

Evaluación integral de la vulnerabilidad comunitaria a desastres de la Parroquia de Picoazá del Cantón Portoviejo.

Comprehensive assessment of community vulnerability to disasters in the Picoazá Parish of the Portoviejo Canton.

Para citar este trabajo:

Pincay, S., Perero, G., Haro, S., y Vélez, L., (2024) Evaluación integral de la vulnerabilidad comunitaria a desastres de la Parroquia de Picoazá del Cantón Portoviejo. *Reincisol*, 3(6), pp. 2875-2894.
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)2875-2894](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)2875-2894)

Autores:

Stefany Monceratt Pincay Velez

Universidad Técnica de Manabí
Ciudad: Portoviejo, País: Ecuador
Correo Institucional: spincay9670@utm.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8806-856X>

Galo Arturo Perero Espinoza

Universidad Técnica de Manabí
Ciudad: Portoviejo, País: Ecuador
Correo Institucional: galo.perero@utm.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6792-4142>

Santiago Javier Haro Erazo

Investigador independiente
Ciudad: Portoviejo, País: Ecuador
Correo Institucional: sanjharo26@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7155-1203>

Leonardo Agustín Vélez Macías

Universidad Técnica de Manabí
Ciudad: Portoviejo, País: Ecuador
Correo institucional: lvelez0629@utm.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3506-5291>

RECIBIDO: 29 julio 2024 **ACEPTADO:** 25 agosto 2024 **PUBLICADO** 30 septiembre 2024

Resumen

Las inundaciones en la costa ecuatoriana son un evento que normalmente sucede cada año producto de las fuertes lluvias de la época invernal o un evento en particular como es el Evento del Niño Oscilación Sur (ENOS), la información base de la SNGR y softwares de registro como el DesInventar identifican la periodicidad anual de las inundaciones por desbordamientos de ríos producto de fuertes lluvia, en el actual estudio hemos propuesto una metodología de análisis de la vulnerabilidad se aplica el modelo de Presión y Liberación (PAR) mediante el cual se analiza la información importante de la parroquia como los aspectos sociales, económicos y ambientales de forma descriptiva, la incorporación de la variable de gestión de riesgos para la evaluación de la vulnerabilidad es un proceso dentro de una cadena de parámetros y lineamientos que inicial con las acciones estratégicas del Marco de Sendai, que permiten comprender el riesgo dentro de la prioridad número uno en sus primeras cinco acciones estratégicas, el estudio ha incorporado los lineamientos del ente rector de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos como son los lineamientos para la Gobernanza de la Gestión de Riesgos de Desastres en los GAD Municipales y Metropolitanos y el Manual Técnico para la preparación de las agendas/planes de reducción de riesgos de desastres, la percepción de la vulnerabilidad de la parroquia de Picoazá es la conjugación de todas las variables físicas y factores de vulnerabilidad que permiten identificar acciones de reducción y mitigación del riesgo desarrollando capacidades fomentando la resiliencia comunitaria.

Palabras claves: (gobernanza; resiliencia; oscilación; percepción; vulnerabilidad)

Abstract

Floods on the Ecuadorian coast are an event that normally happens every year as a result of heavy rains during the winter season or a particular event such as the El Niño Southern Oscillation Event (ENSO), the compilation of historical events through information The basis of the SNGR and registration software such as DesInventar identify the annual frequency of floods due to river overflows resulting from heavy rain, in the current study we have proposed a vulnerability analysis methodology, the Pressure and Release (PAR) model is applied through which important information about the parish such as social, economic and environmental aspects is analyzed in a descriptive manner, the incorporation of the risk management variable for vulnerability assessment is a process within a chain of parameters and guidelines that begins with the strategic actions of the Sendai Framework, which allow understanding risk within the number one priority in its first five strategic actions, the study has incorporated the guidelines of the governing body of the National Secretariat of Risk Management, such as the guidelines for the Governance of Disaster Risk Management in the Municipal and Metropolitan Decentralized Autonomous Governments and the Technical Manual for the preparation of the agendas. disaster risk reduction plans, the perception of vulnerability in the parish of Picoazá is the conjugation of all the physical variables and vulnerability factors that allow identifying risk reduction and mitigation actions by developing capacities and promoting community resilience.

