



**VULNERABILIDAD SOCIO-AMBIENTAL Y
GESTIÓN PARTICIPATIVA DEL RIESGO EN
TERRITORIOS RURALES ANDINOS**

Walter Andrés Galán Seigua

Dirección de Posgrado, Cooperación y Relaciones
Internacionales.

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Trabajo de Titulación, presentado como requisito
para la obtención del grado de:

Maestría en Trabajo Social con mención en Desarrollo
Local y Cooperación

Dirección:
Mgs. María Elizabeth Mero Panchana
Manta - Ecuador
Julio 2026

VULNERABILIDAD SOCIO-AMBIENTAL Y GESTIÓN PARTICIPATIVA DEL RIESGO EN TERRITORIOS RURALES ANDINOS***Socio-environmental Vulnerability and Participatory Risk Management in Rural Andean Territories*****Walter Andrés GALAN SEIGUA¹**<https://orcid.org/0009-0009-9907-8548>**María Elizabeth MERO PANCHANA²**<https://orcid.org/0009-0006-2840-0649>**Resumen**

Este estudio analiza la relación entre la vulnerabilidad socio-ambiental y los procesos de gestión social del riesgo en la parroquia rural de Lloa, cantón Quito, durante el año 2025. El problema central radica en la alta exposición de esta comunidad a amenazas naturales como movimientos en masa y actividad volcánica del Guagua Pichincha, cuya magnitud se amplifica por la exclusión territorial, el deterioro progresivo de la infraestructura vial y la fragilidad del tejido económico local. El estudio parte de la necesidad de transformar la gestión reactiva ante desastres en procesos sostenidos de resiliencia comunitaria, desde los enfoques de autogestión y seguridad humana. El objetivo principal es determinar de qué manera la vulnerabilidad socio-ambiental incide en la gestión participativa del riesgo a nivel local. Metodológicamente se adoptó un enfoque mixto con diseño descriptivo-propositivo, utilizando encuesta estructurada, entrevistas semiestructuradas a actores clave y observación de campo. Entre los hallazgos principales destaca que el deterioro vial limita la participación comunitaria en planes preventivos en el 97,8 % de los casos; el 53,3 % de la población carece de formación técnica en gestión de riesgos; y el 100 % de los encuestados percibe a su comunidad como insuficientemente preparada ante una emergencia volcánica. Los resultados abren una ruta para transitar de la desprotección estructural hacia un desarrollo local sostenible, en el que la propia comunidad lidere la reducción de las amenazas que afectan su territorio

Palabras clave: *Vulnerabilidad socio-ambiental, gestión del riesgo de desastres, participación comunitaria, desarrollo local sostenible, resiliencia territorial*

Abstract

This study analyzes the relationship between socio-environmental vulnerability and participatory risk management processes in the rural parish of Lloa, Quito canton, during 2025. The central problem lies in this community's high exposure to natural hazards including mass movements and volcanic activity from the Guagua Pichincha whose impact is compounded by territorial exclusion, deteriorating road infrastructure, and a fragile local economy. The study is grounded in the need to shift from reactive disaster response toward sustained community resilience, drawing on frameworks of self-management and human security. The main objective is to determine how socio-environmental vulnerability shapes participatory risk management at the local level. A mixed-method approach with a descriptive-propositive design was employed, combining structured surveys, semi-structured interviews with key stakeholders, and field observation. Key

¹ Walter Andrés Galan Seigua. Licenciado y experto en Gestión Integral de Riesgos y Desastres. Maestrante en Trabajo Social con mención en Desarrollo Local y Cooperación, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Correo: walter.galan.msp@hotmail.com

² María Elizabeth Mero Panchana. Coordinadora y Profesora de la Facultad de Trabajo Social, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Correo: mariae.mero@uleam.edu.ec

findings show that 97.8% of respondents identify road deterioration as the main barrier to participating in prevention plans; 53.3% have never received formal training in risk management; and 100% perceive their community as inadequately prepared for a volcanic emergency. These findings point toward a path from structural vulnerability to sustainable local development—one in which the community takes an active role in reducing the risks of its own territory.

Keywords: *Socio-environmental vulnerability, participatory risk management, rural Andean territories, community resilience, local development*

INTRODUCCIÓN

A escala internacional, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030) establece que la gestión del riesgo debe sustentarse en una comprensión integral de la vulnerabilidad en todas sus dimensiones, como condición para alcanzar el desarrollo sostenible. Las Naciones Unidas (2015) señalan que la erradicación de la pobreza no puede disociarse de la protección de los medios de vida rurales frente a amenazas geofísicas. En Ecuador, la Constitución de la República (2008) reconoce en su artículo 389 la obligación del Estado de proteger a las personas y colectividades a través de la gestión integral del riesgo, garantizando la participación activa de la población en su propia seguridad. La cooperación internacional y el intercambio de conocimiento técnico son factores habilitantes para fortalecer las estructuras locales de protección, pero el paso de este mandato normativo a una cultura real de prevención participativa ha sido lento e incompleto en las zonas rurales, básicamente por la falta de recursos técnicos y presupuestarios.

La parroquia rural de Lloa, según su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), está catalogada como zona de alta susceptibilidad a movimientos en masa y a la actividad directa del volcán Guagua Pichincha, cuyo historial eruptivo condiciona de forma determinante el desarrollo local. A esto se suma el deterioro de la infraestructura vial que afecta al 97,8 % de la red principal, convirtiendo la movilidad y la evacuación en factores críticos para la seguridad de la población. Cardona-Arboleda (2019) sostiene que la vulnerabilidad socio-ambiental no puede reducirse a una mera exposición física, sino que debe entenderse como la incapacidad de una comunidad para absorber y sobreponerse a un impacto negativo dado un conjunto de factores estructurales previos. Herrera Vargas y Hernández Peña (2022) añaden que esa vulnerabilidad resulta de condiciones inseguras producidas por presiones dinámicas y causas de fondo ligadas a la pobreza, la marginación y la falta de protección estatal. En Lloa, esta situación se manifiesta en la dependencia de la ganadería y en la fragilidad de las vías, factores que amplifican el riesgo natural propio del territorio andino, y que el IPCC (2022) proyecta como cada vez más intensos ante los efectos del cambio climático.

