



*La percepción social del riesgo por deslizamiento en el Cantón Portoviejo del Ecuador*

*The social perception of landslide risk in the Portoviejo Canton of Ecuador*

*La percepción social del riesgo por deslizamiento en el Cantón Portoviejo del Ecuador*

Diana Guadalupe Alvia Vélez <sup>I</sup>  
[dianaguadalupealvia@gmail.com](mailto:dianaguadalupealvia@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-7508-8367>

Carlos Centeno Mero <sup>II</sup>  
[carloscenteno@gmail.com](mailto:carloscenteno@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5919-8328>

Carmina Pinargote Quiroz <sup>III</sup>  
[carminapinargote@gmail.com](mailto:carminapinargote@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8337-9620>

**Correspondencia:** [dianaguadalupealvia@gmail.com](mailto:dianaguadalupealvia@gmail.com)

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de junio de 2022 \* **Aceptado:** 12 de julio de 2022 \* **Publicado:** 6 de agosto de 2022

- I. Universidad Técnica de Manabí, Instituto de Postgrado, Maestría de Investigación en Prevención y Gestión de Riesgos, Portoviejo, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Manabí, Instituto de Postgrado, Maestría de Investigación en Prevención y Gestión de Riesgos, Portoviejo, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Manabí, Instituto de Postgrado, Maestría de Investigación en Prevención y Gestión de Riesgos, Portoviejo, Ecuador.

## Resumen

La ciudad de Portoviejo está expuesta a diversos peligros naturales entre se destacan las precipitaciones extraordinarias asociadas a eventos como el fenómeno de El Niño o períodos de lluvias con episodios intensos, sismicidad, procesos erosivos atribuidos a las características propias de los materiales geológicos o a las actividades humanas descontroladas sobre terrenos inclinados. Las comunidades asentadas sobre los relieves de colinas están constituidas principalmente, por materiales arcillosos (lutitas). El objetivo del presente artículo consiste en analizar la percepción social del riesgo por deslizamiento en el Cantón Portoviejo (Ecuador), siendo una temática importante para la implementación exitosa de estrategias de reducción o adaptación de riesgos y desastres. De esta forma aportar con personas, instituciones que podrían estar siendo afectadas por situaciones similares. Con la finalidad de alcanzar las metas propuestas, se plantea una metodología de análisis en datos preexistentes donde el método documental – histórico lógico permite la recopilación y clasificación de la información, para luego ser utilizada. Algunas comunidades de la ciudad de Portoviejo se encuentran en terrenos sobre los que se emplaza y es muy probable la ocurrencia de deslizamientos, por encontrarse en un medio físico-natural de rasgos muy similares a los que imperan en todo el sistema de colinas de la ciudad de Portoviejo, los cuales determinan condiciones de inestabilidad. Por lo que se concluye que es necesario el evitar en vivir en los lugares con deslizamientos o precipitaciones de tierras que lo único que consigue es en poner en riesgo la vida de los seres humanos.

**Palabras Clave:** físico; meteorología; deslaves; geología; morfología.

## Abstract

The city of Portoviejo is exposed to various natural hazards, including extraordinary rainfall associated with events such as the El Niño phenomenon or periods of rain with intense episodes, seismicity, erosion processes attributed to the characteristics of geological materials or human activities. uncontrolled on sloping terrain. The communities settled on the reliefs of hills are constituted mainly by clayey materials (shale). The objective of this article is to analyze the social perception of landslide risk in the Canton of Portoviejo (Ecuador), being an important issue for the successful implementation of risk and disaster reduction or adaptation strategies. In this way, contribute with people, institutions that could be affected by similar situations. In order to achieve the proposed goals, an analysis methodology is proposed in pre-existing data where the

documentary method - logical history allows the collection and classification of information, to be used later. Some communities in the city of Portoviejo are located on land on which it is located and the occurrence of landslides is very likely, as they are in a physical-natural environment with features very similar to those that prevail throughout the city's hill system. of Portoviejo, which determine conditions of instability. Therefore, it is concluded that it is necessary to avoid living in places with landslides or rainfall that the only thing it achieves is to put the lives of human beings at risk.

