

# 25

Fecha de presentación: julio, 2021  
Fecha de aceptación: septiembre, 2021  
Fecha de publicación: octubre, 2021

## ANÁLISIS DE RIESGO

EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS LOMO DE CORVINA, DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR

### RISK ANALYSIS IN THE HUMAN SETTLEMENTS LOMO DE CORVINA, DISTRICT OF VILLA EL SALVADOR

Nelly Aurora Pérez Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [nperezd@unmsm.edu.pe](mailto:nperezd@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1773-8987>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pérez Díaz, N. A. (2021). Análisis de riesgo en los asentamientos humanos lomo de corvina, distrito de Villa El Salvador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S2), 195-203.

#### RESUMEN

La ocupación de la población Lomo de Corvina, en Villa El Salvador, desborda los lineamientos de desarrollo urbano que responde a un ideal urbanístico, problema que debe abordarse con los lineamientos del análisis de riesgos de desastres. El objetivo principal es analizar los riesgos del medio físico del territorio del asentamiento humano Lomo de Corvina, Distrito de Villa El Salvador. El tipo de investigación es de carácter descriptivo, exploratorio y explicativo; se emplea la metodología de diseño no experimental y un enfoque cuantitativo. Entre las técnicas utilizadas se encuentra la observación y el análisis de documentos, como instrumento se aplica una encuesta a una muestra de 165 familias de la población de Lomo de Corvina para evaluar los aspectos vinculados al riesgo. Como resultado, se logró concluir que los peligros por sismo, instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, precipitaciones (Fenómeno El Niño) y deslizamientos tienen una vulnerabilidad alta; unido a la tecnología y los materiales empleados para las construcciones. Adicionalmente, el nivel educativo y la preparación de la población para la prevención de riesgos, aunque reconocida como muy necesaria, es catalogada de baja. En consecuencia, y dado el alto nivel de vulnerabilidad de la población, se ofrece un conjunto de acciones para contribuir a la prevención de los riesgos en la población Lomo de Corvina del distrito Valle El Salvador.

**Palabras clave:** Análisis de riesgo, asentamientos humanos, población Lomo de Corvina.

#### ABSTRACT

The occupation of the Lomo de Corvina human settlement, in Villa El Salvador, overflows the urban development guidelines that respond to an urbanistic ideal, a problem that must be approached with the guidelines of disaster risk analysis. The main objective is to analyze the risks of the physical environment of the territory of the human settlement Lomo de Corvina, District of Villa El Salvador. The type of research is descriptive, exploratory and explanatory; a non-experimental design methodology and a quantitative approach are used. Among the techniques used were observation and document analysis, and a survey was applied as an instrument to a sample of 165 families from the population of Lomo de Corvina to evaluate the aspects related to risk. As a result, it was possible to conclude that the dangers due to earthquakes, drinking water and sewage service facilities, precipitation (El Niño phenomenon) and landslides have a high vulnerability, together with the technology and materials used for construction. In addition, the level of education and preparation of the population for risk prevention, although recognized as very necessary, is classified as low. Consequently, and given the high level of vulnerability of the population, we offer a set of actions to contribute to risk prevention in the Lomo de Corvina population of the Valle El Salvador district.

**Key words:** Risk analysis, human settlements, lomo de corvina population.

## INTRODUCCIÓN

La población y economía mundial son predominantemente urbanas. En América Latina más del 75 % de la población habita espacios urbanos de diversos tamaños (Lavell, 1999). La mayoría de las megaciudades del mundo están ubicadas en áreas de gran amenaza física, como lo son infinitos números de ciudades de tamaño intermedio y pequeño. El problema de desastre urbano es sumamente serio y tiende a complejizarse con el paso del tiempo y el inexorable aumento en la concentración urbana, producto de procesos económicos y del cambio social, aparentemente irreversibles. (Narváez, Lavell & Pérez, 2009).

La alteración y el constante deterioro del medio ambiente contribuyen a las graves consecuencias de los desastres naturales. De ahí que, hoy más que nunca, se den nuevos comportamientos y concepciones sobre el riesgo que existe al transformar el territorio (Sauer, 1980; Vergara Tenorio et al., 2011). El crecimiento poblacional y el desarrollo urbanístico no planificado de las ciudades son causantes, muchas veces, de problemas ambientales, debido a que éste se expande hacia zonas periféricas y provoca un crecimiento de los asentamientos humanos en forma desequilibrada.