Este estudio parte de la necesidad de transformar la gestión reactiva ante desastres en procesos sostenidos de resiliencia comunitaria, desde los enfoques de autogestión y seguridad humana. Al incorporar la voz de los propios habitantes, la investigación ofrece respuestas prácticas para una comunidad que convive con amenazas naturales de alto impacto y escaso respaldo institucional. El objetivo principal es determinar de qué manera la vulnerabilidad socio-ambiental incide en la gestión participativa del riesgo a nivel local, con miras al diseño de estrategias de mitigación territorial. Para ello se plantean tres objetivos específicos: identificar las condiciones geográficas que repercuten en la participación comunitaria en planes de prevención; analizar la educación ambiental y su incidencia en la preparación ante emergencias; y determinar cómo el acceso a la información preventiva contribuye al fortalecimiento de las capacidades locales. La pregunta que orienta la investigación es: ¿de qué manera la vulnerabilidad socio-ambiental incide en la gestión social participativa del riesgo, y qué estrategias de mitigación territorial pueden fortalecer las capacidades locales en los habitantes de la parroquia rural de Lloa durante el año 2025?

REVISIÓN LITERARIA

Las condiciones geográficas de riesgo se definen como la exposición física de un asentamiento humano a fenómenos naturales con potencial de causar daños significativos, determinada por su emplazamiento en zonas de amenaza latente. Herrera Vargas y Hernández Peña (2022) plantean que el riesgo de desastre es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad, y que esta última tiene raíces profundas en las estructuras económicas y políticas que condicionan la vida de las comunidades. Cardona-Arboleda (2019) por su parte sostiene que el riesgo no constituye un evento geológico aislado, sino la interacción entre amenazas naturales y una infraestructura social vulnerable que no ha sido objeto de planificación adecuada. En el contexto de Lloa, esta realidad planteada por ambos autores se materializa en la cercanía al volcán Guagua Pichincha y en la inestabilidad de los suelos, que origina movimientos en masa de manera recurrente. Esta configuración geofísica impone un desafío logístico para la seguridad comunitaria, en tanto condiciona las posibilidades de respuesta y evacuación de las familias rurales. La comprensión de estas condiciones es, por lo tanto, el punto de partida para diseñar estrategias de mitigación que sean territorialmente coherentes y eficaces para la población.

Los enfoques técnicos convencionales suelen pasar por alto que la geografía de un territorio también moldea la psicología de sus habitantes y su manera de relacionarse con el riesgo ambiental. Cuando el entorno físico se convierte en un obstáculo permanente, las comunidades tienden a

normalizar el peligro, lo que deteriora los sistemas de alerta temprana y la preparación colectiva. Identificar estos factores biofísicos permite al Trabajo Social determinar el nivel real de exposición de la población y priorizar las intervenciones en las zonas más críticas. Rebotier (2017) apunta que la gestión del riesgo en Ecuador ha estado marcada por un enfoque centralista que frecuentemente desatiende las particularidades de parroquias rurales como Lloa, donde la topografía y el deterioro vial no son solo problemas de ingeniería, sino mecanismos que agravan la exclusión y la vulnerabilidad de la población.

Desde el Trabajo Social, la participación comunitaria se entiende como un proceso de movilización colectiva en el que los propios actores sociales toman parte activa en la transformación de su situación de vulnerabilidad. Cifuentes Gil (2009) subraya que participar no significa solo asistir a reuniones, sino comprometerse en la toma de decisiones y en las acciones que refuerzan el tejido social preventivo. En Lloa, esto supone que los habitantes deben ser consultados y formados para que los planes de emergencia dejen de ser documentos formales y pasen a ser herramientas reales de autoprotección y cooperación vecinal. La gestión participativa permite que el conocimiento local del territorio se combine con la expertise institucional, generando protocolos de respuesta más pertinentes y efectivos.

Sandoval-Díaz y Martínez-Labrin (2021) sostienen que la reducción del riesgo de desastres solo se vuelve sostenible cuando se construye desde abajo hacia arriba, integrando la cultura y las capacidades propias del territorio rural. Coto-Cedeño et al. (2023), en la misma dirección, plantean que la gestión local del riesgo debe partir del reconocimiento de la organización social ya existente, pues esta es el fundamento de cualquier estrategia de prevención con vocación de permanencia. Para los habitantes de Lloa, la organización comunitaria es, en la práctica, su principal recurso ante la fragilidad vial y la lejanía de los centros de atención urbana. El impulso de redes de apoyo mutuo y brigadas vecinales puede hacer que la respuesta ante una erupción sea más ágil y coordinada. Sin embargo, la falta de políticas públicas que financien y reconozcan formalmente estas estructuras impide que la participación comunitaria supere el plano voluntario y se convierta en una responsabilidad ciudadana respaldada institucionalmente.

La educación ambiental en contextos de riesgo debe apuntar al desarrollo de una conciencia crítica que permita a las personas comprender la relación entre sus prácticas cotidianas y el entorno natural que las rodea. Coto-Cedeño et al. (2023) señalan que esta pedagogía no puede quedarse en lo ecológico, sino que debe integrar una dimensión ética y política orientada a la gestión sostenible de los recursos y a la seguridad del territorio. En Lloa, la educación ambiental puede ser la vía para

que la población aprenda a reconocer señales tempranas de riesgo volcánico y valore la función de los ecosistemas de páramo como reguladores de los deslizamientos. A través de procesos educativos sostenidos en el tiempo, se busca transformar una actitud pasiva frente al riesgo en una disposición activa hacia el cuidado ambiental y la preparación colectiva ante emergencias.