Keywords: (governance; resilience; oscillation; perception; vulnerability).

INTRODUCCIÓN

Picoazá es una parroquia urbana del cantón Portoviejo, en la provincia de Manabí. Se encuentra a 40 metros sobre el nivel del río Portoviejo, aproximadamente a 5 kilómetros al oeste de la ciudad de Portoviejo. Esta parroquia cuenta con una población de 15,495 habitantes.

Según estudios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), el cantón Portoviejo presenta un clima subtropical, la temperatura promedio es de aproximadamente 24°C, y estos varían en temporadas calurosas (hasta superiores a 30°C. aproximadamente) entre los meses de febrero y mayo; y la temporada fresca (21°C aproximadamente) entre los meses de junio y octubre.

La precipitación promedio en el cantón es diversificada, la temporada con más lluvia se suele registrar entre los meses de diciembre y mayo con 161 mm. y los meses con menos lluvias se encuentran entre junio y noviembre con una precipitación promedio mensual de 13 mm.

Figura 1.

Mapa de división política administrativa del cantón Portoviejo



La parroquia de Picoazá, con frecuencia experimenta problemas de inundaciones por las lluvias intensas y prolongadas que saturan el suelo y los sistemas de drenaje de la parroquia, lo que conlleva a que se generen inundaciones causando daño a la población y sus medios de vida. Las lluvias en la región pueden ser intensas durante ciertas épocas del año, como la temporada de lluvias. Además, cuando existe la presencia de un evento cálido de El Niño, las lluvias se pueden exacerbar provocando aún más complicaciones en el sistema funcional de la parroquia.

El régimen de lluvias intensas a menudo provoca el desbordamiento del río Portoviejo, lo que genera inundaciones en las zonas aledañas y afecta gravemente a las comunidades locales. Este fenómeno recurrente causa daños significativos a la infraestructura, interrumpe las actividades económicas y pone en riesgo la vida y el bienestar de los habitantes de la región.

El problema de un sistema de drenaje inadecuado contribuye a que se generen inundaciones, por la acumulación de escombros, basura o falta de mantenimiento en los canales de drenaje, obstaculizando el flujo normal y adecuado de agua permitiendo que se anegue el agua.

El desarrollo urbano es una gran brecha que se tiene en la actualidad debido a la construcción de edificaciones sin la planificación adecuada y en ocasiones hasta sin el permiso municipal correspondiente, aumentando el riesgo de inundaciones por no contar con los servicios básicos dentro de la planificación urbana.

Las alteraciones climáticas impulsadas por el cambio climático también afectan los patrones de precipitación, incrementando tanto la frecuencia como la intensidad de las lluvias. Este fenómeno no solo agrava el riesgo de inundaciones, sino que también causa daños considerables a las infraestructuras, la agricultura y las viviendas en las comunidades vulnerables.

Las inundaciones pueden generar una serie de presiones y fuerzas que afectan a la infraestructura así ocasionando daños a las comunidades, debido a que las inundaciones generan fuerzas hidrodinámicas que pueden ejercer presión sobre estructuras, paredes, cimientos entre otras; por lo que es necesario conocer cómo dicha fuerza y velocidad del flujo del agua pueden afectar a las construcciones y el estado de estas. Para lo cual se deberá realizar una evaluación estructural a través

de una matriz de chequeo rápido, para determinar cómo puede afectar al estado de la construcción, puentes, caminos y demás infraestructuras.

La contaminación ambiental se convierte en un factor determinante debido a la inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos, lo que provoca la degradación de ecosistemas, la contaminación de fuentes de agua y la afectación a la salud pública. La acumulación de basura en áreas urbanas y rurales, junto con el vertido de residuos industriales y domésticos en ríos, exacerba los problemas ambientales en la parroquia. Los asentamientos irregulares y la expansión del territorio ejercen una presión dinámica que aumenta la exposición de una mayor parte de la población a diversas vulnerabilidades en la parroquia Picoazá.