**Keywords:** physical; meteorology; landslides; geology; morphology.

## Resumo

A cidade de Portoviejo está exposta a vários riscos naturais, incluindo chuvas extraordinárias associadas a eventos como o fenômeno El Niño ou períodos de chuva com episódios intensos, sismicidade, processos erosivos atribuídos às características dos materiais geológicos ou atividades humanas. . As comunidades assentadas nos relevos dos morros são constituídas principalmente por materiais argilosos (xisto). O objetivo deste artigo é analisar a percepção social do risco de deslizamento de terra no Cantão de Portoviejo (Equador), sendo uma questão importante para a implementação bem-sucedida de estratégias de redução ou adaptação de riscos e desastres. Dessa forma, contribua com pessoas, instituições que possam ser afetadas por situações semelhantes. Para atingir os objetivos propostos, é proposta uma metodologia de análise em dados pré-existentes onde o método documental – história lógica permite a coleta e classificação de informações, para serem utilizadas posteriormente. Algumas comunidades da cidade de Portoviejo estão localizadas no terreno em que está localizada e a ocorrência de deslizamentos de terra é muito provável, pois estão em um ambiente físico-natural com características muito semelhantes às que prevalecem em todo o sistema de colinas da cidade. , que determinam condições de instabilidade. Portanto, conclui-se que é preciso evitar viver em locais com deslizamentos ou chuvas que a única coisa que se consegue é colocar em risco a vida dos seres humanos.

**Palavras-chave:** física; meteorologia; deslizamentos de terra; geologia; morfologia.

## Introducción

La percepción social de riesgo no está determinada por las competencias técnicas que tengan los individuos, es decir, no está limitado entre el conocimiento de un experto o de un ciudadano común. Se refiere a las opiniones y actitudes que las personas adoptan frente a diversos factores, lo que para algunos es un riesgo para otros es un estilo de vida; por ejemplo, manejar motocicleta para unos puede ser una aventura y para otros puede ser un peligro.

García (2017) indica que la percepción social de riesgo se inclina hacia la visión que tienen las personas respecto a la probabilidad de que suceda algún evento que ocasione consecuencias graves. En definitiva, el comportamiento de los individuos acerca de la percepción de riesgo está implicado directamente con el desencadenamiento, consecuencia o gravedad de un evento. Dicha percepción condiciona las respuestas de las personas frente a acontecimientos adversos, que pueden ser la diferente entre la vida y la muerte.

Por tanto, la percepción social de riesgo responden al tipo de procesamiento de información, que según Stanojlovic (2015) son dos, el análisis del objeto y de sentimiento, el primero infiere en la toma de decisiones bajo la razón, lógica y reflexión científica, mientras que el segundo considera las respuestas intuitivas, instintivas y automáticas frente al peligro. En todo caso las dos son necesarias para que las personas tomen decisiones trascendentales para su supervivencia.

En este sentido son varios los eventos con potenciales peligros que pueden ser previstos e incluso evitados, pero existen otros eventos que son esporádicos como aquellos de carácter ambiental que pueden desencadenar en cualquier momento, que, si bien se puede llegar a establecer una percepción social de riesgo y con ello plantear acciones de protección, son impredecibles.

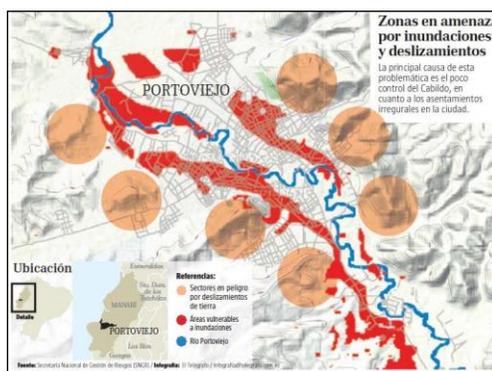
Los eventos naturales responden al dinamismo cambiante del planeta, Reyes (2016) indica que las manifestaciones de origen natural (atmosférico, hidrológico, geológico) pueden ser riesgos latentes para la población y sin una percepción social de dichos riesgos, los resultados pueden ser lamentables.

Entre los eventos naturales se consideran los deslizamientos de tierra, situación que se registra en el Ecuador a consecuencia de su característica montañosa, siendo la época de lluvias en donde se evidencia mayor número de deslizamientos. El Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias [SNGRE] (2018) indica que las posibles razones por las cuales se generan los deslizamientos de tierra se deben a la deforestación, excavaciones sin estudios del suelo, construcciones inadecuadas, entre otros; lo que provoca el debilitamiento de la tierra y por tanto, sea propenso a sucumbir ante la presencia de lluvias.