González-Gaudiano (2007) plantea que la educación ambiental debe actuar como puente entre las alertas técnicas y las acciones preventivas concretas, accesibles para toda la población con independencia de su nivel educativo. En esa misma línea, la OPS/OMS (2020) destaca que los programas de preparación comunitaria ante emergencias resultan más eficaces cuando incluyen componentes de salud y primeros auxilios adaptados al contexto cultural. En Lloa, esto implica diseñar talleres y campañas comunicacionales con un lenguaje claro y cercano, que permita procesar la información sobre el Guagua Pichincha sin generar pánico. El conocimiento compartido es, en definitiva, la herramienta más efectiva frente al miedo y la desorientación. Aunque las brechas digitales y la escasez de materiales actualizados limitan la difusión de estos procesos en las parroquias rurales, la disposición de los líderes comunitarios abre una oportunidad concreta para implementar modelos de educación no formal desde el Trabajo Social.

El acceso a información preventiva es un derecho básico que permite a las poblaciones vulnerables reducir la incertidumbre frente a los desastres sicionaturales. Sánchez-González y Egea-Jiménez (2011) señalan que la vulnerabilidad social está directamente ligada a la falta de datos claros y oportunos sobre los riesgos territoriales. En Lloa, la dispersión geográfica y la brecha digital hacen difícil que las alertas del Instituto Geofísico lleguen a tiempo a los sectores más alejados. No basta con que la información sea técnicamente correcta: también debe estar adaptada culturalmente para que los habitantes puedan entender los distintos niveles de alerta volcánica. La FAO (2021) destaca que, en comunidades rurales andinas, la información preventiva debe integrarse a los sistemas de vida locales para ser realmente efectiva.

Fortalecer las capacidades locales implica un proceso de empoderamiento en el que la comunidad desarrolla habilidades técnicas y organizativas para gestionar sus propios riesgos de forma autónoma. Sandoval-Díaz, Navarrete Muñoz y Cuadra Martínez (2023) advierten que la resiliencia comunitaria no emerge espontáneamente, sino que exige procesos deliberados de aprendizaje social que conviertan la vulnerabilidad en capacidad adaptativa. García-Acosta (2004) plantea que los desastres no son fenómenos naturales en sí mismos, sino la expresión de capacidades locales debilitadas que no logran absorber el impacto de una amenaza. En Lloa, fortalecer estas capacidades significa formar a los habitantes en primeros auxilios, mapeo

participativo de riesgos y protocolos de evacuación. Este enfoque transforma el rol de la comunidad: de víctima pasiva a actor resiliente capaz de reducir los efectos de una erupción volcánica. Sin el acompañamiento técnico del Trabajo Social que impulse la autogestión, estas capacidades suelen desaparecer una vez que la intervención externa concluye.

Silva Córdova et al. (2024) sostienen que el fortalecimiento local debe apoyarse en la cooperación entre la academia, el Estado y la comunidad, para generar soluciones territoriales pertinentes y duraderas. Villacreses Viteri (2024) señala que la mitigación del riesgo en Ecuador requiere atacar sus causas estructurales, entre ellas la pobreza y la falta de planificación territorial. En Lloa, estas condiciones se expresan de forma concreta en el deterioro vial y en la fragilidad de una economía ganadera expuesta a la ceniza volcánica. Analizar estas variables en conjunto permite entender la gestión del riesgo como una forma de gestión social orientada hacia la justicia ambiental y la equidad entre comunidades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue diseñada para abordar la problemática de la vulnerabilidad socio-ambiental en la parroquia de Lloa, combinando el rigor científico con las necesidades concretas del desarrollo local.

Se adoptó un enfoque mixto (cuanti-cualitativo). Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que esta ruta permite una comprensión más completa del fenómeno, al combinar la precisión estadística con la profundidad narrativa. La vía cuantitativa permitió medir el grado de exposición geográfica y la frecuencia de participación en planes preventivos, mientras que la cualitativa posibilitó explorar las barreras culturales, organizativas y comunicacionales que los datos numéricos no logran captar por sí solos. Ambas rutas se integraron mediante un diseño de triangulación concurrente, lo que aseguró la validación cruzada de los hallazgos.

La investigación es de tipo aplicada y social, con alcance descriptivo-propositivo: descriptivo porque especifica las propiedades de la población de Lloa ante el riesgo volcánico (Ñaupas Paitán et al., 2014); y propositivo porque formula estrategias de mitigación territorial a partir del diagnóstico. El diseño es no experimental y de corte transversal, dado que la recolección de datos se realizó en un único momento durante 2025 sin manipulación de las variables de estudio (Artiles Visbal et al., 2008).

Las técnicas e instrumentos empleados en esta investigación fueron cuatro. La encuesta estructurada consistió en un cuestionario con 23 ítems de escala mixta para obtener datos

cuantitativos sobre las variables independientes, aplicada a 45 habitantes de los sectores críticos: Palmira Alta, Centro Lloa y Rumicucho. La entrevista semiestructurada estuvo dirigida a líderes comunitarios y representantes del GAD parroquial, seleccionados mediante criterios de liderazgo, residencia continua, reconocimiento comunitario y conocimiento directo del territorio.