El Distrito de Villa El Salvador, no escapa a esta situación. Villa El Salvador surgió en 1971 como la primera barriada planificada en respuesta a la invasión de tierras que se produjo el 28 de abril de 1971, sobre lotes de clase media acomodada en el distrito de Santiago de Surco y con la propuesta de la presencia importante de un área industrial adyacente, que daría empleo a los pobladores. A ello se agregó una zona agropecuaria que abastecería, en parte, las necesidades alimentarias de la población. En la actualidad, Villa El Salvador se ha convertido en un polo importante del desarrollo en el Cono Sur; cuenta con una extensión superior a 35 000 kilómetros cuadrados. El modelo territorial, en sus inicios, dividía a este distrito en tres zonas: industrial y artesanal (32.23 %), residencial (49.94 %) y agrícola, ganadera y forestal (17.83 %). (Castro & Riofrío, 1997).

En el Distrito de Villa El Salvador se encuentra Lomo de Corvina, enorme duna que separa la playa de la zona urbana y cuya evolución es a causa del avance espontáneo de las actividades agropecuarias. Esta loma protege de los vientos directos que suben del mar y es accidentada con una gran caída que finaliza a muchos metros distantes de la playa. Está poblado tiene, aproximadamente, seis (6) asentamientos humanos, asentada en un Médano con un suelo de poca resistencia que puede ceder ante la presencia de cualquier peligro y en la que sus habitantes

autoconstruyen sus viviendas sin los mínimos lineamientos técnicos requeridos para la construcción de viviendas.

El sector Lomo de Corvina presenta zonas propensas a licuación de suelos, arenamiento y flujos secos (derrumbes en arenas sueltas por falta de cohesión). Los factores de sitio, y algunos sectores con pendiente de 18 a 25 grados e incluso en algunas zonas hasta 45 grados, no permiten la construcción de viviendas de más de dos pisos (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, 2009). Esta situación demanda el abordaje del estudio del análisis de riesgo, con la finalidad de que sean incorporadas en las herramientas de planificación urbana a fin de plantear alternativas al uso de los suelos, para que los pobladores no estén expuestos a peligros y se pueda dar el mejor provecho utilitario y ambiental. (Barrera de la Torre, 2014; Gómez et al. 2020).

Esta investigación tiene como objetivo general: analizar los riesgos del medio físico del territorio del Asentamiento Humano Lomo de Corvina, Distrito de Villa El Salvador.

Del objetivo general se derivan los objetivos específicos siguientes:

1. Identificar los riesgos naturales y antrópicos presentes en la población Lomo de Corvina Distrito de Villa El Salvador.
2. Proponer medidas de prevención para el control de riesgos en la población Lomo de Corvina Distrito de Villa El Salvador

La necesidad de contar con un estudio de análisis de riesgo para determinar el uso adecuado del suelo es imperiosa en ciudades como Lima y, en particular, en Lomo de Corvina que ha sido invadida por pobladores de manera precaria, a pesar de tener acceso y topografía difícil y carencia de servicios básicos. Las edificaciones se han iniciado con material precario, como: esteras, plásticos, cartones; posteriormente, se han construido viviendas de material noble de un piso, dos pisos y, en algunos lugares, se ha pensado en tres pisos, en un suelo de arena que la hace vulnerable ante la presencia de amenazas potenciales, como: climático, sísmico y antrópico.

El Asentamiento Humano Lomo de Corvina, conocido también como Zona Agropecuaria, comprende nueve manzanas con una extensión de 53,37 ha. Comprende a los grupos humanos denominados: Sector 9 3A, Mirador de Villa, San Ignacio de Loyola, Coyasullo, 11 de diciembre, Cocaylla y Juan Pablo Segundo, que serían los más afectados ante posibles riesgos naturales.

Esta forma de ocupación del territorio no obedece únicamente a los cambios demográficos, el territorio de la capital del país está sometida a procesos de cambios

sociales, políticos y fundamentalmente económicos como el desproporcionado aumento de los precios de los terrenos urbanizados para la construcción de vivienda, que sumados a otros factores sociales como el desempleo, y alto déficit presupuestario de sus habitantes, hacen inalcanzable la vivienda propia para algunos sectores de la sociedad.

El acelerado incremento poblacional, sin tener en cuenta las características del suelo, las hace más vulnerables a peligros potenciales de tipo hidrometeorológico, sísmico, antrópico etc. Por esta razón, en este proyecto de investigación es necesario hacer un análisis de riesgo del medio físico del territorio con la finalidad de analizar los riesgos físicos en la población Lomo de Corvina.

