

“Diagnóstico ambiental en Santa Fé de Veraguas: percepción de los residentes”

“Environmental assessment in Santa Fé de Veraguas: residents' perception”

Christ-Belle Rivera Prosper

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Azuero. Panamá

christ-belle.rivera@up.ac.pa <https://orcid.org/0000-0001-8504-9775>

Félix Camarena

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Azuero. Panamá

felix.camarena@up.ac.pa <https://orcid.org/0000-0002-5601-3252>

Ricardo A. Calderón R.

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Los Santos. Panamá

ricardo.calderon@up.ac.pa <https://orcid.org/0000-0002-7289-9479>

Recepción: 4 de junio de 2025

Aprobación: 30 de agosto de 2025

DOI: <https://doi.org/10.48204/semillaeste.v6n1.7420>

Resumen

El estudio tuvo como objetivo realizar un diagnóstico ambiental participativo en Santa Fé cabecera, distrito de Santa Fé, provincia de Veraguas, basado en la percepción de los residentes. Para ello, se aplicaron encuestas estructuradas a 344 habitantes seleccionados aleatoriamente, abordando variables como acceso a servicios básicos, calidad del aire y agua, manejo de residuos, presencia de vectores, exposición a sustancias químicas y radiaciones, así como percepciones sobre cambio climático y desastres naturales. El diseño fue transversal descriptivo, recolectando datos en un momento específico para analizar las condiciones ambientales y su impacto en la comunidad. El análisis descriptivo, realizado con Microsoft Excel, evidenció que la mayoría de la población encuestada es adulta en edad productiva (59%). Sin embargo, el 79% reportó deficiencias en servicios básicos, especialmente en acceso a agua potable, alcantarillado y recolección de basura. El 72% de los encuestados manifestó padecer enfermedades respiratorias asociadas a la mala calidad del aire, mientras

que el 69% reportó afecciones vinculadas al agua. Aunque el 65% recibe servicio de recolección de basura, persisten prácticas inadecuadas como la quema y entierro de residuos. En cuanto al cambio climático, el 77% percibe su impacto, aunque solo un 34% ha observado efectos directos como desastres naturales. Los resultados muestran una estrecha relación entre las condiciones ambientales y la salud pública, subrayando la necesidad de implementar políticas sostenibles, mejorar los servicios básicos y fortalecer la educación ambiental para elevar la calidad de vida de los habitantes de Santa Fé.

Palabras clave: calidad, contaminación, sostenible

Abstract

The study aimed to conduct a participatory environmental assessment in the Santa Fé district of Veraguas, based on residents' perceptions. To this end, structured surveys were administered to 344 randomly selected residents, addressing variables such as access to basic services, air and water quality, waste management, presence of vectors, exposure to chemicals and radiation, as well as perceptions of climate change and natural disasters. The design was cross-sectional and descriptive, collecting data at a specific time point to analyze environmental conditions and their impact on the community. The descriptive analysis, conducted using Microsoft Excel, showed that the majority of the surveyed population was adults of working age (59%). However, 79% reported deficiencies in basic services, especially access to drinking water, sewage treatment, and garbage collection. Seventy-two percent of respondents reported suffering from respiratory illnesses associated with poor air quality, while 69% reported water-related conditions. Although 65% of the population receives garbage collection services, inadequate practices such as burning and burying waste persist. Regarding climate change, 77% perceive its impact, although only 34% have observed direct effects such as natural disasters. The results show a close relationship between environmental conditions and public health, underscoring the need to implement sustainable policies, improve basic services, and strengthen environmental education to improve the quality of life of Santa Fe residents.

Keywords: quality, pollution, sustainable

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico ambiental es una herramienta fundamental para evaluar las condiciones ecológicas de un territorio y proponer estrategias sostenibles de manejo ambiental. En este contexto, la percepción de los residentes adquiere un valor significativo, ya que permite integrar el conocimiento local en los procesos de análisis y toma de decisiones (Morúa, A., 2010).

El distrito de Santa Fé de Veraguas es una región montañosa ubicada en el occidente de Panamá. Se caracteriza por su riqueza en biodiversidad y su papel relevante en la conservación de los recursos naturales, ya que en el Parque Nacional Santa Fé nace el río Santa María (Ministerio de Ambiente de Panamá (Mi ambiente, 2020).