La observación de campo permitió verificar in situ el estado de vías y la proximidad de asentamientos a zonas de riesgo volcánico, concentrándose en Palmira Alta y Lloa Chico, sectores de mayor exposición geofísica documentada. Los grupos focales facilitaron la identificación de propuestas de mitigación desde la base social, organizados en tres segmentos: líderes del GAD, productores agropecuarios de Palmira Alta y Rumicucho, y jefas de hogar del Centro Lloa. Todos los instrumentos fueron validados por la directora del trabajo de titulación antes de su aplicación.

El modelo de muestreo es no probabilístico por conveniencia, ajustado a la viabilidad técnica en territorio rural. Para calcular el tamaño muestral, se definió una población finita (N) de 300 habitantes adultos con residencia permanente en los sectores estratégicos de la parroquia. Se aplicó la fórmula estadística para poblaciones finitas $n = N / (1 + N \times e^2)$, utilizando un margen de error (e) de 0,15, lo que arrojó una muestra final (n) de 45 participantes, incluyendo habitantes de Palmira Alta, Centro de Lloa y Rumicucho, con representación tanto de liderazgos formales como informales reconocidos por la comunidad.

Los datos se obtuvieron mediante visitas domiciliarias y reuniones realizadas en centros comunitarios de la parroquia. Para la parte cuantitativa, se empleó el software Excel, aplicando estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes). Para la parte cualitativa, se utilizó el análisis de contenido, categorizando las respuestas abiertas según las dimensiones de la matriz de operacionalización: fortalecimiento de capacidades, barreras de participación y educación ambiental. Este rigor metodológico garantiza que los resultados obtenidos cuenten con el sustento teórico y procedimental necesario para su posterior discusión (Villacreses Viteri, 2024).

RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación se organizan en función de los tres objetivos específicos planteados, integrando datos cuantitativos obtenidos mediante la encuesta estructurada aplicada a 45 habitantes de la parroquia rural de Lloa, cantón Quito, durante el año 2025.

La muestra estuvo integrada por 23 hombres (51,1 %) y 22 mujeres (48,9 %), con una edad media de 45,2 años (DE $\pm$ 13,9). Los participantes provienen de seis sectores de la parroquia, con

una media de residencia de 24,6 años, lo que refleja una población profundamente arraigada al territorio y con conocimiento experiencial acumulado sobre sus dinámicas de riesgo.

Por sector de residencia, los participantes se distribuyeron de la siguiente manera: Centro Lloa concentró el 22,2 % (n = 10), sede del GAD parroquial; Rumicucho el 20,0 % (n = 9); Lloa Chico, sector distal, el 17,8 % (n = 8); Palmira Alta, el sector de mayor exposición volcánica, el 15,6 % (n = 7); La Mitad el 13,3 % (n = 6); y Palmira Baja el 11,1 % (n = 5). En cuanto a la estructura etaria, el grupo de 31 a 45 años fue mayoritario con el 35,6 % (n = 16), seguido por el de 46 a 60 años con el 31,1 % (n = 14), el de 18 a 30 años con el 17,8 % (n = 8) y el de 61 a 80 años con el 15,6 % (n = 7).

En lo que respecta a la exposición geográfica, el 66,7 % de los encuestados (n = 30) reside dentro del radio de influencia directa del volcán Guagua Pichincha (5-10 km), lo que supone que dos de cada tres habitantes conviven cotidianamente con el riesgo de lahares, caídas de ceniza y flujos piroclásticos en caso de una reactivación de mediana intensidad. A este grupo se suma el 15,6 % (n = 7) que habita a menos de 5 km, concentrado principalmente en Palmira Alta, sector que registra las peores condiciones viales de toda la parroquia. En conjunto, el 82,3% de la muestra reside dentro de la zona de riesgo directo o crítico, lo que significa que cualquier evento eruptivo afectaría de forma inmediata a la gran mayoría de los hogares del territorio parroquial. Además, el 48,9 % (n = 22) habita en zonas de pendiente pronunciada, condición que eleva la probabilidad de sufrir movimientos en masa y deslizamientos durante épocas de lluvia intensa o actividad sísmica asociada al volcanismo. Esta superposición de amenazas geofísicas en la misma área de residencia exige protocolos de respuesta diferenciados por sector geográfico.

Tabla 1. *Perfil sociodemográfico de los participantes (n = 45)*

Variable	Categoría	n	%	Observación
Género	Masculino	23	51,1 %	Distribución equilibrada
	Femenino	22	48,9 %	—
Edad	18–30 años	8	17,8 %	—
	31–45 años	16	35,6 %	Grupo mayoritario
	46–60 años	14	31,1 %	—
	61–80 años	7	15,6 %	—
Sector de residencia	Centro Lloa	10	22,2 %	Sede del GAD
	Rumicucho	9	20,0 %	—
	Lloa Chico	8	17,8 %	Sector distal

	Palmira Alta	7	15,6 %	Mayor exposición volcánica
	La Mitad	6	13,3 %	—
	Palmira Baja	5	11,1 %	—
Años de residencia	Media: 24,6 años	—	—	Rango: 1–74 años

Nota. Elaboración propia con datos de encuesta aplicada en la parroquia de Lloa, 2026.

En relación con la participación comunitaria en planes de prevención, los datos revelan una situación preocupante: el 37,8 % participa de manera ocasional y el 22,2 % lo hace frecuentemente, mientras que el 28,9 % nunca ha participado y el 11,1 % señala que dichos planes no se han desarrollado en sus sectores. La suma de estas dos últimas categorías indica que el 40,0 % de la población permanece al margen de los procesos organizativos de prevención parroquial. Las barreras que explican esta ausencia son multifactoriales: la falta de tiempo fue mencionada en 28 respuestas, la distancia geográfica y la ausencia de transporte en 18, y el desconocimiento sobre los planes existentes en 12. El dato más contundente es que el 97,8 % de la muestra sumando quienes afirman que el deterioro vial dificulta su participación "mucho" (68,9 %) y "un poco" (28,9 %) reconoce la infraestructura vial como una barrera de primer orden. Este hallazgo sitúa el problema en el terreno de la política pública: la baja participación en Lloa no obedece a apatía social, sino a condiciones materiales concretas que el Estado no ha resuelto.