Riesgo. Según Fernández (1996) el concepto de riesgo, en su definición más sencilla, es la probabilidad de que a una población (personas, estructuras físicas, sistemas productivos, etc.), o segmento de la misma, le ocurra algo nocivo o dañino. Para que ocurra un riesgo debe haber tanto una amenaza como una población vulnerable a sus impactos. Puede ser estimado por el posible número de daños y pérdidas humanas, ambientales, materiales y económicas. La vulnerabilidad es la propensión que sufrir daños que exhibe un componente de la estructura social. El riesgo es, en consecuencia, una condición latente o potencial y su nivel o grado depende de la intensidad probable de la amenaza y de los niveles de vulnerabilidad existentes; este nivel siempre existe y no puede ser reducido a cero (Echemendía Tocobens, 2011). Además, en la medida en que el grado de vulnerabilidad es una expresión del nivel de desequilibrio o desajuste entre la estructura social y el medio físico, construido y natural, no puede tener un valor absoluto; por el contrario, su expresión es relativa (Herzer & Gurevich, 1996).

Los riesgos pueden ser:

- Riesgos Naturales: Procesos o fenómenos causados por la dinámica terrestre que tienen lugar en la biosfera y puede transformarse en un evento perjudicial y destructor a los que están expuestas las sociedades humanas (Córdova Aguilar, 2017; Rojas Vilches & Martínez Reyes, 2011).
- Riesgos Antrópicos: Son causados directamente por las acciones y actividades humanas. Un evento de origen antrópico, puede causar pérdidas de numerosas vidas humanas y gran destrucción de bienes (Quesada Román, 2017). Son amenazas basadas y construidas sobre elementos de la naturaleza, pero que no tienen una expresión en la naturaleza misma. Se puede diferenciar dentro de los factores antrópicos, las actividades que contribuyen a la inestabilidad de las laderas (excavaciones, explosiones), las prácticas

inadecuadas de construcción (terraplenes artesanales, sobrecarga, etc.) y la ocupación inadecuada del territorio.

- Riesgo Ambientales: Peligros geológicos. El riesgo ambiental es tanto una consecuencia del proceso civilizatorio denominado modernidad, como una categoría teórica que puede conjugar una serie de elementos relacionados con la degradación y los cambios en el ambiente (Atencio Pérez et al., 2013), pero también se convierte en un instrumento que permite medir la probabilidad de que ocurra una catástrofe y su relación con los niveles de vulnerabilidad de las personas afectadas y de su entorno inmediato (Ricardo et al. 2017; Alfie Cohen, 2017).

De acuerdo a las condiciones de sitio en Lomo de Corvina, los peligros geológicos que se pueden presentar en la duna Lomo de Corvina son: derrumbes (en los taludes de corte), flujos secos (típicos en materiales granulares), licuación de suelos (con sismos y rotura de tuberías de agua y/o desagüe), arenamientos (proceso ligado a la migración de las arenas –dunas) (Corzo Nicolini, 2017). Las partes bajas del sector pueden ser afectadas por tsunamis. Cabe resaltar que también se podrían generar colapsos de talud, por la carga aplicada en él (como viviendas, tanque de agua potable, cortes de talud, rupturas de tuberías de agua potable o desagüe, entre otros).

El problema principal para resolver en este estudio radica en: ¿Cuáles son los riesgos del medio físico del Asentamiento Humano Lomo de Corvina, Distrito de Villa El Salvador?

Problemas secundarios

1. ¿Cuáles son las amenazas naturales y antrópicos presentes en la Población “Lomo de Corvina” del Distrito de Villa El Salvador?
2. ¿Cuáles son las medidas de prevención para el control de riesgos en la Población “Lomo de Corvina del Distrito de Villa El Salvador”?

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la investigación se emplea la metodología de diseño no experimental y un enfoque cuantitativo. El tipo de investigación empleada es de carácter descriptivo, exploratorio y explicativo; se examina la situación actual de la población de Lomo de Corvina, a partir de sus conflictos socioeconómicos, para poder entender la ocupación masiva de territorio en una zona altamente vulnerable, para luego determinar los niveles de riesgo en la Población Lomo de Corvina del Distrito de Villa El Salvador.

Entre los métodos empleados se encuentra la observación, el análisis de documentos para obtener información

acerca de los dominios de las variables, recopilación de experiencias similares tanto en Perú como en el extranjero; entrevista a los representantes o delegados de cada Asentamiento Humano de la Población Lomo de Corvina; así como, el análisis y síntesis e inducción-deducción, para estudiar el fenómeno en sí y, a partir de los resultados, establecer el plan de medidas correctivas.