Los deslizamientos de tierra se producen frecuentemente en las capas más superficiales del terreno, como consecuencia de fuertes precipitaciones u ondas sísmicas. Ante esto un terremoto violento también suele propiciar decenas de deslizamientos de tierra, los mismos varían según el tipo el suelo, inclinación, lluvias, etc., las condiciones climáticas también inciden indirectamente en el deslizamiento. En ese sentido los conocimientos, actitudes y prácticas que la población tiene sobre los riesgos, debe incrementarse para prevenir situaciones lamenta

La provincia de Manabí no está exenta de este tipo de eventos naturales, los cuales son resultado directo de la participación del ser humano, que en su necesidad de supervivencia a corto plazo no evalúan las consecuencias a largo plazo (Valera, 2015), y cada periodo de tiempo están expuestos a acontecimientos de alto riesgo que impacta la vida de varias personas o comunidades.

Entre los cantones de la provincia que registran altos porcentajes de deslizamiento de tierra, se encuentra Portoviejo, que según el informe de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación [COSUDE] (2015) tiene siete zonas de riesgo por deslizamiento de tierra marcadas, debido a diversos factores, entre ellos identificaron la escasa planificación de crecimiento poblacional, construcciones sin los refuerzos y materiales adecuados, deforestación o fallas geológicas, además la población de estos sectores son de una situación económica baja y en su mayoría migrantes del sector rural.



**Fuente:** (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación [COSUDE], 2015)

**Figura 1.** Zonas de riesgo por deslizamiento de tierra de Portoviejo

Las personas que habitan en estos sectores tienen una alta percepción social del riesgo, pues están sujetos a padecer situaciones inesperadas, de tal forma, que en ocasiones ejecutan acciones para evitar estos acontecimientos lamentables en conjunto con el ente gubernamental competente, Guzzetti et al., (2005) indican que es necesario concientizar sobre los daños y amenaza que

representan los deslizamientos de tierra, para evitar la pérdida de materiales, pero principalmente de vidas.

Pazmiño & Stalin (2013) considera fundamental proporcionar a la población información, instrumentos y capacidades, generados en base de los conocimientos, actitudes y prácticas que los ciudadanos deben tener sobre los riesgos por desplazamiento de tierra, de la misma forma a través de intervenciones comunitarias, se puede mejorar el ambiente, la situación social y económica de una población que habita en zonas de riesgo, así como prevenir, reducir y mitigar riesgos por deslizamientos (Chardon, 1997). Lo cual demuestra que la población puede ser capacitada y evaluada periódicamente a través de simulacros que determinen el tiempo de evacuación de un supuesto desastre natural.

Ante esta realidad, la presente investigación se plantea como objetivo general analizar la percepción social del riesgo por deslizamiento en el Cantón Portoviejo del Ecuador, siendo una temática importante para la implementación exitosa de estrategias de reducción o adaptación de riesgos y desastres.

## **Materiales y métodos**

La medición de inequidades por parte de los servicios de riesgos, permite determinar vacíos de la capacidad de desatención en desastres naturales, movimientos sísmicos, sunamis, deslizamientos de tierra, entre otros, es decir, que ante una situación de desastres naturales que conlleven a la pérdida de seres humanos, y bienes, infraestructuras la ciudadanía debe estar capacitada para saber cómo actuar y así lograr enfrentarlos.

En el 2017 se dieron una serie de precipitaciones fluviales que generaron algunas problemáticas en relación a deslaves. A partir de la caracterización de elementos propios de los deslizamientos de tierra, la presente investigación ha encontrado en el método documental – histórico lógico, una alternativa en la búsqueda de información bibliográfica, con fuentes oficiales y verificables que cumplan los requerimientos científicos del trabajo investigativo.

Además, la población pertenece al tipo no probalístico intencional siendo seleccionadas las poblaciones de la ciudadela Briones de la Parroquia San Pablo y el sector Boquerón de la Parroquia Chirijo del Cantón Portoviejo. Ante la necesidad en determinar un caso de estudio para el servicio y atención que permitan describir la complejidad del territorio estudiado, se utilizaron técnicas de análisis y geoprocésamiento, así como también el aporte de la herramienta digital DesInventar, la

cual a través de una forma conceptual y metodológica permite la construcción y búsqueda en bases de datos, pérdidas, daños o efectos ocasionados por emergencias o desastres.



**Fuente:** (DesInventar, 2020)

**Figura 2.** Herramienta de identificación de caso

Otra fuente de información directa fue a partir de informes proporcionados por el departamento del Técnico de Apoyo en Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Portoviejo.