MATERIALES Y METODOS

El actual estudio se diseñó en base a los lineamientos que actualmente se ejecutan en el Ecuador por parte del ente rector la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos como los lineamientos de la Gobernanza, la guía para la elaboración de las agendas de reducción de riesgos. Al mismo tiempo fue necesario recopilar varia información la cual detallamos a continuación:

- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo.
- Plan de Respuesta ENOS 2023 del Cantón Portoviejo.
- Borrador del Plan de Reducción de Riesgos de la Parroquia de Picoazá del Cantón Portoviejo.
- Plan multi amenazas del Cantón Portoviejo
- Información de las Dirección de Gestión de Riesgos y Sostenibilidad Ambiental del Cantón Portoviejo.

Herramientas utilizadas

Describiendo los métodos utilizados para la determinación de la vulnerabilidad de la parroquia de Picoazá, se utilizaron herramientas integrales del análisis de los riesgos a través de las siguientes herramientas complementarias:

Tabla 1.

Herramientas Metodológicas de análisis de la vulnerabilidad para las Agendas de RRD.

Nombre de la Herramienta	Enlace
Herramienta de auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local: Resiliencia de los Sistemas de Salud Pública.	https://mcr2030.undrr.org/public-health-systemresilience-scorecard
Herramienta EXCEL de auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local: Resiliencia de los sistemas de salud pública	https://mcr2030.undrr.org/public-health-systemresilience-scorecard
Cómo desarrollar ciudades más resilientes Manual para líderes de los gobiernos locales	https://eird.org/americas/docs/manual-paralideres-de-los-gobiernos-locales.pdf
Words into Action guidelines: Implementation Guide for Addressing Water-Related Disasters and Transboundary Cooperation – Integrating disaster risk management with water management and climate change adaptation (Guía de implementación para desastres relacionados con el agua y la cooperación transfronteriza – Integración de la gestión del riesgo de desastres con la gestión del agua y la adaptación al cambio climático)	https://www.preventionweb.net/files/61173_ecemp.wat56.pdf
Words into Action guidelines: Guía para el desarrollo de estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres.	https://www.undrr.org/publication/wordsaction-guidelines-developing-national-disasterrisk-reduction-strategies
Words into Action guidelines: National Focal Points for Disaster Risk Reduction National Platforms for Disaster Risk Reduction Local Platforms for Disaster Risk Reduction (Guía para Puntos Focales Nacionales para la Reducción del Riesgo de	https://www.preventionweb.net/files/53055_npslpswiapublicconsultation2017.pdf

Desastres Plataformas Nacionales para la Reducción del Riesgo de Desastres Plataformas Locales para la Reducción del Riesgo de Desastres)	
Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) - Ecuador	https://www.planificacion.gob.ec/wpc/ontent/uploads/downloads/2019/09/Caja-deherramientas-Riesgos.pdf
Herramienta para Estimación del Riesgo Climático para Gobiernos Autónomos Descentralizados - Ecuador	
Guía - Desarrollando Ciudades Resilientes 2030 (MCR2030)	https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/inline-files/MCR2030%20in%20Spanish.pdf

RESULTADOS

En la parroquia Picoazá uno de los eventos peligrosos más comunes sobre todo en la temporada de lluvias han sido las inundaciones generadas por desbordamientos de cuerpos de agua, además de la acumulación de agua producto de las fuertes precipitaciones y que generan problemas en el alcantarillado pluvial de la parroquia. A su vez es importante analizar los problemas de base que ocasionan procesos de desbordamiento del Río Portoviejo por la acumulación de materia orgánica y la gran palizada de los procesos agrícolas en las cercanías de las riberas (Plan ENOS, 2023).

El análisis de la base de datos de eventos peligrosos de la Unidad de Monitoreo de Eventos y Amenazas (UMEVA) de la Provincia de Manabí nos presenta varias amenazas materializadas en el periodo de 2022 al 2024, las amenazas de Plan ENOS 2023 y la información actual de DesInventar nos permiten ponderar y determinar las amenazas frecuentes en el Cantón de Portoviejo afectando directamente la Parroquia de Picoazá.

Tabla 2.

