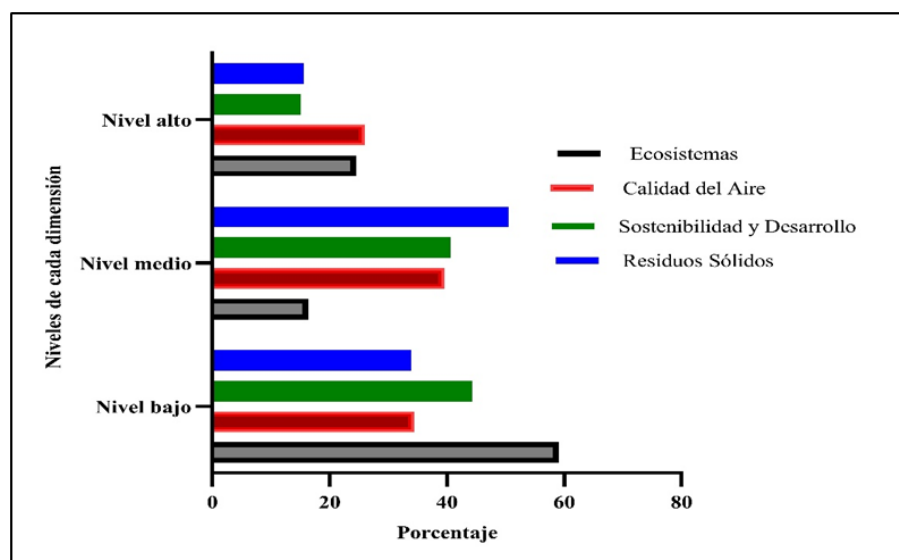


Figura 5: Dimensiones del impacto ambiental de los residuos sólidos en el distrito de Ventanilla-Perú

La investigación realizada en el distrito de Ventanilla pone de manifiesto la interrelación crítica entre la gestión de residuos sólidos y varios aspectos fundamentales que afectan el bienestar de la comunidad y la salud del ecosistema local. Las correlaciones positivas y estadísticamente significativas halladas en el estudio abren un espacio para una discusión más amplia sobre las implicancias de una gestión inadecuada de residuos en contextos urbanos.

3.3. Ecosistemas y sostenibilidad

La alta correlación ($Rho=0.683$) entre ecosistemas y residuos sólidos subraya la imperante necesidad de adoptar un enfoque sostenible en la gestión de desechos. La acumulación de residuos no solo afecta la calidad del agua y el suelo, sino que también puede inducir cambios en la biodiversidad local, alterando ciclos biogeoquímicos y conduciendo a la extinción de especies. Este fenómeno se ha documentado en otros contextos, como en el estudio de (Vilela et al., 2020), donde se enfatiza la presión de la actividad humana sobre el medio ambiente y la necesidad de una gestión responsable de recursos. Al implementar prácticas de gestión sostenible, no solo se preserva la salud del ecosistema, sino que también se promueve la resiliencia comunitaria frente a las crisis ambientales.

3.4. Calidad del aire y desarrollo económico

A pesar de contar con la correlación más baja ($Rho=0.341$), la relación entre la calidad del aire y los residuos sólidos sugiere que la incorrecta gestión de estos últimos ha contribuido significativamente a la contaminación atmosférica. Este hallazgo implica que las prácticas de desecho inadecuadas afectan no sólo la salud pública, sino también el potencial de crecimiento económico del distrito, un punto similar al mencionado por (Gonzalez et al., 2024). La degradación de la calidad del aire puede incrementar los costos asociados a problemas de salud y mitigar la atractividad del área para inversiones y emprendimientos, perpetuando así un ciclo de pobreza y deterioro ambiental.

3.5. Implicaciones políticas y prácticas futuras

La interrelación entre estos factores subraya la necesidad urgente de implementar políticas públicas que integren enfoques holísticos para la gestión de residuos y salud ambiental. La adopción de técnicas de gestión de residuos más eficaces y sostenibles, tales como la conversión de residuos en energía (WTE) y la promoción de la economía circular, podría no solo reducir el impacto ambiental, sino también contribuir a la creación de empleo y al desarrollo económico. El análisis de (Karungamye, 2024) destaca que la implementación de tecnologías de gestión de residuos en países en desarrollo puede mejorar significativamente las condiciones medioambientales y de salud.