No obstante, el crecimiento de actividades humanas como la agricultura intensiva, el turismo no regulado y la deforestación ha generado preocupaciones entre los habitantes en torno a los cambios en su entorno natural (Camarena y Camargo, 2024), (Camarena et al., 2025) (Landau, 2024)

Estudios recientes resaltan que la percepción ambiental de las comunidades locales puede influir en el éxito de las políticas de conservación, al reflejar tanto los impactos visibles como los valores culturales asociados al ambiente (Matos & Flores, 2020). Por ello, comprender cómo los residentes de Santa Fé perciben los cambios ambientales permite identificar problemáticas prioritarias, fortalecer la educación ambiental y fomentar la participación comunitaria en la gestión ecológica (Rodríguez & Pérez, 2019). Este estudio tiene como objetivo realizar un diagnóstico ambiental participativo en Santa Fé de Veraguas, basado en las percepciones de sus habitantes, para contribuir al diseño de estrategias sostenibles contextualizadas y culturalmente pertinentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló en Santa Fé Cabecera, distrito de Santa Fé, provincia de Veraguas (figura 1), la población total de la comunidad asciende a 3,220 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá, 2020), de los cuales se determinó una muestra representativa de 344 personas, calculada con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Para la aplicación de las encuestas se seleccionó al azar a los residentes disponibles al momento del estudio.

Figura 1

Aplicación de encuestas en la comunidad de Santa Fé cabecera, provincia de Veraguas.



En la figura 1, se observa la participación de los pobladores de la comunidad de Santa Fé, Veraguas en la entrevista realizada por los profesores Christ-Belle Rivera Prosper y Félix Camarena.

Este estudio siguió un diseño transversal descriptivo, adecuado para recolectar datos en un momento determinado y analizar las percepciones ambientales y condiciones asociadas en la comunidad de Santa Fé (Arias, 2012).

El instrumento fue validado mediante revisión por expertos en gestión ambiental y aplicado en entrevistas cara a cara por encuestadores previamente capacitados.

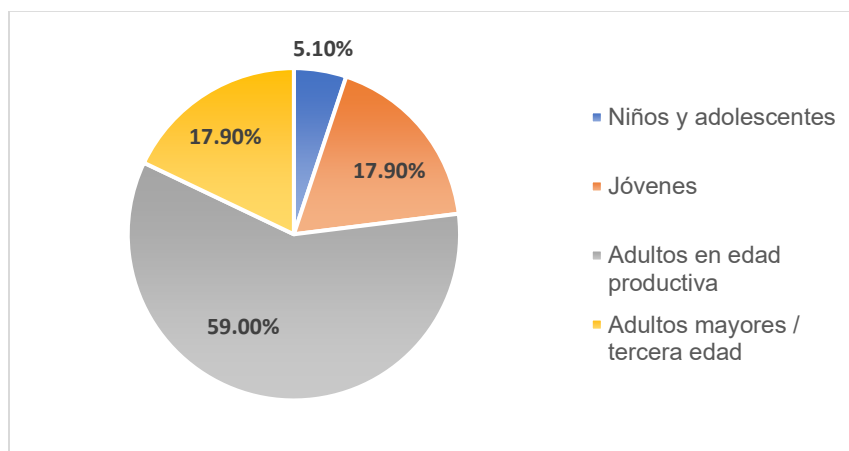
La herramienta principal fue una encuesta estructurada compuesta por siete preguntas cerradas, diseñadas para recopilar información sobre la percepción ciudadana respecto a diversos aspectos ambientales. Las variables incluidas en el instrumento abarcaron: edad del encuestado, acceso a servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, recolección de residuos), calidad del aire y del agua, manejo de residuos sólidos, presencia de vectores (mosquitos, roedores), exposición a sustancias químicas y radiaciones, así como conocimiento y percepción sobre el cambio climático y los desastres naturales.

La estadística utilizada es de tipo descriptiva y los datos fueron procesados utilizando el software Microsoft Excel, para su presentación (Hernández-Sampieri et al., 2014; Triola, 2018).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Figura 2