## Resultados

### Percepción social

La percepción social de carácter multidimensional, es decir, de informaciones recibidas desde el mundo real y percibidas esencialmente en función de un proceso sociocultural, permitió conocer la realidad más de cerca de los lugares escogidos para la investigación pertenecientes al cantón Portoviejo, donde se consideraron la realidad de los individuos, su personalidad, sus experiencias pasadas, su grado de exposición al riesgo, como su nivel social, económico y cultural (Chardon, 1997). Por lo que, la información se fundamenta en imágenes construidas a partir de la información proveniente del medio y de las experiencias previas ante la situación del riesgo y difiere tanto individual como colectivamente, siendo influida por factores etarios, culturales o de género (Lorca, 2016).

El abordaje desde la percepción debe verse como punto de partida cuando se trabaja en la gestión local del riesgo, pues este es construido en la comunidad a partir de un entramado social en donde la percepción juega un papel fundamental dentro del proceso, es decir, permite identificar cómo el riesgo es entendido, construido y reproducido; esto posibilita la autogestión comunitaria en la medida en que las personas desarrollen acciones concretas para afrontar su situación de riesgo en su comunidad y comprender los medios por los cuales las personas le dan significado a su entorno, la forma en que perciben su realidad, cómo la viven, y cómo la construyen (Fonseca & Villalobos, 2013).

## **Estudio de caso**

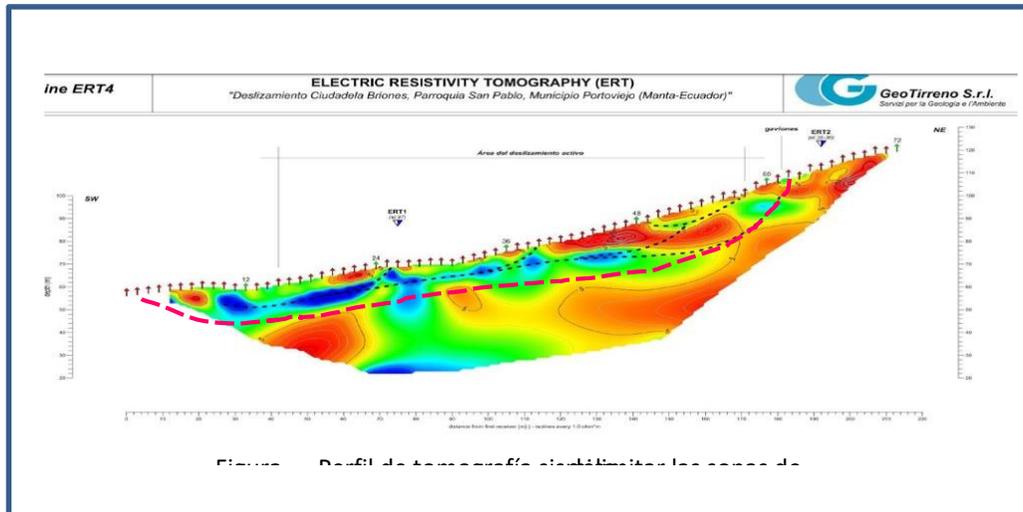
### **Ciudadela Briones de la Parroquia San Pablo del Cantón Portoviejo**

El presente artículo ha tomado en consideración el estudio de caso del sector de la Ciudadela Briones de la Parroquia San Pablo del Cantón Portoviejo, con la finalidad de mitigar los riesgos. Como antecedente se identifica que, en febrero del 2017, el señor alcalde del Gad Portoviejo, declaró la situación de emergencia mientras permanezcan las situaciones adversas producto del invierno.

La compañía subsuelo servicios CIASUBSER S.A. ganó el concurso y realizó el desarrollo de las siguientes actividades:

- Recopilación de información existente del área de estudio (Imágenes satelitales, informes, cartografía de riesgos existe, entre otros)
- Levantamiento topográfico
- Levantamiento Geológico y Geomorfológico
- Realización de Tomografía eléctrica de resistividad (ERT) y respectivo Informe de Geofísica
- Realización de perforaciones geotécnicas con recuperación de núcleos, ensayos en foro, ensayos de laboratorio e instalación de piezómetros
- Instalación de mojones de control de movimiento dinámico
- Realización de Modelo Geológico e Hidrológico
- Informe de estabilidad de ladera o taludes
- Informe de identificación de medidas de mitigación
- Diseño a detalle de 2 alternativas de obras de mitigación

- Diseño de sistema de drenaje
- Análisis de cantidades y costos



**Figura 3.** Deslizamiento Ciudadela Briones

En la Figura 3, se observa una zona azul con los valores más bajos de resistividad, que se alinea paralela a la superficie del terreno a una profundidad de entre 8 y 10m, esta baja resistividad corresponde a la superficie de falla del deslizamiento activo, que destruyó varias viviendas.