4. Conclusiones

En conclusión, la gestión inadecuada de residuos sólidos en el distrito de Ventanilla constituye un problema multidimensional que afecta gravemente tanto la salud pública como la integridad del ecosistema. Los hallazgos de esta investigación sugieren que se requiere un enfoque coordinado entre autoridades, comunidades y diversos sectores para abordar la crisis de residuos, priorizando la salud y el bienestar de los habitantes en el diseño de políticas efectivas y sostenibles. La promoción de una gestión responsable y la sensibilización sobre el impacto de los residuos son pasos fundamentales hacia la construcción de un entorno urbano más saludable y sostenible. En última instancia, estas correcciones y prácticas proactivas no solo beneficiarán a la comunidad local, sino que también servirán como modelos para otros contextos urbanos enfrentando desafíos similares.

5. Referencias bibliográficas

- Carliño, M. J., Segura, F. O., & Iglesias, J. C. (2021). 5.-Contaminación ambiental y su influencia en la salud. *ReNaCientE - Revista Nacional Científica Estudiantil - UPEL-IPB*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.46498/renacieb.v2i1.1566>.
- Díaz-Barriga, F., Schilman, A., Quintanilla-Vega, B., García-Vargas, G., Téllez-Rojo, M. M., Gonsebatt, M. E., Del Razo, L. M., Rojas-Bracho, L., & Riojas-Rodríguez, H. (2024). Salud planetaria y análisis de sindemias: Hacia la construcción de una nueva salud ambiental. *salud pública de méxico*, 66(6), 868-875.
- Espinoza Bardales, J. L. (2021). Aplicación del método de valoración contingente para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos del área de conservación regional humedales de ventanilla (Lima-Perú). <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4437>.
- Fernández Asqui, G. A., Maquera Lupaca, R., & Tito Diaz, D. (2024). Gobiernos municipales y gestión integral de residuos sólidos en América Latina: Una revisión sistemática. <https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2024/02/Articulo-RCLIMCS24.0103-Gustavo-Asqui.pdf>.
- Foa Torres, J. G. (2016). Lógica de la gestión ambientalmente adecuada y patrón de desarrollo sustentable en América Latina: El tema emblemático de las políticas de residuos peligrosos en Argentina en los años 90. *Luna Azul*, 42, 293-318.
- Gonzalez, E. G., Theran, O. R., & Bustos, M. P. C. (2024). Gestión ambiental para el desarrollo sostenible empresarial. *Saber, Ciencia y Libertad en Germinación*, 17, 138-145.
- INEI.(2022).ConociendoCALLAO. <https://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/est/lib0275/cap-02.htm>
- Jara, A. A. L. (2018). Las políticas públicas para promover la gestión ambiental en entidades del cantón Morona. *Revista Uniandes Episteme*, 5(3), 239-248.
- Karungamye, P. (2024). Energy recovery from solid waste valorisation: Environmental and economic potential for developing countries. *Scientific African*, 26, e02402. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02402>.
- Medina Mijangos, R. A. (2021). Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Metodología para el análisis técnico-económico con valoración de las externalidades y casos de estudio. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/357762>.
- Quilcate Ramirez, H. M. (2023). Percepción de los niveles de contaminación y su influencia en la recuperación ambiental por parte de los usuarios de la Playa Pescadores, Lima 2022. <https://repositorio.unh.edu.pe/items/5fbdd308-8075-43de-bff2-8652df58bb6b>.
- Ramírez, M. A. N., Realivazquez, K. A. G., & García, I. G. E. (2024). Invarianza en escala Likert de cinco y siete puntos del SWLS en 5 países iberoamericanos. *Psicumex*, 14, 1-29.
- Samamé Sánchez, E. F., & Saguma Zegarra, J. G. (2024). Implementación de un sistema de gestión para mejorar la atención al ciudadano en las Comisaría de la Policía Nacional del Perú. Caso:Comisaría de Ventanilla. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/28303>.
- Solorzano Prada, W. G. (2023). Turismo responsable en los Humedales de Ventanilla en la provincia del Callao 2023. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/35297>.
- Vilela-Pincay, W., Espinosa-Encarnación, M., & Bravo-González, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, 8, Article 8. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8>