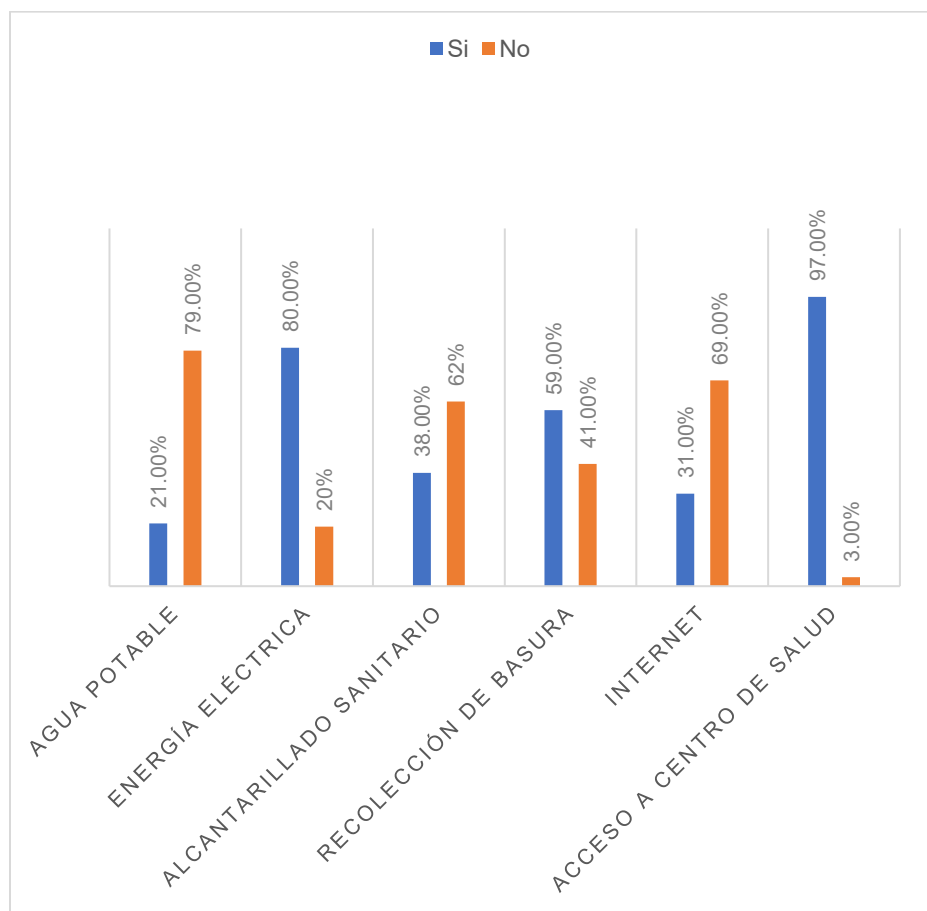
Distribución porcentual de la población por grupos etarios en Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 2, se observa que un 59 % de los adultos con edad productiva, 17.90 % tanto de adultos mayores y jóvenes.

Figura 3

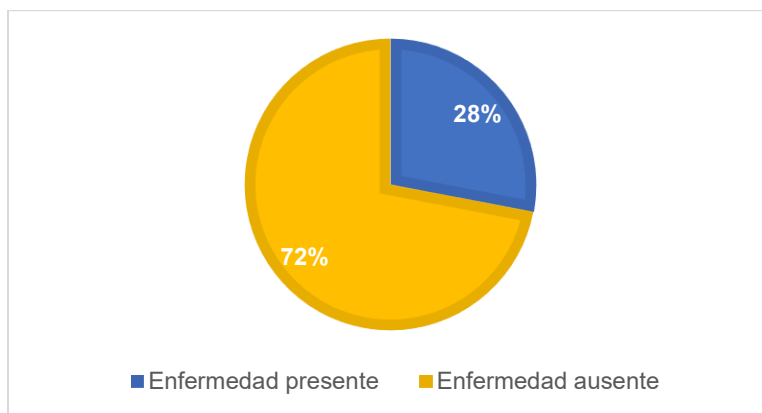
Acceso a servicios básicos en la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



Como se observa en la figura 3, en cuanto a acceso a servicios básicos el 79 % manifestó que no tiene agua potable y el 62 % alcantarillado, en cuanto a la recolección de la basura un 62%, el servicio de internet representó el 69.0 %.

Figura 4

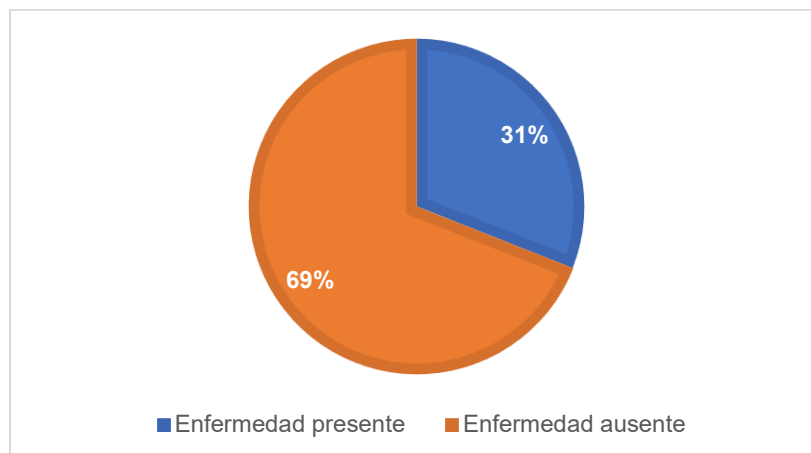
Relación de la calidad del aire con las enfermedades respiratoria en la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 4, se aprecia que el 72 % comentan que no han presentado alguna enfermedad respiratoria relacionada con la calidad del aire y el resto no presentó enfermedad.