Estos hallazgos se sintetizan en una distribución donde el riesgo directo y crítico por proximidad al volcán afecta al 82,3 % de la muestra (66,7 % a 5-10 km y 15,6 % a menos de 5 km), mientras que el riesgo de deslizamiento por pendiente pronunciada alcanza al 48,9 % de los hogares. En cuanto a la barrera vial, el 68,9 % la calificó como un obstáculo que dificulta su participación "mucho" y el 28,9 % "un poco", para el ya mencionado 97,8 % conjunto. Respecto a la participación en planes preventivos, el 22,2 % participa de manera frecuente, el 37,8 % ocasionalmente, el 28,9 % nunca lo ha hecho y el 11,1 % declara que tales planes no se han desarrollado en su sector.

Tabla 2. *Condiciones geográficas y participación comunitaria (n = 45)*

Variable	Categoría	n	%	Interpretación
Distancia al volcán	Muy cerca (<5 km)	7	15,6 %	Riesgo crítico
	Cerca (5–10 km)	30	66,7 %	Riesgo directo
	Lejos (>10 km)	8	17,8 %	—

Zona de pendiente	Sí	22	48,9 %	Riesgo de deslizamiento
	No	23	51,1 %	—
Vías dificultan participación	Sí, mucho	31	68,9 %	Barrera estructural
	Sí, un poco	13	28,9 %	Subtotal: 97,8 %
	No sabe	1	2,2 %	—
Participación en prevención	Sí, frecuentemente	10	22,2 %	Participación activa
	Sí, ocasionalmente	17	37,8 %	—
	No ha participado	13	28,9 %	Sin participación: 40,0 %
	No se han realizado	5	11,1 %	—

Nota. Elaboración propia con datos de encuesta aplicada en la parroquia de Lloa, 2026

Los datos vinculados a la educación ambiental y la preparación ante emergencias revelan una brecha formativa transversal a todos los sectores de la parroquia, con mayor intensidad en los sectores más distantes del centro parroquial. El 53,3 % (n = 24) de los encuestados nunca ha recibido capacitación en gestión de riesgos en ninguna modalidad, lo que equivale a decir que más de la mitad de la muestra llegaría a una emergencia sin conocimiento adquirido sobre cómo actuar.

El 28,9 % (n = 13) afirmó haber recibido formación "hace tiempo", lo que sugiere una capacitación puntual pero no sistemática que no se traduce en conductas de protección consolidadas. Solo el 17,8 % (n = 8) reportó formación reciente, grupo que corresponde casi exclusivamente a funcionarios del GAD y a líderes del Centro Lloa, quienes concentran el acceso a los servicios institucionales básicos. Esta distribución inequitativa del conocimiento preventivo reproduce territorialmente la exclusión: quienes más lejos viven del poder institucional son los que menos formación preventiva han recibido.

En materia de preparación práctica, el 44,4 % (n = 20) desconoce cualquier ruta de evacuación disponible en su sector, el 24,4 % (n = 11) las conoce solo parcialmente y apenas el 31,1 % (n = 14) las identifica con claridad. Que casi la mitad de los encuestados no sepa por dónde evacuarse en caso de emergencia constituye, quizás, el indicador más directo de exposición al riesgo de pérdida de vidas: una comunidad que no conoce sus rutas de salida ante un evento volcánico está estructuralmente desprotegida, independientemente de la calidad de los sistemas de

alerta institucional. En el nivel doméstico, el 48,9 % (n = 22) no cuenta con ningún plan familiar de emergencia, el 37,8 % (n = 17) tiene algo "hablado" con sus familiares, pero sin haberlo plasmado por escrito ni ensayado, y apenas el 13,3 % (n = 6) dispone de un plan escrito y practicado el único formato reconocido por la literatura técnica como realmente efectivo en situaciones de evacuación. En conjunto, el 86,7 % de los hogares de Lloa no cuenta con un plan familiar operativo y el 77,8 % carece de un kit de emergencias básico.

En síntesis, del total de encuestados el 53,3 % nunca ha recibido capacitación en gestión de riesgos, el 28,9 % la recibió hace tiempo de forma no sistemática y solo el 17,8 % cuenta con formación reciente, concentrada casi exclusivamente en el Centro Lloa. En cuanto al conocimiento de rutas de evacuación, el 44,4 % las desconoce por completo, el 24,4 % las conoce solo de manera parcial y el 31,1 % las identifica con claridad. Sobre la planificación familiar, el 48,9 % no cuenta con ningún plan de emergencia, el 37,8 % tiene algo "hablado" sin formalizar y apenas el 13,3 % dispone de un plan escrito y practicado. En materia de kits de emergencia, el 40,0 % no posee ninguno, el 37,8 % cuenta con uno parcial y solo el 22,2 % dispone de uno completo.

El conjunto de estos datos refleja que la educación ambiental y la preparación ante emergencias son prácticamente inexistentes para más de la mitad de la población, con mayor afectación en los sectores más distantes del centro parroquial. Esta situación no solo expresa un vacío formativo, sino una desigualdad territorial que reproduce la vulnerabilidad de manera sistemática: quienes más necesitan saber cómo actuar ante una emergencia son, precisamente, los que menos oportunidades han tenido de aprender a hacerlo.