Matriz de amenazas y nivel de criticidad de la Parroquia de Picoazá

MATRIZ DE REGISTRO DE AMENAZAS						
Nombre del Evento	Frecuencia de la Potencial Ocurrencia del Evento	Alcance Territorial de la Amenaza	Tiempo Estimado de Recuperación en Caso de Materializarse la Amenaza	Potencial Nivel del Evento	Suma de Criterios	Criticidad
Inundación	3	2	2	1	8	MEDIA
Lluvias fuertes	3	3	1	1	8	MEDIA
Desbordamiento	3	2	1	1	7	MEDIA

Identificación de los tipos de vulnerabilidad y factores

Dentro del análisis y levantamiento de información realizado para la parroquia Picoazá, se realizó la identificación y evaluación de las vulnerabilidades y los elementos críticos se pudo identificar vulnerabilidades de tipo física considerando que las edificaciones en Picoazá son estar construidas con materiales de baja calidad o mediante métodos de construcción informal, lo que las hace más vulnerables a terremotos, inundaciones o deslizamientos de tierra, se realizan de manera informal sin la autorización correspondiente de la autoridad cantonal competente (GAD Portoviejo).

La vulnerabilidad social identificada para esta parroquia se debe a la capacidad limitada de los elementos esenciales identificados, considerando que no es suficiente la capacidad del servicio brindado para el total de la población en situaciones de emergencia, lo que permite aumentar la vulnerabilidad de la comunidad, especialmente durante crisis de salud o desastres. Una parte significativa de la población de Picoazá vive en condiciones de pobreza, lo que limita su capacidad para prepararse para desastres y recuperarse después de ellos. La falta de educación sobre gestión de riesgos y preparación ante desastres aumenta la vulnerabilidad social, ya que las personas no están equipadas con el conocimiento necesario para responder adecuadamente, aunque el GAD realice intervenciones, la población genera resistencia ante procesos de fortalecimiento.

La vulnerabilidad económica de Picoazá depende en gran medida de la agricultura, cualquier evento que afecte la producción agrícola (como sequías, plagas o inundaciones) podría tener un impacto severo en la economía local y dependen de la actividad comercial, una alta proporción de la población está empleada en trabajos informales o temporales, lo que significa que no tienen acceso a seguros de desempleo o fondos de emergencia en caso de crisis.

La vulnerabilidad ambiental identificadas en la parroquia Picoaza de acuerdo al Plan 2035 del GAD Portoviejo, se identifica la Degradación del suelo, generado por la Erosión, desertificación, pérdida de fertilidad por el mal manejo y falta de capacidades para el sector agrícola, la deforestación por la reducción de la cobertura forestal que aumenta el riesgo de deslizamientos y disminuye la capacidad de los ecosistemas para absorber el impacto de desastres, la contaminación del agua, aire y suelo que afecta la resiliencia de los ecosistemas y la salud humana de esta parroquia, la pérdida de biodiversidad por la reducción de especies que afectan el equilibrio de los ecosistemas y su capacidad de recuperación.

La Vulnerabilidad Política identificada se debe a la existencia de conflictos internos en la parroquia, la percepción de la población ante la gobernanza no es eficiente, no identifican la transparencia de los procesos institucionales por parte del GAD Portoviejo e instituciones del estado, existen políticas públicas de reducción de riesgos y desastres, pero no son implementadas. Existe una buena capacidad de las instituciones para planificar, coordinar y ejecutar planes de emergencia, se incluye a la sociedad civil en la toma de decisiones y planificación.

Se identificó que no existe vulnerabilidad institucional, considerando la capacidad de planificación del GAD Portoviejo en el desarrollo y actualización de planes de respuesta, emergencia y reducción de riesgos. La coordinación con diferentes organismos y entidades públicas y privadas se cuenta con recursos humanos y técnicos, formación, capacitación y disponibilidad de personal capacitado y recursos técnicos, infraestructura administrativa Municipal adecuado con sistemas de comunicación, logística y gestión de información, la existencia y aplicación de leyes y reglamentos relacionados con la gestión de riesgos y desastres.

Tabla 3.