Figura 5

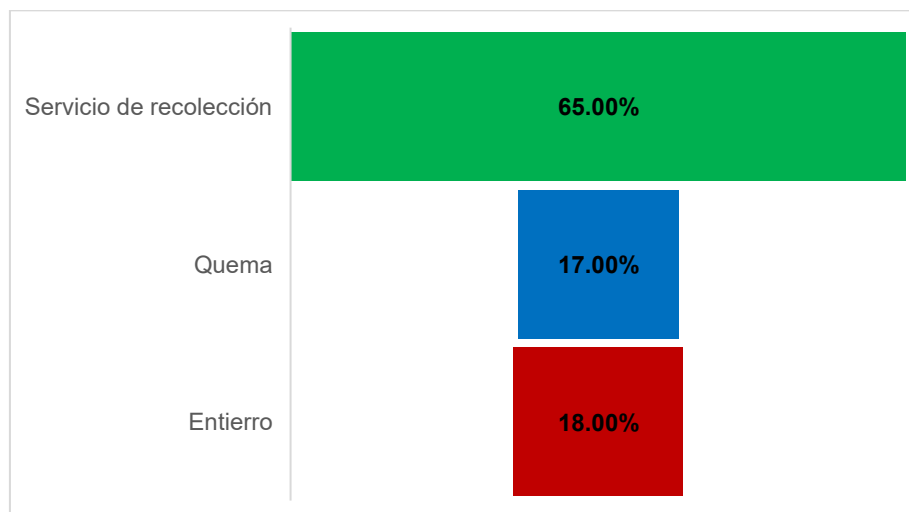
Relación de la calidad del agua con las enfermedades gastrointestinales en la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 5, el 69% no presenta enfermedades relacionadas con la calidad de agua, mientras que el grupo restante ha sido afectado por la calidad de agua.

Figura 6

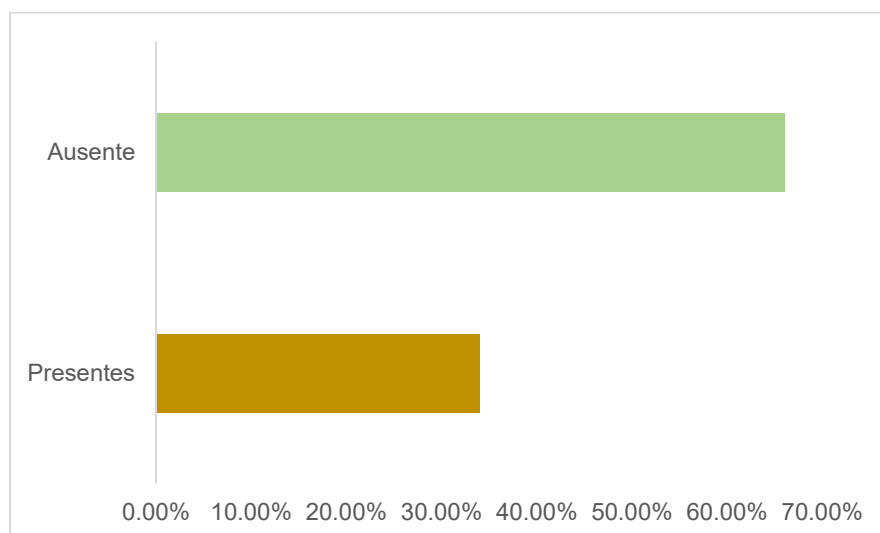
Prácticas de disposición final de residuos sólidos en Santa Fé, provincia de Veraguas.



La figura 6, muestra que el 65 % de los encuestados tienen el servicio de recolección de la basura, el 18 % la entierra y el 17 % la quema (incinera).

Figura 7

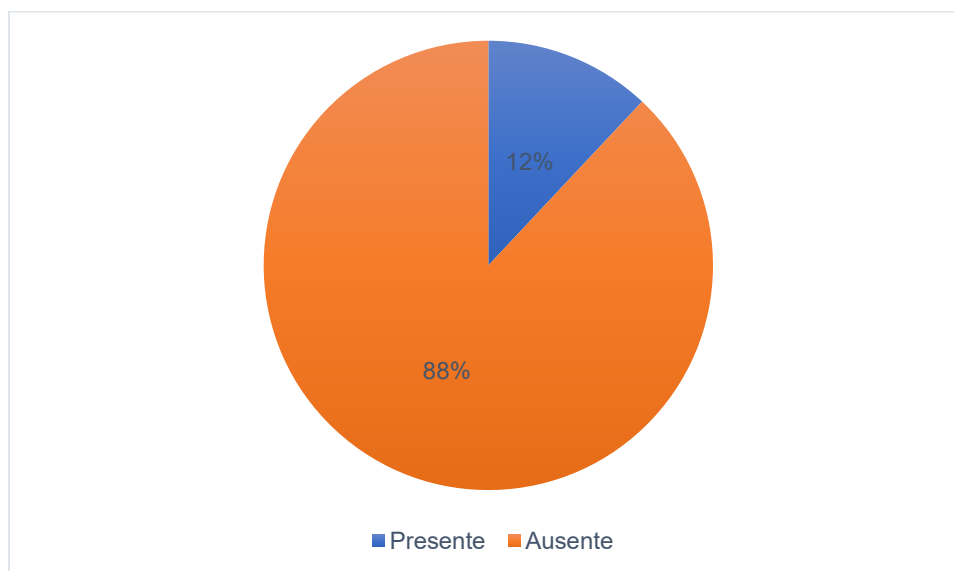
Prevalencia de insectos y roedores en viviendas de Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 7, se muestra que el 70 % no es afectado por insectos y roedores, mientras que el 30 % si presenta.