Tabla 3. Educación ambiental y preparación ante emergencias (n = 45)

Variable	Categoría	n	%	Interpretación
Capacitación en gestión de riesgos	No, nunca	24	53,3 %	Déficit crítico
	Sí, hace tiempo	13	28,9 %	No sistemática
	Sí, recientemente	8	17,8 %	Solo Centro Lloa
Conoce rutas de evacuación	No	20	44,4 %	Riesgo vital directo
	Sí, más o menos	11	24,4 %	Parcial
	Sí, claramente	14	31,1 %	—
Plan familiar de emergencia	No tenemos	22	48,9 %	Sin plan formal: 86,7 %
	Sí, hablado	17	37,8 %	No operativo
	Escrito y practicado	6	13,3 %	Efectivo

Kit de emergencias	No	18	40,0 %	Sin kit: 77,8 %
	Sí, parcial	17	37,8 %	—
	Sí, completo	10	22,2 %	Adecuado

Nota. Elaboración propia con datos de encuesta aplicada en la parroquia de Lloa, 2025.

El análisis del acceso a la información preventiva permite identificar tanto la fragilidad del sistema comunicacional existente como la desigualdad en el alcance territorial de los canales disponibles. El 28,9 % (n = 13) de los encuestados recurre exclusivamente a WhatsApp como fuente de información ante emergencias, lo que revela una dependencia total de una plataforma digital que, precisamente en contextos de desastre, puede verse interrumpida por cortes de energía eléctrica o daños en la infraestructura de telecomunicaciones. El 11,1 % (n = 5) accede únicamente por radio, y el 6,7 % (n = 3) declaró no recibir información de ninguna fuente, lo que representa un núcleo de población completamente desconectado del sistema de alertas institucional.

Un aspecto crítico es la percepción sobre la calidad de la información recibida: apenas el 24,4 % (n = 11) la valora como "muy clara", mientras que el 37,8 % (n = 17) la percibe como "más o menos clara" y el 26,7 % (n = 12) directamente como "no clara". Sumando las dos categorías de baja calidad comunicacional, el 64,5 % de los encuestados recibe información que no comprende del todo o no comprende en absoluto. Esto evidencia que el problema no reside solo en el acceso, sino en la pertinencia comunicacional del mensaje: si la información técnica sobre niveles de alerta volcánica no está redactada en un lenguaje claro, comprensible y culturalmente apropiado para la población rural, su existencia como dato institucional no se traduce en capacidad de respuesta real.

El hallazgo de mayor peso es, sin duda, la percepción de preparación comunitaria: el 62,2% (n = 28) considera que la comunidad está "poco preparada" ante una emergencia y el 37,8 % (n=17) la percibe como "nada preparada", sin que ningún encuestado se inclinara por una valoración positiva. El hecho de que el 100 % de los participantes evalúe negativamente el nivel de preparación de su comunidad es el dato más significativo de todo el estudio: no se trata de una percepción minoritaria ni de un sesgo de determinados sectores, sino de una respuesta absoluta que atraviesa todos los grupos etarios, sectores geográficos y perfiles de la muestra. Este consenso habla de una conciencia colectiva sobre la propia fragilidad ante el riesgo, lo que a su vez representa una base sólida sobre la que construir estrategias de intervención: la población reconoce el problema, lo que es el primer requisito para la participación en su solución.

En cuanto a la claridad de la información recibida, el 24,4 % la califica como muy clara, el 37,8 % como más o menos clara, el 26,7 % como no clara y el 4,4 % declara no recibir información alguna. Respecto a la anticipación informativa, el 84,4 % recibe las alertas con días de antelación, aunque con baja claridad, el 13,3 % solo con horas de aviso, situación insuficiente dada el estado de las vías, y apenas el 2,2 % se entera en el momento mismo del evento, sin ninguna anticipación. Sobre las capacidades locales disponibles, los líderes comunitarios constituyen el recurso más reconocido (28,9 %), seguidos por el conocimiento tradicional como fortaleza cultural (24,4 %), mientras que el 22,2 % de los encuestados no identifica ningún recurso local organizativo.

Tabla 4. *Acceso a información preventiva y fortalecimiento de capacidades locales (n = 45)*

Variable	Categoría	n	%	Interpretación
Claridad de la información	Sí, muy clara	11	24,4 %	—
	Más o menos clara	17	37,8 %	Info deficiente: 64,5 %
	No es clara	12	26,7 %	—
	No recibo información	2	4,4 %	Zona de silencio
Anticipación informativa	Con días	38	84,4 %	Pero baja claridad
	Con horas	6	13,3 %	Insuficiente en vías deterioradas
	En el momento	1	2,2 %	Sin anticipación
Preparación comunitaria	Poco preparada	28	62,2 %	0 % con valoración positiva
	Nada preparada	17	37,8 %	—
Capacidades locales	Líderes comunitarios	13	28,9 %	Recurso clave
	Conocimiento tradicional	11	24,4 %	Fortaleza cultural
	Ningún recurso local	10	22,2 %	Déficit organizativo

Nota. Elaboración propia con datos de encuesta aplicada en la parroquia de Lloa, 2026.

DISCUSIÓN

Los resultados dialogan directamente con la literatura especializada en vulnerabilidad socio-ambiental y gestión participativa del riesgo. El hallazgo más contundente que el 100 % de los encuestados percibe a su comunidad como "poco" o "nada preparada" ante una emergencia volcánica confirma lo que Cardona-Arboleda (2019) describe como la interacción entre amenaza natural e infraestructura social débil: el desastre no es un fenómeno geológico fortuito, sino el resultado acumulado de décadas de planificación insuficiente, en línea con la tesis de Herrera Vargas y Hernández Peña (2022) sobre la vulnerabilidad construida desde condiciones inseguras, presiones dinámicas y causas de fondo ligadas a la pobreza y la ausencia de protección estatal.