Se emplea una encuesta para evaluar los aspectos vinculados al riesgo, de acuerdo a los criterios establecidos por (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Se considera una población de 1,448 habitantes, que conforman 290 familias. Para determinar el tamaño de la muestra se ha considerado los aspectos siguientes:

- Nivel de confianza, 95 %; luego  $Z = 1.96$
- De acuerdo a las características del fenómeno investigado y la probabilidad de ocurrencia, o no, del evento, entonces  $p = q = 0.50$
- Error máximo aceptable, hasta el 10 %, en este caso se acepta 0.05
- Se emplea la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 p \cdot q}$$

Donde:

$Z$  = nivel de confianza.

$p$  = Probabilidad a favor.

$q$  = Probabilidad en contra.

$N$  = Universo

$e$  = error de estimación.

$n$  = tamaño de la muestra

**Hipótesis:** El análisis de riesgo del medio físico, permitiría identificar y evaluar probables daños y pérdidas a consecuencia del impacto de una amenaza sobre la población de Lomo de Corvina, del Distrito de Villa El Salvador.

#### Hipótesis específicas:

1. La población Lomo de Corvina ocupa un territorio que no tiene las condiciones estables para edificar viviendas.
2. Las amenazas de la población Lomo de Corvina serían los derivados por factores climáticos, naturales y el tipo de material de construcción de viviendas.
3. La ocurrencia de la precipitación, como consecuencia de un evento externo (Fenómeno El Niño), la ocurrencia

de un sismo, y las instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, constituirían las amenazas latentes en la Población Lomo de Corvina.

El sistema de variables queda definido de la manera siguiente:

- Variable dependiente: población de Lomo de Corvina, expuesta a los peligros climáticos y antrópicos.
- Variables independientes: análisis de riesgos de la población Lomo de Corvina, expuesta a los peligros climáticos y antrópicos.
- Indicadores: climática (por eventos extremos); material de construcción (cartón, madera, ladrillo); y, tipo de suelo (arena).

## RESULTADOS

Para aplicar la encuesta se determina el tamaño de muestra a partir de una población de 290 familias. El resultado ofrece un tamaño de muestra de 165 familias y, mediante una tabla de números aleatorios se eligen los usuarios a los cuales se le aplica el instrumento diseñado. Se realizó una primera conversación sobre la encuesta con los líderes de la comunidad para ajustar algunas preguntas e incluir otras que no habían sido consideradas. Se procedió a la realización de la encuesta a través de un cuestionario, recurriendo como informantes a los jefes de familia de la muestra seleccionada para obtener datos del dominio de las variables cualitativas como muestra la tabla 1.

Tabla 1. Variables e indicadores del estudio.

Variable	Indicador
Material de construcción	Cartón, madera, ladrillo
Estado de conservación	Bueno, malo, muy malo
Altura de edificaciones	1 piso, 2 pisos, 3 pisos
Instalaciones de agua potable y alcantarillado	Si, no
Tecnología propia de construcción	Si, no

Se comienza por una serie de preguntas generales, tales como:

1. ¿Tiene algún tipo de conocimiento sobre riesgos, en qué medida?
2. ¿Qué tan importante cree que es conocer los riesgos a los cuáles se encuentran expuestos?
3. ¿Qué nivel de vulnerabilidad cree que hay en la zona donde vive?

4. ¿Estaría preparado para actuar frente algún evento adverso?
5. ¿Ha recibido algún taller o capacitación sobre temas de seguridad ante riesgos?

En Lomo de Corvina, el 71 % de la población tiene bajo o ningún conocimiento de los riesgos; en consecuencia, muy bajo porcentaje de la población tiene un adecuado conocimiento del riesgo, ya sea alto (8 %) o medio (21 %), según la figura 1. Sin embargo, ante la pregunta de la importancia de conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos, la figura 2 muestra que una mayoría del 81 % reconoce la importancia de poseer este conocimiento, solo el 8 % no le atribuye importancia y el 11 % poca importancia; situación que hay que revertir para que toda la población tenga conocimiento y se prepare ante la amenaza de los riesgos ambientales y antrópicos.