Figura 8

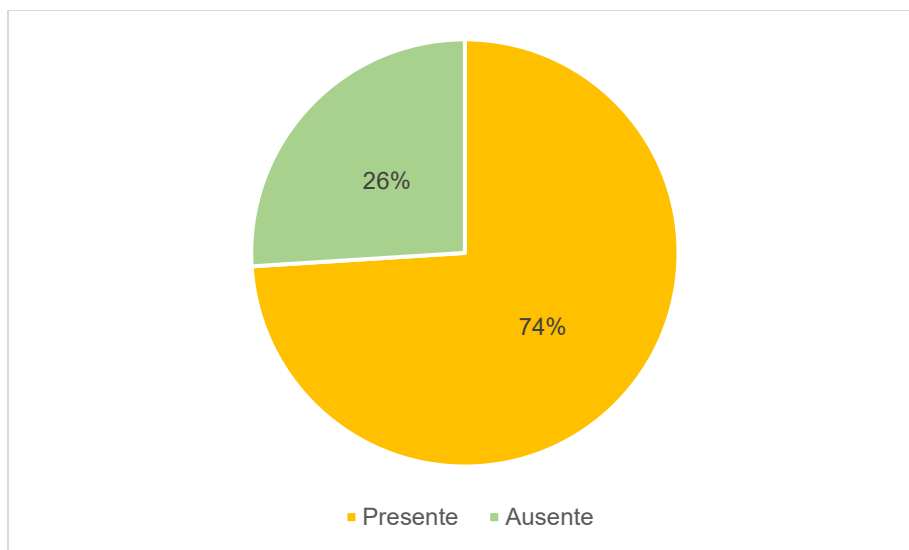
Distribución de la presencia y ausencia de sustancias químicas en las viviendas de la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 8, el 88 % afirma que no hay sustancias químicas en el hogar y un 12 % si presenta.

Figura 9

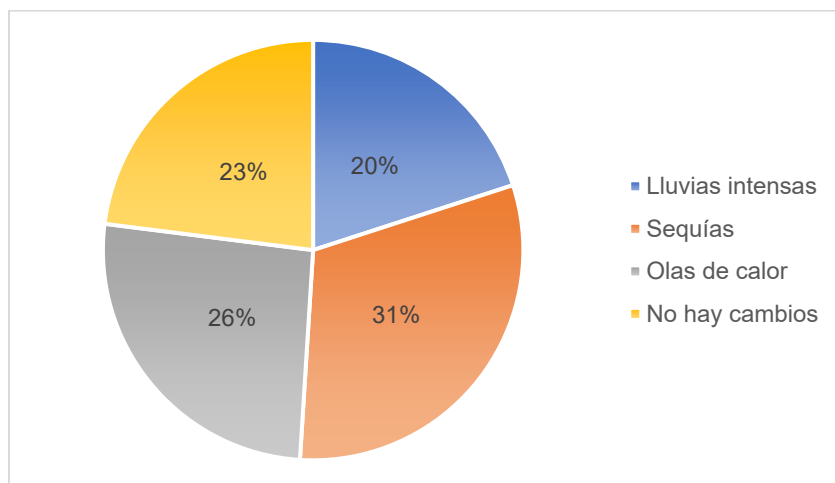
Distribución porcentual de la presencia de antenas satelitales en la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 9, se aprecia que el 74 % del área residencial tienen antenas satelitales.