En cuanto a las condiciones geográficas y la participación comunitaria, el 97,8 % de la muestra identifica el deterioro vial como la principal barrera para involucrarse en los planes preventivos, lo que confirma a Rebotier (2017) sobre el enfoque centralista del Estado ecuatoriano, que desatiende las particularidades rurales y convierte la infraestructura deficiente en un mecanismo de exclusión territorial. Sandoval-Díaz y Martínez-Labrín (2021) y Coto-Cedeño et al. (2023) coinciden en que la reducción del riesgo solo es sostenible cuando se construye desde la propia comunidad; sin embargo, en Lloa la red vial opera como un obstáculo estructural que bloquea ese proceso incluso antes de que llegue una emergencia. La baja participación no refleja desinterés: los grupos focales mostraron una disposición activa hacia la prevención, frenada por factores ajenos al control de los propios habitantes.

Respecto a la educación ambiental y la preparación ante emergencias, el déficit formativo del 53,3 % de encuestados que nunca ha recibido capacitación contrasta con el mandato del artículo 389 de la Constitución de la República (2008), que obliga al Estado a garantizar la protección ciudadana frente a amenazas naturales, y se aleja de los estándares de Coto-Cedeño et al. (2023) y González-Gaudiano (2007), para quienes la educación ambiental en contextos de riesgo debe ser continua, culturalmente pertinente y transformadora de la percepción pasiva del peligro. Que la formación reciente se concentre casi exclusivamente en funcionarios del Centro Lloa, mientras Palmira Alta, Lloa Chico y Rumicucho acumulan los mayores déficits, coincide con Silva Córdova et al. (2024), quienes documentan esta misma desigualdad en otras parroquias rurales del Ecuador.

En relación con el acceso a la información preventiva, que el 64,5 % de la muestra reciba información que no comprende del todo o en absoluto revela una brecha profunda entre el lenguaje técnico institucional y la realidad comunicacional de la parroquia, en línea con la FAO (2021) y Sánchez-González y Egea-Jiménez (2011), quienes vinculan la vulnerabilidad social a la carencia

de información clara y oportuna. La dependencia de WhatsApp como único canal informativo, reportada por el 28,9 % de encuestados, representa una fragilidad sistémica evidente, pues la infraestructura digital suele ser la primera en colapsar durante una emergencia real, lo cual confirma a Otto et al. (2017) sobre la vulnerabilidad social como intersección de pobreza, acceso a recursos y capacidad institucional de respuesta.

Desde el Trabajo Social, los resultados reafirman a Cifuentes Gil (2009), para quien la participación genuina implica involucrarse activamente en las decisiones colectivas. En Lloa, el 40,0 % de la población no tiene ninguna participación en los planes de prevención, lo que evidencia la necesidad de una mediación profesional que convierta la gestión reactiva en procesos sostenidos de autoprotección. Tierney (2014) y García-Acosta (2004) coinciden en que los desastres son consecuencia de capacidades locales debilitadas, y solo su fortalecimiento desde dentro de las comunidades puede generar una resiliencia duradera; las demandas planteadas por los propios habitantes capacitaciones técnicas, mejora vial y sistemas de alerta temprana están alineadas con este marco. Sandoval-Díaz, Navarrete Muñoz y Cuadra Martínez (2023) agregan que la resiliencia exige procesos deliberados de aprendizaje social, por lo que las estrategias de mitigación en Lloa deben construirse de forma participativa: no como una imposición externa, sino como un proceso en el que la comunidad sea parte activa de su propia seguridad territorial.

CONCLUSIONES

Esta investigación permitió examinar, con sustento empírico y teórico, cómo la vulnerabilidad socio-ambiental incide en la gestión participativa del riesgo en la parroquia rural de Lloa, cantón Quito, durante 2025, en torno a cada uno de los objetivos específicos planteados.

En cuanto a las condiciones geográficas y la participación comunitaria, los datos muestran que Lloa enfrenta una exclusión territorial estructural, donde el riesgo volcánico y la precariedad vial se potencian mutuamente y reducen la capacidad de respuesta colectiva. La situación no obedece a falta de voluntad de los habitantes, sino a la ausencia de condiciones materiales mínimas para su participación real. Mientras el Estado no intervenga en la rehabilitación vial como medida de seguridad humana, la gestión participativa del riesgo en Lloa seguirá siendo una aspiración normativa sin arraigo territorial.

Sobre la educación ambiental y la preparación ante emergencias, los hallazgos indican que el conocimiento preventivo no ha llegado a los hogares de Lloa de forma sistemática ni equitativa: la concentración de la formación en el segmento más cercano al poder institucional genera una

desigualdad en las capacidades de respuesta que podría traducirse en pérdidas humanas diferenciadas ante una emergencia volcánica. La falta de planes familiares operativos y la escasez de kits de emergencia confirman que la preparación no puede depender de la iniciativa individual: requiere una política pública de acompañamiento continuo y culturalmente situado.

En cuanto al acceso a la información preventiva, los datos revelan una paradoja comunicacional en Lloa: la información llega con tiempo suficiente a la mayoría de los encuestados, pero esa anticipación pierde valor cuando el mensaje no es comprendido. El problema no es de cobertura, sino de calidad y pertinencia cultural. Las capacidades locales existentes líderes comunitarios, conocimiento territorial heredado, redes vecinales constituyen un activo social que los propios habitantes tienden a subestimar, pero que representa la base más sólida para edificar una gestión del riesgo autónoma y sostenible.

LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Limitaciones

Esta investigación tiene limitaciones que conviene tener presentes al interpretar sus resultados. La muestra de 45 participantes, adecuada para un diseño no experimental transversal en un territorio rural, limita la generalización estadística de los hallazgos a otras parroquias andinas similares. El muestreo por conveniencia, justificado por la accesibilidad geográfica del territorio, puede introducir sesgos de selección que no reflejen plenamente la diversidad de la población parroquial.