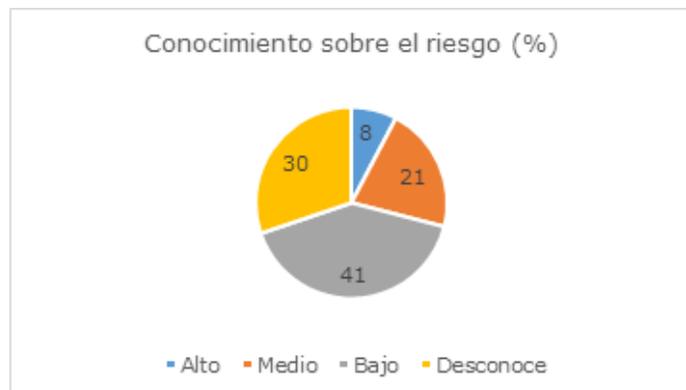


Figura 1. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Tiene algún tipo de conocimiento sobre riesgos, en qué medida? Fuente: elaboración propia.



Figura 2. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Qué tan importante cree que es conocer los riesgos a los cuáles nos encontramos expuestos? Fuente: elaboración propia.

En las figuras 3, 4 y 5 se ofrecen las respuestas a las preguntas:

- ¿Qué nivel de vulnerabilidad cree que hay en la zona donde vive?
- ¿Estaría preparado para actuar frente algún evento adverso?
- ¿Ha recibido algún taller o capacitación sobre temas de seguridad ante riesgos?

Al respecto se aprecia lo siguiente:

- El 91 % de la población de Lomo de Corvina cree que el nivel de vulnerabilidad en la zona donde viven es alto, como se ilustra en la figura 3; mientras que un 8 % lo considera medio y un 1 % bajo.

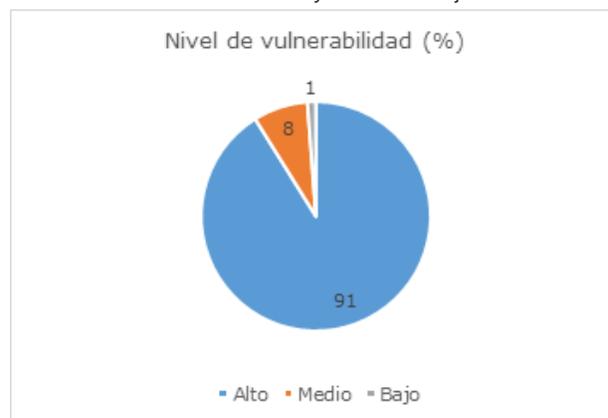


Figura 3. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Qué nivel de vulnerabilidad cree que hay en la zona donde vive? Fuente: elaboración propia.

- De acuerdo a la figura 4, el 82 % de la población de Lomo de Corvina no está preparado para actuar frente a un evento adverso y solo el 18 % se considera preparado para enfrentarlo.

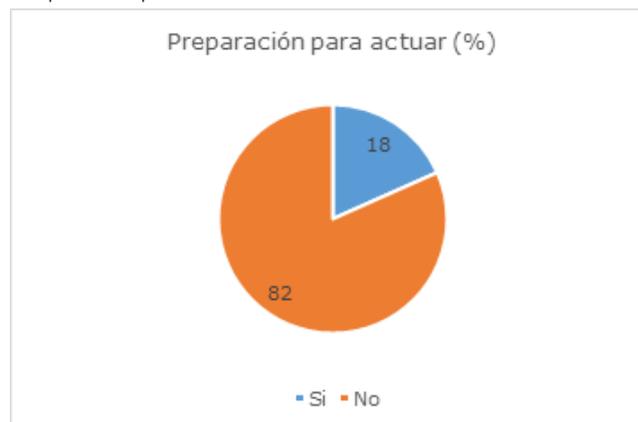


Figura 4. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Estaría preparado para actuar frente algún evento adverso? Fuente: elaboración propia.

- En cuanto a la capacitación sobre temas de seguridad ante riesgos, según la figura 5, el 85 % de la población de Lomo de Corvina asegura no haber recibido capacitación que les brinde información para la prevención ante los riesgos a los que se pueden enfrentar; solo el 15 % plantea tener capacitación al respecto.

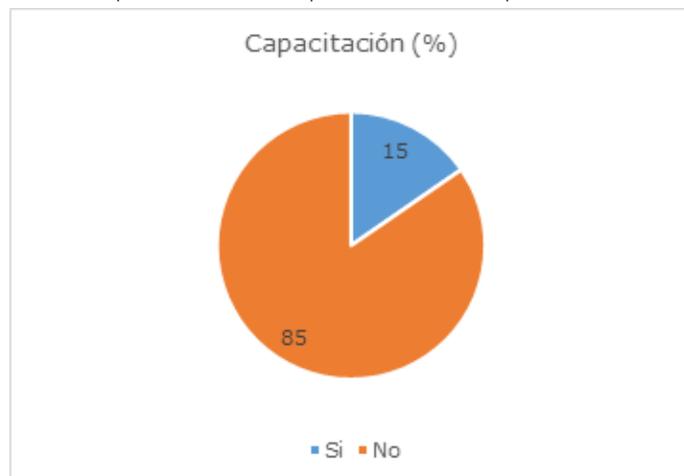


Figura 5. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Ha recibido algún taller o capacitación sobre temas de seguridad ante riesgos? Fuente: elaboración propia.