Dentro de este mapa de amenaza, se identifican tres deslizamientos principales:

- El **deslizamiento activo**, posee 7262 m<sup>2</sup> de extensión, una longitud de 110m y un volumen aproximado de 53 500 m<sup>3</sup>, por lo que se trata de un deslizamiento de tamaño moderado que podría ser estabilizado con obras geotécnicas.
- La existencia de un deslizamiento de mayores dimensiones con un volumen aproximadamente de 450 000m<sup>3</sup> se lo calificó como **deslizamiento latente**.
- El **deslizamiento antiguo** o relicto es el más grande, calificado así debido a que no se encontraron evidencias de activaciones recientes;

### Deslizamiento de roca en el sector Boquerón de la Parroquia Chirijo

Mediante el INFORME con número GADMP2017-DGAR-INF-029, con fecha, 19 de Junio de 2017 el Técnico de Apoyo en Gestión de Riesgos, Tlgo. Javier Mera, presenta al Lcdo. Dalton Andrade Rodríguez, Director de Gestión Ambiental y Riesgos, el informe técnico de la inspección del deslizamiento de roca en el sector Boquerón de la Parroquia Chirijo, el cual indica que en el sector antes mencionado se produjo un deslizamiento de rocas, la misma que causo afectación a una vivienda donde habitaban 7 personas, al llegar al sitio Boquerón se pudo constatar que en el lugar se encontró un pedazo de roca meteorizada de 1 metro de ancho aproximadamente en la vía, la cual atravesó una vivienda de caña guadua y causo afectación en el piso y paredes en la parte posterior de la misma (GAD, (2017).

El personal técnico de Gestión de Riesgos realizó la inspección en conjunto con el equipo drone, realizando un sobrevuelo en el sector; además con el apoyo del personal de la Policía Municipal colaboro en la evacuación de las familias y sus enseres, estas familias se las trasladaron a “familias acogientes”, cabe mencionar que no se reportan personas heridas en el sitio.



**Figura 4. Sector el Boquerón**



**Figura 5. Sector el Boquerón**

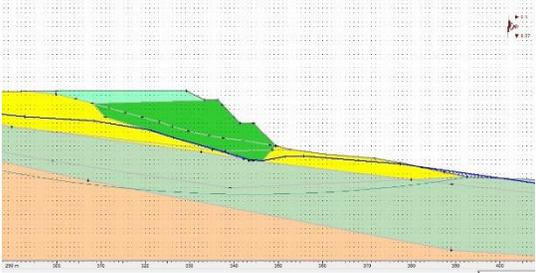
Fuente: (Mera, 2017)

## Discusión

Según los informes técnicos proporcionados por el Gad Portoviejo, se logró evidenciar como los movimientos, hacia abajo de una ladera, de una masa de suelo o roca el cual ocurre principalmente

sobre una superficie de ruptura o falla puede presentar graves consecuencias para la ciudadanía en especial.

En los casos en mención se aplicó, un análisis comparativo que facilitó la comprensión de las realidades evidenciadas:

<b>Ciudadela Briones, Parroquia San Pablo del Cantón Portoviejo</b>	<b>Sector Boquerón de la Parroquia Chirijo</b>
<b>Deslizamiento de tierra</b>	<b>Deslizamiento de roca</b>
	
<p>Análisis de estabilidad considerando la superficie del deslizamiento latente con detalle del abatimiento del nivel de agua.</p> <p>El área que se ha movido durante la última temporada de lluvia (deslizamientos activo y latente), tiene que ser completamente evacuada e intervenida</p>	<p>Se debe coordinar con las instituciones del estado como SGR, MIES, MINEDUC, MIDUVI, MSP para que ayuden de acuerdo a sus competencias, es importante que se les dé el respectivo seguimiento a las familias que se encuentran afectadas</p>
<p>Y aunque las causas pueden ser movimientos sísmicos que provocan que el terreno se desplace, la construcción de obras sin apoyo técnico en Laderas o terrenos con pendientes, la sobresaturación del terreno por el agua durante intensas lluvias e inclusive vibraciones producidas por explosiones, tampoco se descarta que la deforestación y eliminación de la capa vegetal, contribuye el apareamiento de los deslizamientos.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

Dentro de las consecuencias se consideran las pérdidas de vidas humanas, pérdidas materiales, daños a la obra de infraestructura viviendas, escuelas, carreteras. Incomunicación de pueblos y el represamiento y desbordamiento de ríos.