Figura 10

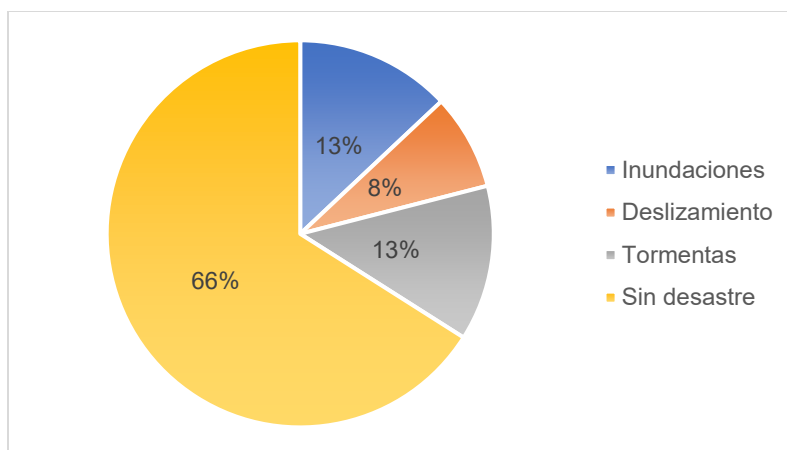
Diferentes manifestaciones referentes a el cambio climático en la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



En la figura 10, se distingue que un 23% de los encuestados respondieron que no hay cambio climático, el 31 % comentaron que la sequía los afectó, el 26 % señala que ha sido afectado por las olas de calor, el 20% en algún momento por las lluvias intensas.

Figura 11

Efectos de los desastres naturales en los últimos cinco años en la comunidad de Santa Fé, provincia de Veraguas.



Como se aprecia en la figura 11, un 66% de los encuestados indica que en los últimos cinco años no ha sido afectados por desastre naturales, el 13% indica que hay inundaciones y tormentas, y un 8 % manifiesta que ha presenciado deslizamientos.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico ambiental de Santa Fé cabecera revelan una serie de problemáticas ambientales y sociales que afectan la calidad de vida de sus residentes. En primer lugar, la composición etaria de la población, con un 59% en edad productiva, representa un potencial importante para la participación activa en procesos de mejora ambiental (figura 1), esto coincide con los datos de estadística y censo (INEC,2019). Sin embargo, esta capacidad se ve limitada por la falta de acceso a servicios básicos, donde el 79

% de los encuestados señalaron no contar con estos, siendo críticos los casos del agua potable (62%), alcantarillado (62%), y acceso a internet (69%) (figura 2), según la (World Health Organization, 2020). los estudios previos han señalado que el acceso al agua potable, el saneamiento y la conectividad digital son fundamentales para la salud pública, la educación y la productividad, ya que al comparar con (Prüss-Ustün et al., 2019) y la Organización Mundial de la Salud (2023) indican que diversos estudios han demostrado que la escasez de agua potable y saneamiento contribuyen significativamente a la propagación de enfermedades; además, que la falta de acceso a internet limita la educación y oportunidades laborales en comunidades marginadas. Esta carencia afecta directamente la salud, la educación y la participación comunitaria, aspectos esenciales para el desarrollo sostenible (Quintero, 2019).

Los datos de la (figuras 3) revelan una clara relación entre la deficiente calidad ambiental y los problemas de salud pública. El 72% de los encuestados manifestó no haber padecido enfermedades respiratorias, y un 28 % afirma que sí, lo que podría estar relacionado con la contaminación del aire. Diversas investigaciones han demostrado que la exposición a contaminantes atmosféricos, como partículas suspendidas y dióxido de nitrógeno, está directamente asociada con enfermedades respiratorias crónicas y agudas (World Health Organization [WHO], 2021). Según Guarnieri y Balmes (2014), comunidades con altos niveles de contaminación presentan una prevalencia superior de afecciones como asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Los resultados del estudio reflejan esta tendencia, sugiriendo que la calidad del aire es un factor determinante en la salud respiratoria de la población.

El 69 % de los encuestados (ver la figura 4), reportó problemas de salud relacionados con el consumo de agua, lo que evidencia deficiencias en la potabilidad del recurso. La Organización Mundial de la Salud (2023) señala que la presencia de contaminantes microbiológicos y químicos en el agua potable puede provocar enfermedades gastrointestinales y otros trastornos. Prüss-Ustün et al., (2019) argumentan que el acceso a agua segura es fundamental para la prevención de infecciones y la reducción de la mortalidad infantil. En este contexto, los datos presentados refuerzan la necesidad de una mejora en la

infraestructura hídrica para garantizar el bienestar de la población (Ministerio de Salud de Panamá, 2024).

En cuanto al manejo de residuos sólidos, si bien el 65% afirma contar con recolección de basura (figura 5), el hecho de que un 35% aún recurra a prácticas como la quema (17%) o el entierro (18%) representa un riesgo ambiental y sanitario. Camarena, F. & Camargo, A. (2024) comentan que estudios han demostrado que la inversión en infraestructura adecuada y en campañas de concienciación puede mejorar significativamente la disposición de residuos y reducir los riesgos ambientales (Camarena & Camargo, 2024). Estas prácticas pueden contribuir a la emisión de contaminantes atmosféricos y a la degradación del suelo (Iberdrola, s.f.). Por otro lado, la presencia reducida de vectores como insectos y roedores (30%) puede estar asociada a factores estacionales o a medidas de control puntuales (figura 6), aunque sigue siendo un indicador para monitorear. Como lo manifiestan diversos estudios, la variabilidad estacional influye directamente en la población de vectores, afectando su reproducción y distribución geográfica (Organización Panamericana de la Salud, 2017). Además, la implementación de estrategias de control focalizado puede contribuir significativamente a la disminución de estos organismos en áreas urbanas y rurales (WHO, 2021).