A continuación se realizan preguntas más detalladas referidas al estado constructivo de las viviendas. Estas preguntas son:

- ¿De qué material está construida su vivienda?
- ¿Su casa tiene instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado?
- ¿Cuál es el estado de conservación de su casa?
- ¿Su vivienda fue autoconstruida, sin la supervisión de un ingeniero, arquitecto o un experto en el tema?
- ¿Cuántos pisos tiene su casa?

Las respuestas a estas preguntas se muestran en las figuras 6, 7, 8, 9 y 10. De este análisis se puede concluir que:

- El 62 % de las casas en Lomo de Corvina están construidas con cartón y como consecuencia son más vulnerables ante los riesgos y eventos externos. En correspondencia con la figura 6, el 12 % de las casas son de ladrillo y el 25 % de madera.

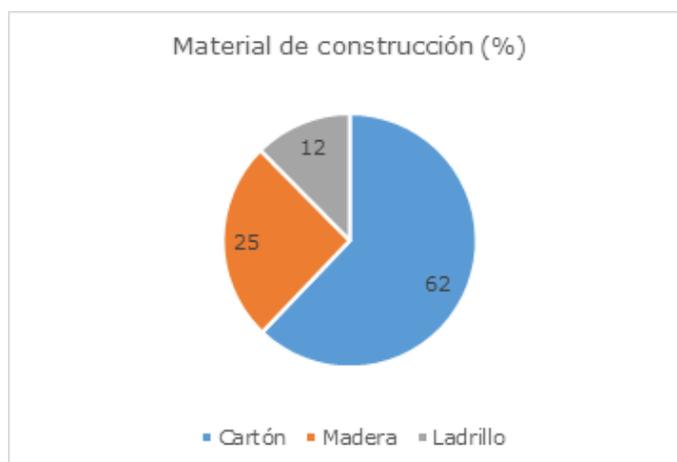


Figura 6. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿De qué material está construida su vivienda? Fuente: elaboración propia.

- De acuerdo a la figura 7, ante la pregunta de si su casa tiene instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, el 77 % de la población de Lomo de Corvina contestó que sí; población que puede estar en riesgo por las características del suelo y la probabilidad de ocurrencia de eventos externos, como sismo, arenamiento y flujos secos.



Figura 7. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Su casa tiene instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado? Fuente: elaboración propia.

- El estado de conservación de las casas, en la población de Lomo de Corvina, es malo o muy malo en el 82 % de los casos (figura 8), en lo que incide el material y la tecnología empleada.

Estado de conservación de la vivienda (%)



Figura 8. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Cuál es el estado de conservación de su casa? Fuente: elaboración propia.

- El 85 % de las casas de Lomo de Corvina son autoconstruidas y no tienen la supervisión de un ingeniero, arquitecto o un experto en el tema, como muestra la figura 9.

Viviendas autoconstruidas (%)

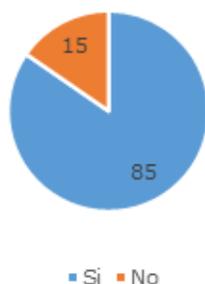


Figura 9. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Su vivienda fue autoconstruida, sin la supervisión de un ingeniero, arquitecto o un experto en el tema? Fuente: elaboración propia.

- Según la cantidad de pisos de las casas, en la figura 10 se aprecia que el 56 % de las casas son de un piso, que es lo recomendado por las características del suelo. Sin embargo, un 30 % es de dos pisos y un 14 % de tres pisos; estas últimas corren un riesgo mayor de derrumbes, como ilustra la figura 11.

Cantidad de pisos de la casa (%)

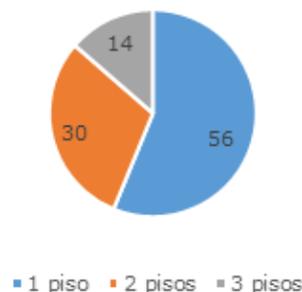


Figura 10. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Cuántos pisos tiene su casa? Fuente: elaboración propia.