Tipos de vulnerabilidad y sus factores de la Parroquia de Picoazá

TIPOS DE VULNERABILIDAD	FACTORES
FÍSICA	<p>Deficiencia en infraestructura: La calidad y resistencia de las infraestructuras existentes, como puentes, carreteras y sistemas de drenaje, influyen en la vulnerabilidad de la parroquia. Infraestructuras inadecuadas o mal mantenidas pueden exacerbar los efectos de eventos naturales adversos.</p> <p>Ubicación geográfica: La parroquia puede estar sujeta a inundaciones, especialmente durante la temporada de lluvias intensas. Las lluvias fuertes pueden desbordar ríos y quebradas cercanas, afectando áreas bajas y provocando daños en viviendas y cultivos.</p>
ECONÓMICA	<p>Economía Informal: Un alto grado de informalidad en la economía significa una falta de seguridad laboral y de beneficios para los trabajadores, además de dificultades para la recolección de impuestos y la provisión de servicios públicos.</p> <p>Acceso Limitado a Recursos Financieros: La falta de acceso a servicios financieros, como crédito y seguros, dificulta la capacidad de los emprendedores locales para enfrentar emergencias económicas.</p>
AMBIENTAL	<p>Degradación del suelo en Picoazá: Erosión, Desertificación, 1. Pérdida de Fertilidad</p> <p>La parroquia Picoazá enfrenta varios problemas de degradación del suelo, que afectan la productividad agrícola y la estabilidad del terreno, debido a que las colinas y referentes montañosos, como es la mini cordillera que divide los valles y la estructura montañosa de las colinas en Picoazá y Crucita, forman una aptitud de conservación y protección que hacen desfavorable el uso agrícola.</p> <p>Erosión: La erosión del suelo es un problema significativo en Picoazá, principalmente debido a la deforestación y las prácticas agrícolas inadecuadas. La pérdida de la capa superior del suelo reduce su capacidad para retener agua y nutrientes, afectando negativamente la productividad agrícola.</p>

Desertificación: Aunque la desertificación en su sentido más extremo no es prevalente en Picoazá, la degradación del suelo, combinada con la escasez de agua, puede llevar a condiciones similares. Las áreas agrícolas mal manejadas pueden volverse menos productivas, acercándose a la desertificación en ciertas áreas.

Pérdida de fertilidad: El uso excesivo de agroquímicos y la falta de rotación de cultivos han contribuido a la pérdida de fertilidad del suelo en Picoazá. Esto disminuye la capacidad de los suelos para sustentar cultivos a largo plazo, lo que puede llevar a una dependencia creciente de fertilizantes químicos y a una mayor degradación del suelo.

Deforestación en Picoazá: Reducción de la Cobertura Forestal

La deforestación en Picoazá ha reducido significativamente la cobertura vegetal, lo que conlleva varios riesgos ambientales:

Aumento del Riesgo de Deslizamientos: La pérdida de árboles y vegetación disminuye la estabilidad del suelo, lo que aumenta el riesgo de deslizamientos de tierra, especialmente en áreas con pendientes pronunciadas. Esto es un peligro particular durante la temporada de lluvias, cuando el suelo suelto es más propenso a deslizarse.

Disminución de la capacidad de los ecosistemas: La deforestación también reduce la capacidad de los ecosistemas locales para absorber el impacto de desastres, como inundaciones y sequías. La vegetación actúa como una barrera natural que mitiga los efectos de estos eventos, y su ausencia hace que la comunidad sea más vulnerable.

Contaminación en Picoazá: Agua, Aire y Suelo

La contaminación en Picoazá afecta tanto a los ecosistemas como a la salud de la población:

Contaminación del Agua: La falta de sistemas adecuados de tratamiento de aguas residuales y el uso de agroquímicos en la agricultura han llevado a la contaminación de fuentes de agua en Picoazá; la clandestinidad de puntos de descargas de aguas no tratadas es otra de las mayores afectaciones en la contaminación hídrica. Esto no solo afecta la calidad del agua disponible para

consumo humano y riego, sino que también altera los ecosistemas acuáticos locales.

Contaminación del Aire: La quema de basura y el uso de combustibles fósiles en actividades agrícolas y de transporte contribuyen a la contaminación del aire. La calidad del aire deteriorada puede afectar la salud respiratoria de la población y reducir la capacidad de los ecosistemas para funcionar de manera saludable.

Contaminación del suelo: El uso indiscriminado de pesticidas y fertilizantes químicos ha contaminado los suelos en Picoazá, reduciendo su fertilidad y afectando negativamente la biodiversidad del suelo. Esta contaminación también puede afectar la salud humana, especialmente cuando los productos químicos se acumulan en cultivos comestibles.