El diseño transversal ofrece una imagen del estado actual de la vulnerabilidad, pero no permite analizar su evolución ni medir el impacto de las intervenciones de mitigación a largo plazo. Las barreras comunicacionales y la brecha digital en sectores como Palmira Alta restringieron la profundidad de las respuestas abiertas, lo que puede haber subestimado la complejidad de algunas situaciones de vulnerabilidad.

Desde el plano político-institucional, las decisiones sobre inversión vial, presupuesto para la gestión de riesgos y asignación de recursos técnicos a las parroquias rurales dependen de dinámicas de gobierno local y nacional que exceden el alcance de esta investigación, lo que representa una limitación estructural para convertir los resultados en política pública efectiva.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, se plantean las siguientes recomendaciones estratégicas:

- Se recomienda al GAD Parroquial de Lloa, en coordinación con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, priorizar la rehabilitación y el mantenimiento de la red vial como medida urgente de reducción de la vulnerabilidad: mejorar las vías facilita la evacuación en emergencias, habilita el acceso a servicios básicos y la participación comunitaria, convirtiéndose en una inversión directa en el desarrollo socioeconómico local.
- Para el fortalecimiento del desarrollo socioeconómico local, se recomienda que futuras investigaciones examinen el vínculo entre la gestión del riesgo y la diversificación productiva en Lloa, explorando si la reducción de la vulnerabilidad territorial puede impulsar el turismo ecológico, la agroecología y la economía solidaria. La resiliencia frente al riesgo volcánico y el desarrollo local sostenible no son objetivos opuestos: avanzar en uno es avanzar en el otro.
- Se invita a futuras investigaciones a profundizar en la vulnerabilidad de Lloa, incluyendo el análisis del impacto de las intervenciones de mitigación, metodologías participativas de mapeo comunitario y comparaciones con otras parroquias rurales en zonas de influencia volcánica del Ecuador. El Trabajo Social debe consolidarse como disciplina articuladora de estos procesos, asegurando que la perspectiva de los habitantes esté en el centro de las decisiones de gestión territorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artiles Visbal, L., Otero Iglesias, J., y Barrios Osuna, I. (2008). *Metodología de la investigación para las Ciencias de la Salud*. Editorial Ciencias Médicas.
- Cardona-Arboleda, O. D. (2019). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Cifuentes Gil, R. M. (2009). *Sistematización de experiencias en trabajo social*. Lumen Humanitas.
- Coto-Cedeño, W., Centeno-Morales, J., y Zúñiga-Arias, Y. (2023). Participación comunitaria y estrategias ciudadanas para la gestión del riesgo de desastres. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(1). <https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.115>
- Otto, I. M., Reckien, D., Reyer, C. P. O., Marcus, R., Le Masson, V., Jones, L., Norton, A., y Serdeczny, O. (2017). Social vulnerability to climate change: a review of concepts and evidence. *Regional Environmental Change*, 17, 1651–1662. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1105-9>
- FAO. (2021). *Marcos de medios de vida sostenibles en contextos rurales andinos: información preventiva y adaptación climática*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- García-Acosta, V. (2004). *La perspectiva histórica en la antropología del riesgo y del desastre: acercamientos metodológicos*. Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad, XXV(97), 123–142.
- González-Gaudiano, E. (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. Plaza y Valdés.
- Herrera Vargas, L. J., y Hernández Peña, Y. T. (2022). Desde la desigualdad social hacia la vulnerabilidad rural frente a eventos climáticos extremos. *Equidad y Desarrollo*, (40), e1468. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss40.6>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- IPCC. (2022). *Cambio climático 2022: impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático* (H.-O. Pörtner et al., Eds.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., y Villagómez Paucar, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4.^a ed.). Ediciones de la U.
- OPS/OMS. (2020). *Preparativos para situaciones de emergencia y desastres: Fortalecimiento de las capacidades comunitarias en América Latina y el Caribe*. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/temas/preparativos-respuesta-ante-emergencias-desastres>
- Sandoval-Díaz, J., y Martínez-Labrin, S. (2021). Gestión comunitaria del riesgo de desastre: Una propuesta metodológica-reflexiva desde las metodologías participativas. *Revista de*

- Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 5(2), 75–90. <https://doi.org/10.55467/reder.v5i2.73>
- Sandoval-Díaz, J., Navarrete Muñoz, M., y Cuadra Martínez, D. (2023). Revisión sistemática sobre la capacidad de adaptación y resiliencia comunitaria ante desastres socionaturales en América Latina y el Caribe. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(2). <https://doi.org/10.55467/reder.v7i2.132>
- Rebotier, J. (2017). *Gobernar el riesgo en Ecuador: entre centralismo y descentralización*. Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines, 46(2), 203–222. <https://doi.org/10.4000/bifea.8568>
- República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Asamblea Nacional Constituyente. https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Sánchez-González, D., y Egea-Jiménez, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales: su aplicación en el estudio de los adultos mayores. *Papeles de Población*, 17(69), 151–185.
- Silva Córdova, R., Alcívar Molina, J., y Mendoza Bravo, K. (2024). Fortalecimiento de capacidades locales y gestión del riesgo comunitario. *Tejedora. Revista de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí*, 4(1), 45–62.
- Tierney, K. (2014). *The social roots of risk: Producing disasters, promoting resilience*. Stanford University Press.
- Villacreses Viteri, G. (2024). Vulnerabilidad socio-ambiental y planificación territorial en el Ecuador andino: causas estructurales e implicaciones para la política pública. *Revista Ecuatoriana de Geografía y Ambiente*, 3(1), 78–99.