Figura 11. Derrumbe de una casa de tres pisos en Lomo de Corvina.

Por último, se pregunta acerca de las amenazas latente: ¿Cuáles son las amenazas latentes en la población Lomo de Corvina a la que se encuentra más expuesto y en qué medida? En la figura 12 se refleja la respuesta dada por la población de Lomo de Corvina y se concluye que las amenazas más latentes, en una escala de valoración de alto son:

- Sismos, en un 91 %.
- Instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, en un 88 %.
- Precipitaciones (Fenómeno El Niño), en un 85 %.
- Deslizamientos por el tipo de suelo, arena, en un 70 %.

Adicionalmente, si se le suma los resultados de la escala de valoración de media, los valores en %, serían de 99, 96, 95 y 92, respectivamente.

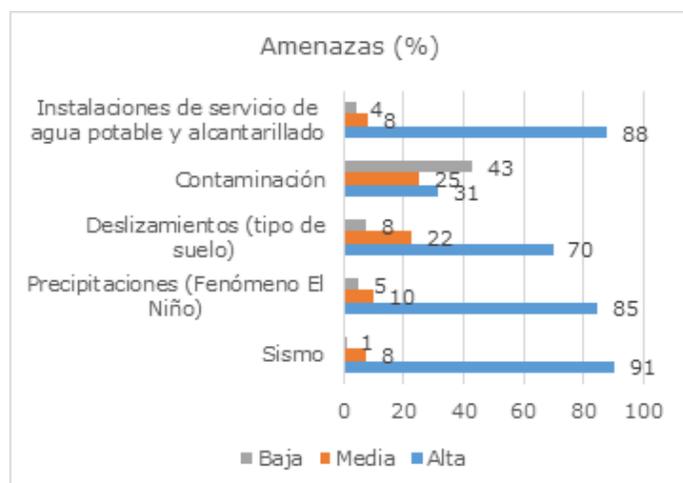


Figura 12. Respuesta de la población Lomo de Corvina a la pregunta: ¿Cuáles son las amenazas latentes en la población Lomo de Corvina a la que se encuentra más expuesto y en qué medida? Fuente: elaboración propia.

#### Prueba de Hipótesis:

**Hipótesis general:** El análisis de riesgo del medio físico, permitiría identificar las amenazas sobre la población de Lomo de Corvina, del Distrito de Villa El Salvador.

#### Hipótesis específicas:

1. La población Lomo de Corvina ocupa un territorio que no tiene las condiciones estables para edificar viviendas.
2. La ocurrencia de la precipitación, como consecuencia de un evento externo (Fenómeno El Niño), la ocurrencia de un sismo, y las instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, constituirían las amenazas latentes en la Población Lomo de Corvina.

Los resultados anteriormente expuestos aportan evidencia a favor de las hipótesis planteadas para este estudio. En sentido general, fueron identificadas las amenazas latentes en la población Lomo de Corvina, en este caso: las instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, la ocurrencia de precipitación y de un sismo. De igual manera, se evidencia que el territorio Lomo de Corvina no tiene condiciones estables para edificar viviendas con más de un piso; de hecho, las de un piso también están expuestas a un elevado riesgo por las características del terreno.

## DISCUSIÓN

El estudio realizado muestra que el 85 % de las casas de Lomo de Corvina son autoconstruidas sin la supervisión de un ingeniero, arquitecto o un experto en el tema; el 62

% están construidas con cartón; el 77 % tiene instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado; todos estos elementos, unido al mal estado de conservación de las casas en el 82 % de los casos, son factores que ponen en alto riesgo a la población de Lomo de Corvina, sobre todo aquellas construidas de más de un piso, que es el 44 % de las viviendas. Hay que tener en cuenta que el suelo es arenoso, prácticamente una duna, lo que amplifica las ondas sísmicas y, por consiguiente, el sismo se siente más y las viviendas corren un mayor riesgo de desplomarse. De hecho, ante un evento sísmico, las tuberías de agua y desagüe podrían colapsar y, si eso ocurre, el suelo se vuelve inestable, por lo que las viviendas podrían hundirse. Precisamente, las amenazas más latentes a la que se encuentra expuesta la población de Lomo de Corvina son: sismo, instalaciones de servicio de agua potable y alcantarillado, precipitaciones (Fenómeno El Niño) y deslizamientos.