Pérdida de Biodiversidad en Picoazá: Reducción de Especies

La biodiversidad en Picoazá está disminuyendo, lo que afecta la resiliencia de los ecosistemas locales:

Reducción de Especies: La deforestación, la contaminación y el cambio climático están contribuyendo a la pérdida de especies vegetales y animales en Picoazá. La disminución de la biodiversidad afecta el equilibrio de los ecosistemas, reduciendo su capacidad para recuperarse de perturbaciones y mantener servicios ecosistémicos esenciales, como la polinización y la regulación del ciclo del agua

Impacto en los ecosistemas: En la Parroquia de Picoazá se tiene como ecosistema frágil al Bosque Deciduo de tierras bajas y Bosque Semi deciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial, Colinas de Crucita y Picoazá, la pérdida de especies clave puede tener efectos en cadena, desestabilizando los ecosistemas y reduciendo su capacidad para resistir y recuperarse de desastres naturales y cambios ambientales. La biodiversidad es crucial para la resiliencia de los ecosistemas, y su pérdida aumenta la vulnerabilidad de la región.

POLÍTICA

Problemas en la implementación de políticas: Las dificultades para implementar políticas públicas de manera efectiva, debido a la burocracia, la falta de coordinación entre diferentes niveles de

	<p>gobierno o la ausencia de planes adecuados, limitan el impacto positivo de las políticas en la comunidad.</p> <p>Inestabilidad Política Nacional: La inestabilidad política a nivel nacional tiene repercusiones en la parroquia, afectando la distribución de recursos y la implementación de políticas públicas. Cambios frecuentes en las políticas nacionales pueden crear incertidumbre y afectar proyectos locales.</p>
SOCIAL	<p>Pobreza: Picoazá es una de las parroquias de Portoviejo con altos índices de pobreza. Esto limita el acceso a recursos esenciales como salud, educación y vivienda, incrementando la vulnerabilidad ante desastres (<i>INEC, 2022</i>).</p> <p>Empleo Informal: Muchos residentes dependen de empleos informales, lo que significa ingresos inestables y falta de seguridad social, lo que agrava la situación en tiempos de crisis (<i>INEC, 2022</i>).</p>
INSTITUCIONAL	<p>Limitada Transparencia y Rendición de Cuentas: La falta de mecanismos de rendición de cuentas y transparencia en la gestión de recursos y en la toma de decisiones erosionan la confianza de la comunidad en las instituciones y limitan la eficacia de la gobernanza local.</p> <p>Desactualización de Políticas y Procedimientos: Las políticas y procedimientos desactualizados limitan la capacidad de las instituciones para abordar problemas emergentes y adaptarse a cambios en el entorno social y económico.</p>

Fuente: Plan 2020-2035 del GAD de Portoviejo **Elaboración:** Propia

Uno de los principales resultados es la identificación de los elementos esenciales y críticos de la Parroquia de Picoazá mediante las matrices de análisis de la construcción de las agendas de reducción de riesgos para ellos se han identificado los siguientes elementos con su nivel de importancia.

Definir el nivel de importancia de los elementos esenciales es fundamental para poder ponderar las actividades que se deberían priorizar para asegurar que los recursos limitados se utilicen de la manera más efectiva posible, protegiendo a la población y manteniendo el funcionamiento de infraestructuras y servicios vitales. La tabla 4, clasifica elementos esenciales de la parroquia de Picoazá según cinco criterios: dependencia de la población cantonal, importancia para el

funcionamiento de otros elementos, dependencia para el acceso a servicios básicos y de salud, relación con procesos productivos, y tiempo estimado de recuperación en caso de afectación total. Los elementos reciben una calificación de criticidad (Media o Alta) basada en la suma de estos criterios, quedando establecido de la siguiente manera:

Tabla 4.