Respecto a la exposición a contaminantes dentro del hogar, el 88% de los encuestados afirmó no tener contacto con sustancias químicas, lo cual es un dato alentador (figura 7), lo que no contrasta con (Camarena et al., 2025), la percepción de los habitantes sobre la presencia de sustancias químicas en sus hogares puede estar influenciada por factores como el tipo de vivienda, el acceso a información sobre contaminación y las prácticas de limpieza utilizadas.

No obstante, la presencia de antenas en el 74% del área residencial (figura 8) podría generar inquietudes sobre los efectos de la exposición prolongada a radiaciones, aunque aún no hay consenso científico definitivo sobre sus impactos en salud (OMS, 2023).

La percepción del cambio climático es un indicador clave para evaluar la conciencia ambiental de la población. Según los datos presentados, en la (figura 9), el 74 % de los

encuestados reconoce manifestaciones como sequías, olas de calor e intensas lluvias, lo que sugiere una creciente sensibilización ante los efectos del calentamiento global. Estudios recientes han demostrado que la frecuencia e intensidad de estos fenómenos han aumentado significativamente en las últimas décadas debido al incremento de las temperaturas globales y la alteración de los patrones climáticos (NASA, 2023). Las sequías prolongadas y las olas de calor afectan la disponibilidad de agua y la productividad agrícola, generando consecuencias económicas y sociales importantes. Investigaciones han señalado que la variabilidad climática extrema puede debilitar la capacidad de los ecosistemas para absorber dióxido de carbono, lo que agrava el problema del calentamiento global (Infobae, 2025). Asimismo, el aumento de precipitaciones intensas incrementa el riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra, afectando la infraestructura y la seguridad de las comunidades (Greenpeace, 2023).

A pesar de ello, en los últimos cinco años, el 66% no ha experimentado desastres naturales, (figura 10) lo cual puede influir en una baja percepción del riesgo y limitar la preparación comunitaria ante eventos extremos (Martínez & Torres, 2022).

CONCLUSIONES

El diagnóstico ambiental realizado en Santa Fé de Veraguas, la percepción de los residentes refleja una preocupación significativa por las condiciones que afectan su entorno y calidad de vida. Una de las principales problemáticas identificadas es la limitada cobertura de servicios básicos. El 79% de los encuestados señaló no contar con acceso adecuado a agua potable, alcantarillado o internet, lo cual no solo compromete el bienestar general, sino que obstaculiza la participación activa de la población en edad productiva en iniciativas ambientales y de desarrollo.

Los problemas de salud pública percibidos también son un reflejo directo de las condiciones ambientales. Un porcentaje significativo de la población reportó enfermedades respiratorias (28 %) y afecciones relacionadas con el consumo de agua (69%), lo que pone de manifiesto

vínculo de la contaminación del aire y la falta de potabilidad del recurso hídrico. Estas percepciones están respaldadas por estudios que demuestran los efectos negativos de los contaminantes atmosféricos y microbiológicos en la salud humana.

En cuanto al manejo de residuos sólidos, aunque la mayoría indicó contar con servicio de recolección (65%), persisten prácticas inadecuadas como la quema y el entierro, las cuales generan impactos ambientales y sanitarios. Esta situación evidencia la necesidad de mejorar la infraestructura y fortalecer la educación ambiental en la comunidad.

La percepción sobre el cambio climático es alta, el 74% de los residentes reconoce signos como sequías, olas de calor e intensas lluvias. Sin embargo, el hecho de que un 66% no haya experimentado desastres naturales recientemente puede limitar su percepción de riesgo y preparación ante eventos extremos. Por último, aunque la mayoría no reporta exposición directa a químicos en el hogar, existe preocupación por la instalación de antenas en zonas residenciales, lo que muestra una sensibilidad creciente ante los posibles riesgos ambientales, incluso cuando la evidencia científica aún no es concluyente.