Adicionalmente, esta situación se recrudece por el escaso o ningún conocimiento que dicen tener sobre riesgos el 71 % de la población de Lomo de Corvina y el alto nivel de vulnerabilidad a la que están expuestos en la zona donde viven, considerado por el 91 % de los encuestados, y que reconocen no estar preparados para actuar frente a un evento adverso. De hecho, el 85 % de la población de Lomo de Corvina asegura no haber recibido capacitación al respecto. Para mitigar los efectos de estas amenazas y como resultado del estudio realizado se propone un sistema de acciones para preparar a la población de Lomo de Corvina y contribuir a la prevención de los riesgos:

1. Desarrollar programas que brinden información para la prevención ante los eventos de inundación, que en ocasiones se presentan cada año.
2. Brindar información pertinente para evitar confuciones y que los programas sean efectivos.
3. Elevar la comunicación entre los ciudadanos y las autoridades.
4. Capacitar a la población sobre los riesgos ambientales y antrópicos a los que están expuestos.
5. Formar promotores en gestión de riesgos y desastres.
6. Realizar simulaciones y simulacros para preparar a la población ante la amenaza del riesgo.
7. Desarrollar un plan de operaciones de emergencia.

## CONCLUSIONES

La población de Lomo de Corvina, asentamiento humano de Villa El Salvador ubicado al borde del mar, enfrenta

una serie de riesgos, no solo por la fragilidad de sus viviendas, sino por la zona sobre la cual se ha levantado.

La clave de la reducción del riesgo está en el entendimiento del riesgo mismo, en la educación acerca de él, y en la participación decidida y comprometida de todos los actores sociales, privados y públicos, en su resolución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfie Cohen, M. (2017). Riesgo ambiental: la aportación de Ulrich Beck. *Acta sociológica*, 73, 171-194.
- Atencio Pérez, R. M., Reyes López, J. A., & Guevara García, J. A. (2013). Evaluación de riesgo ambiental en un tiradero con quema de basura. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29, 107-117. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/516/439>
- Barrera de la Torre, G. (2014). Geografía histórica y medio ambiente. *Investigaciones geográficas*, (83), 146-149.
- Castro, M., & Riofrío, G. (1997). *La regularización de las barriadas: el caso de Villa El Salvador (Perú)*. Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, Programa de Estudios sobre la Ciudad.
- Córdova-Aguilar, H. (2017). Vulnerabilidad de los asentamientos de la periferia de Lima Metropolitana frente al cambio climático. Editorial *Centro*.
- Corzo Nicolini, D. R. (2017). La construcción del espacio en las nuevas barriadas: objetos fragmentados/ acciones dislocadas. Estudio etnográfico en los barrios de Lomo de Corvina en Villa El Salvador, Lima. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 46(3), 431-452.
- Echemendía Tocabens, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 470-481.
- Fernández, M. A. (1996). *Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina*. Soluciones Prácticas.
- Gómez, G. Á., Moya, J. V., & Ricardo, J. E. (2020). Method to measure the formation of pedagogical skills through neutrosophic numbers of unique value. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*. 11, 41-48.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4) McGraw-Hill Interamericana. <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/21401/1/11699.pdf>
- Herzer, H., & Gurevich, R. (1996). Construyendo el riesgo ambiental en la ciudad. *Desastres y sociedad*, 4(7), 1-15.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (2009). Informe vulnerabilidad física Lomo de Corvina. Distrito Villa El Salvador, Lima. Municipalidad Metropolitana de Lima. <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/875>
- Lavell, A. (1999). Un encuentro con la verdad: los desastres en América Latina durante 1998. *Anuario Político y Social de América Latina*, 2, 164-172.
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez, G. (2009). *La gestión del riesgo de desastres*. Secretaría General de la Comunidad Andina.
- Quesada Román, A. (2017). Los estudios de riesgos naturales y antrópicos a través de cuatro décadas en la Revista Geográfica de América Central (1974–2015). *Revista Geográfica de América Central*, 1(58), 17-45.
- Ricardo, J. E., Hernández, N. B., Vargas, R. J. T., Suntaxi, A. V. T., & Castro, F. N. O. (2017). La perspectiva ambiental en el desarrollo local. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(2), 1-23
- Rojas Vilches, O., & Martínez Reyes, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20, 83-116.
- Sauer, C. O. (1980). Introducción a la geografía histórica. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 2(1), 35-56.
- Vergara Tenorio, M., Ellis, E. A., Cruz Aguilar, J. A., Alarcón Sánchez, L., & Galván del Moral, U. (2011). La conceptualización de las inundaciones y la percepción del riesgo ambiental. *Política y cultura* (36), 45-69.