Nivel de importancia de los elementos esenciales de la Parroquia de Picoazá

ELEMENTOS ESENCIALES DE LA PARROQUIA DE PICOAZÁ								
N°	NOMBRE DEL ELEMENTO ESENCIAL	CRITERIO 1 PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CANTONAL QUE DEPENDE EN SU FUNCIONAMIENTO	CRITERIO 2 IMPORTANCIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE OTROS ELEMENTOS	CRITERIO 3 DEPENDENCIA PARA EL ACCESO DE POBLACIÓN A SERVICIOS BÁSICOS Y DE SALUD	CRITERIO 4 RELACIÓN CON LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	CRITERIO 5 TIEMPO ESTIMADO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE AFECTARSE COMPLETAMENTE	SUMA DE CRITERIOS	CRITICIDAD
1	Unidad Educativa Regular Básica Raimundo Aveiga	2	2	1	1	2	8	MEDIA
2	Centro de Salud Tipo A Mejía	3	3	2	1	1	10	MEDIA
3	Cultivos de maíz (HA)	2	1	1	2	3	9	MEDIA
4	UE BASICA Rauymundo	3	3	2	1	1	10	MEDIA
5	Cementerio Picoaza.	2	2	1	1	2	8	MEDIA
6	Cuerpo de Bomberos de Picoaza	3	2	2	1	3	11	ALTA
7	Unidad Educativa Pico	2	2	1	1	2	8	MEDIA
8	Escuela del Milenio	2	2	1	1	2	8	MEDIA
9	Escuela Carchi	2	2	1	1	2	8	MEDIA
10	Escuela Mixta Guayaquil	2	2	1	1	2	8	MEDIA

11	Escuela 16 Diciembre	2	2	1	1	2	8	MEDIA
12	Escuela Esmeraldas	2	2	1	1	2	8	MEDIA
13	Mercado de Picoaza	3	3	2	3	1	12	ALTA
14	Vía principal Picoaza	3	3	3	3	2	14	ALTA

Fuente: Información DGAR - GAD Portoviejo 2024 / GeoReferencia.GoogleMaps **Elaboración:** Propia

Nivel de importancia de los elementos críticos

Dentro de la parroquia Picoazá se identificaron elementos críticos significativos, cada uno contribuye de manera específica en las condiciones de vida de los habitantes y resaltan los siguientes aspectos:

Un sistema comunitario, los elementos críticos desempeñan roles esenciales para el funcionamiento y bienestar de la sociedad. Estos elementos incluyen infraestructuras clave como las líneas de transmisión de energía, que son vitales para garantizar el suministro constante de electricidad, un recurso indispensable para la vida moderna y la operación de otros sistemas críticos.

El cementerio es otro elemento importante, que, aunque no es una infraestructura activa en el día a día como las líneas de energía, cumple una función esencial en el manejo de los restos humanos y en la tradición cultural y religiosa de la comunidad.

La iglesia, por su parte, juega un rol central en el ámbito espiritual y social, actuando como un lugar de encuentro y apoyo comunitario. Los parques son espacios cruciales para el bienestar físico y mental de los habitantes, proporcionando un lugar para el esparcimiento, el ejercicio, y el contacto con la naturaleza, contribuyendo a la salud pública y la cohesión social.

Finalmente, una federación deportiva representa un elemento importante en la promoción de la actividad física, el deporte organizado, y la vida saludable.

Tabla 5.

Nivel de importancia de los elementos críticos de la Parroquia de Picoazá

N°	NOMBRE DEL ELEMENTO CRÍTICO	CRITERIO 1 PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CANTONAL QUE DEPENDE EN SU FUNCIONAMIENTO	CRITERIO 2 IMPORTANCIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE OTROS ELEMENTOS	CRITERIO 3 DEPENDENCIA PARA EL ACCESO DE LA POBLACIÓN A SERVICIOS BÁSICOS Y DE SALUD	CRITERIO 4 RELACIÓN CON LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	CRITERIO 5 TIEMPO ESTIMADO DE RECUPERACIÓN EN CASO DE AFECTARSE COMPLETAMENTE	SUMA DE CRITERIOS	CRITICIDAD
1	Línea de subtransmisión Edén del Valle	3	3	2	3	3	14	ALTA
2	Línea de subtransmisión Milagro	3	3	2	3	2	13	ALTA
3	Línea de subtransmisión San José	3	3	2	3	2	13	ALTA
4	Cementerio de Picoaza	2	2	1	2	2	9	MEDIA
5	Parque	2	1	2	2	1	8	MEDIA
6	Iglesia Divino Niño	1	1	1	1	1	5	BAJA
7	Iglesia Picoazá	1	1	1	1	1	5	BAJA
8	Federación Deportiva	2	1	1	2	1	7	MEDIA

Fuente: Información DGAR - GAD Portoviejo 2024/GeoReferencia.GoogleMaps **Elaboración:** Propia

DISCUSIÓN

La evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones y deslizamientos en la Parroquia de Picoazá revela una compleja interrelación entre factores ambientales, sociales y económicos dentro de la transversalidad de la gestión de riegos. A través de un análisis detallado, se han identificado múltiples variables que contribuyen a la susceptibilidad de la comunidad desde el análisis de la vulnerabilidad, especialmente el análisis de elementos críticos y esenciales.