## Conclusiones

Al término del presente artículo científico, se presentan algunas conclusiones al respecto de los casos evidenciados:

- En la ciudadela Briones, se podría decir que la décima parte del deslizamiento latente, se debe a dos causas principales: el embalse de agua en la parte alta y rellenos de las quebradas naturales. La idea se fundamenta en una completa estabilización de esta área, e implementación del pedraplén con sus respectivas zanjas drenantes. De esta manera se disminuirá el nivel de peligro general de toda el área aledaña, lo cual incrementará el tiempo de vida útil de la zona, permitiendo planificar la reubicación de todas las familias que se encuentran en la zona identificada como en alto peligro por movimientos en masa.

En el sector Boquerón de la Parroquia Chirijo, es importante el coordinar frecuentemente con las entidades presentes para la evacuación de los afectados. Además, se tomar en consideración que los deslizamientos de rocas, se presentan de manera más inesperadas que otros tipos de deslizamientos. Se debe precautelar las vidas de todas las familias del sector, ya que no es recomendable regresar a las viviendas afectadas. Se debe coordinar con las instituciones del estado como SGR, MIES, MINEDUC, MIDUVI, MSP para que ayuden de acuerdo a sus competencias, siendo importante el respectivo seguimiento a las familias que se encuentran afectadas.

## Referencias

1. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). (2015). Aporte helvético para la gestión de riesgos naturales en Ecuador. Portal Suizo de Información y Servicios.
2. Chardon, A. C. (1997). La percepción del riesgo y los factores socioculturales de vulnerabilidad: Caso de la ciudad de Manizales, Colombia. Portal Regional Da BVS, 5, 11–34.
3. DesInventar (2020), Marco de Sendai. Reporte de deslave Parroquia Chirijos <https://www.desinventar.net/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=927257>

4. Fonseca, M. A., & Villalobos, G. B. (2013). la percepción como herramienta para la gestión del riesgo aportes para la cogestión comunitaria: caso de la comunidad de Sixaola, Limón, Costa Rica. In Revista N. Universidad de Costa Rica.
5. GAD, (2017). INFORME GADMP2017-DGAR-INF-029, con fecha, 19 de junio de 2017 el Técnico de Apoyo en Gestión de Riesgos, Tlgo. Javier Mera, presenta al Lcdo. Dalton Andrade Rodríguez, Director de Gestión Ambiental y Riesgos
6. García, J. (2017). La percepción social del riesgo. Prevencionar. <https://prevencionar.com/2017/11/13/la-percepcion-social-del-riesgo/#:~:text=La percepción pública de un,se identifica como un peligro.>
7. Guzzetti, F., Stark, C. P., & Salvati, P. (2005). Evaluation of flood and landslide risk to the population of Italy, Environ. Manage.
8. Lorca, R. (2016). Análisis de la percepción social del riesgo y de la vulnerabilidad con enfoque de género en población expuesta a amenazas de origen natural en la ciudad de Iquique. Universidad de Chile.
9. Pazmiño, V., & Stalin, C. (2013). Estudio de la percepción del riesgo de la población de la ciudad de Guaranda ante eventos adversos (sismos, deslizamientos e inundaciones) en el período de febrero del 2012 a febrero del 2013 [Universidad Estatal de Bolívar]. [http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/2372/1/\\_TESIS.pdf](http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/2372/1/_TESIS.pdf)
10. Reyes, C. (2016). Modelo teórico sobre la percepción social del riesgo y su relación con la cultura preventiva. Ciencias Económicas y Sociales. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/904/90455395005/html/index.html>
11. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2018). Deslaves. SNGRE. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/deslaves/#:~:text=En la costa%2C sierra y,se precipitan pendiente a bajo.>
12. Stanojlovic, M. (2015). Percepción social de riesgo: una mirada general y aplicación a la comunicación de salud. Revista de Comunicación y Salud, 5, 99–110. <http://www.revistadecomunicacionysalud.es/index.php/rcys/article/view/89/41>
13. Valera, S. (2015). Percepción social de riesgo. Eventos ambientales. Universidad de Barcelona. [http://www.ub.edu/psicologia\\_ambiental/unidad-2-tema-2-3-1](http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/unidad-2-tema-2-3-1)

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).