Los desafíos ambientales que enfrentan los residentes de la comunidad de Santa Fé, y que repercuten directamente en su salud, representan una oportunidad para promover acciones comunitarias orientadas a la construcción de un entorno más saludable y sostenible.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de salud ocupacional del CRUA por su apoyo en la aplicación de las encuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.^a ed.). Editorial Episteme. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Camarena, F., & Camargo, A. (2024). Análisis de la disposición de residuos en un transecto en el Parque Nacional Santa Fé, Panamá. *Revista Semilla Del Este*, 5(1), 102–119. <https://doi.org/10.48204/semillaeste.v5n1.6075>
- Camarena, F., Arosemena Preciado, L., Calderón R., R.A. (2025). Efecto de la actividad antropogénica de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Santa Fe, Panamá. *Revista Científica de la Universidad Especializada de las Américas*, Núm.17, ene-dic. 2025, pp.138-158. DOI: <https://doi.org/10.57819/j8se-wr70>
- Greenpeace. (2023). *Cambio climático | Sequías y lluvias torrenciales*. <https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/estas-seran-las-consecuencias-del-cambio-climatico-en-espana/sequias-y-lluvias-torrenciales/>
- Guarnieri, M., & Balmes, J. R. (2014). Outdoor air pollution and asthma. *The Lancet*, 383(9928), 1581–1592. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60617-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60617-6)
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Iberdrola. (s.f.). *¿Qué es la contaminación del suelo? Causas, efectos, soluciones*. Recuperado el 2 de junio de 2025, de: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/contaminacion-del-suelo-causas-efectos-soluciones>
- Infobae. (2025, 7 de mayo). Las olas de calor y las sequías en los ecosistemas debilitan su capacidad para absorber dióxido de carbono. *Infobae*. <https://surli.cc/rhfoig>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2019). *Encuesta Nacional de Salud de Panamá (ENSPA) 2019: Características de la población y distribución por grupos etarios*. Ministerio de Salud de Panamá. <https://www.gorgas.gob.pa/wp-content/uploads/external/SIGENSPA/Inicio.htm>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá. (2020). *Estimaciones y proyecciones de población por corregimiento, 2010–2020*. <https://www.inec.gob.pa/>

Landau, M. A. (2024). *Verificación de la aplicación y eficiencia de medidas de mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas durante la fase de operación – Décimo Sexto Informe Semestral: enero a junio 2024*. Autoridad del Canal de Panamá.

https://pancanal.com/wp-content/uploads/2024/10/0722635_ACP_16to-Reporte_Final.pdf

Martínez, R., & Torres, L. (2022). Estudio de resiliencia socioecológica frente al cambio climático en comunidades costeras: una apuesta desde la provincia de Cienfuegos. *Revista Panameña de Ciencias Sociales*, (7), 56–67.

https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/rev_pma_ciencias_sociales/article/view/3863

Matos, F., & Flores, M. (2020). La influencia de la educación ambiental en la percepción del desarrollo sostenible en docentes y estudiantes de secundaria. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (10), A-007.

<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202202.007>

Ministerio de Ambiente de Panamá. (2020). *Plan de manejo del Parque Nacional Santa Fe*. Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

<https://www.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2023/06/Borrador-de-Plan-de-Manejo-del-PNCC.pdf>

Ministerio de Salud de Panamá. (2024). *Análisis de la situación de salud en la región de Veraguas* [Informe]. https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/asis_region_veraguas_2024_2.pdf

Morúa, A. (2010). *La participación comunitaria en la gestión ambiental*. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 16(2), 125-135. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/177/17731129008.pdf>

NASA. (2023). El calentamiento lleva a sequías y precipitaciones extremas. <https://ciencia.nasa.gov/ciencias-terrestres/el-calentamiento-hace-que-las-sequias-y-las-precipitaciones-extremas-sean-mas-frecuentes-e-intensas/>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Agua para consumo humano*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Campos electromagnéticos y salud pública: estaciones base y tecnologías inalámbricas*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/electromagnetic-fields-and-public-health>

Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Métodos de vigilancia entomológica y control de los principales vectores de enfermedades* (2a ed.). OPS.

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55241/9789275323953_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Prüss-Ustün, A., Bartram, J., Clasen, T., Colford, J. M., Cumming, O., Curtis, V., Bonjour, S., Dangour, A. D., Fewtrell, L., Freeman, M. C., Gordon, B., Hunter, P. R., Johnston, R., Mäusezahl, D., Mathers, C., Neira, M., & Stocks, M. (2019). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low- and middle-income countries. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 222(5), 765–777. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.05.004>

Quintero, O. P. (2019). Participación ciudadana y gestión ambiental en comunidades rurales: un análisis desde América Latina. *Abya Yala Digital Repository*.

https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1125&context=abya_yala

Rodríguez, Y., & Pérez, M. (2019). Participación comunitaria y educación ambiental: una propuesta metodológica para la gestión local. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 16(31). <https://cmad.ama.cu/index.php/cmاد/article/view/231>

Triola, M. F. (2018). *Estadística para administración y economía* (13.^a ed.). Pearson Educación. <https://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-13-Estadistica-para-administracion-y-economia.pdf>

World Health Organization. (2020). *Global report on water and sanitation accessibility*. WHO Publications. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013391>

World Health Organization. (2021). *Vector control and disease prevention strategies*. WHO Publications. <https://surl.li/jylgur>