La vulnerabilidad de la Parroquia de Picoazá es una combinación compleja de factores sociales, económicos y geográficos, que requiere un enfoque técnico y estratégico para la mitigación. Socialmente, la falta de educación en gestión de riesgos y la pobreza crean un entorno de alta vulnerabilidad, donde la población depende de respuestas reactivas más que preventivas, limitando su capacidad de autogestión. Desde un punto de vista económico, la dependencia en sectores como la agricultura y la economía informal incrementa el riesgo al no contar con mecanismos financieros sólidos que permitan a la población recuperarse tras un

evento adverso. A nivel geográfico, la ubicación en zonas bajas, sumada a una topografía que favorece inundaciones y una infraestructura inadecuada, amplifica el impacto de los eventos naturales como lluvias intensas y desbordamientos de ríos. La falta de planificación urbana y la deforestación agravan estas condiciones, debilitando los sistemas naturales de protección. Por lo tanto, una estrategia integral debe incluir no solo mejoras en la infraestructura, sino también la capacitación comunitaria, la implementación de sistemas de alerta temprana y la reforestación, todo enmarcado en una gobernanza efectiva que involucre a la comunidad y promueva una cultura de resiliencia.

Se sugiere que investigaciones futuras profundicen en la evaluación del impacto y exposición de las políticas de gestión del riesgo implementadas, así como en la efectividad de las iniciativas comunitarias de adaptación. Además, es necesario considerar el cambio climático como un factor crítico en la planificación y gestión de riesgos, ya que su influencia en patrones de precipitación y fenómenos extremos es cada vez más evidente.

CONCLUSIÓN

La evaluación de la vulnerabilidad ante inundaciones y deslizamientos en el sector analizado destaca la necesidad de un enfoque multidisciplinario que integre aspectos ambientales, sociales y económicos. A través de políticas públicas bien fundamentadas y la participación de la comunidad, es posible mitigar los efectos de estos fenómenos naturales y construir un futuro más resiliente.

Dentro de la evaluación de la vulnerabilidad es importante trabajar en el factor social ya que es uno de los más deteriorados dentro de la Parroquia de Picoazá, el tejido social se encuentra en un nivel tan frágil que la ayuda por parte de los organismos de gobierno o internacionales ya no tienen el interés correspondiente como en años anteriores y al mismo tiempo el nivel de paternalismo y asistencialismo de la población es evidente dentro de la materialización de las amenazas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accenture. (2018). *Driving Unconventional Growth through the Connected Car*.
- Android developers. (2022). *Calidad de las apps para Android para vehículos*.
<https://developer.android.com/docs/quality-guidelines/car-app-quality?hl=es-419>
- Banco Mundial. (2018). Informe sobre el impacto del cambio climático en Ecuador.
- CHERY. (2021). *Vehículos inteligentes: Tendencia tecnológica global para 2021 y más allá*. blog chery: <https://blog.chery.com.ec/vehiculos-inteligentes-tendencia-tecnol%C3%B3gica-global-para-2021-y-mas-alla>
- Cruz, J., & Martínez, A. (2020). Vulnerabilidad social y resiliencia comunitaria: Un análisis desde el enfoque de derechos. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos*, 12(1), 45-67.
- GAD Portoviejo. (2020). Plan 2035 para el Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Portoviejo, Ecuador.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). (2022). Estudio sobre el clima y fenómenos meteorológicos en Manabí. Ecuador.
- Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2017). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes: Manual para líderes de los gobiernos locales*.
- Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2017). *Herramienta de auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local: Nivel preliminar*.
- Plan ENOS 2023 del Cantón Portoviejo. (2023). Plan de Respuesta ante el fenómeno El Niño. Portoviejo, Ecuador
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR). (2023). *Guía para la elaboración de planes de reducción de riesgos de desastres*. Ecuador.

Conflicto de intereses

Los autores indican que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

Con certificación de:

