

INFORME DE ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA, Y EFECTOS PROBABLES ANTE EL IMPACTO DE INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS EN MASA ASOCIADOS AL POSIBLE FENÓMENO EL NIÑO 2023-2024

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD





INFORME DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA, Y EFECTOS PROBABLES ANTE EL IMPACTO DE INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS EN MASAS ASOCIADAS AL POSIBLE FENÓMENO EL NIÑO 2023-2024

Elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)
Dirección de Gestión de Procesos. Subdirección de Normas y Lineamientos. CENEPRED.
2024
Av. del Parque Nte. 313 – 319. San Isidro – Lima – Perú
Teléfono: 2013 – 550, correo electrónico: consultas@cenepred.gob.pe
Página web: <https://www.gob.pe/cenepred>

Ing. Miguel Yamasaki Koizumi
Jefe Institucional

Ing. Juan Carlos Montero Chirito
Director de Gestión de Procesos

Ing. Ena María Jaimes Espinoza
Subdirectora de Normas y Lineamientos

Equipo Técnico

Coordinador:

Ing. Reynerio Vargas Santacruz

Supervisores:

Ing. Mayra Natali Condezo Celis

Ing. Lisseth Nataly Romero Villegas

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	4
1.1 Objetivo general	4
1.2 Objetivos específicos.....	4
1.3 Finalidad	4
1.4 Base legal.....	4
1.5 Justificación	4
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	6
2.1 Ubicación geográfica	6
2.2 Zonas de intervención	6
CAPÍTULO III. MATERIAL Y MÉTODO	9
3.1 Material.....	9
3.2 Recopilación y organización de los datos	9
3.3 Procesamiento de los datos	9
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.....	10
4.1 Metodología.....	10
4.2 Vulnerabilidad social.....	10
4.3 Vulnerabilidad social.....	11
4.3.1 A nivel distrital	11
4.3.2 A nivel provincial.....	12
4.3.3 A nivel departamental.....	12
4.3.4 Comportamiento de la vulnerabilidad social	13
4.4 Vulnerabilidad económica	14
4.4.1 A nivel distrital	14
4.4.2 A nivel provincial.....	16
4.4.3 A nivel departamental.....	16
4.4.4 Comportamiento de la vulnerabilidad económica	17
4.5 Matriz de estratificación de la vulnerabilidad	17
4.5.1 Matriz de estratificación de la vulnerabilidad social	17
4.5.2 Matriz de estratificación de la vulnerabilidad económica	18
4.6 Mapa de vulnerabilidad	18
4.6.1 Mapa de vulnerabilidad social	19
4.6.2 Mapa de vulnerabilidad económica.....	20
CAPÍTULO V: ESTIMACIÓN DE EFECTOS PROBABLES	22
5.1 Estimación de daños probables	22
5.2 Estimación de pérdidas probables	22
CONCLUSIONES.....	23
RECOMENDACIONES	24

INTRODUCCIÓN

Nuestro país, de manera anual e interanual, se tiene la presencia de aguas cálidas frente al litoral norte del Perú, lo que genera la presencia del Niño Costero y/o la presencia del Niño Global, respectivamente.

A mediados del verano 2023, se tuvo la presencia de El Niño Costero 2023, aunado con la presencia del ciclón “Yaku”, lo que causaron intensas lluvias en la costa norte y central del país, paralelo a este evento se empezó a observar el calentamiento del mar en el Pacífico central, y de acuerdo a su monitoreo por las entidades técnicas-científicas, anunciaban la presencia del Niño Global.

Debido a la presencia del Niño Costero 2023 y la coyuntura de la presencia del Niño Global 2023-2024, el Gobierno, a través del Decreto Supremo N° 199-2023-EF, autoriza Transferencia de Partidas en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023 a favor de diversos Pliegos del Gobierno Nacional.

CENEPRED, fue una de las entidades que recibió una transferencia para realizar una de las actividades a realizar denominada: “Levantamiento de Información de elementos expuestos ubicados en zonas de alto y muy alto riesgo ante inundaciones y movimientos en masa como consecuencia de las intensas lluvias, como impacto causado por el Fenómeno El Niño 2023-2024”.

El Levantamiento de información, se realizó en 185 sectores comprendidos en quince (15) departamentos, seleccionándose los sectores que presentaban riesgo alto y muy alto de acuerdo al informe de Escenario de Riesgo por inundación y movimientos en masa a nivel de cuenca hidrográfica ante la posible ocurrencia del Fenómeno El Niño Costero y el Informe de Escenarios de riesgo por inundaciones y movimientos en masa ante lluvias asociadas al Fenómeno El Niño (Actualizado al 15 de mayo 2023).

La Información levantada en los sectores del departamento de La Libertad, se convierte en una herramienta clave que ayudará a identificar con mayor detalle el nivel de vulnerabilidad en las zonas que presentan riesgo alto y muy alto y que esta manera se estaría iniciando el objetivo del PLANAGERD al 2030 “Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el territorio”.

Muchas zonas de nuestro país, ante la presencia de El Niño Costero y/o el Niño Global causan inundaciones y/o movimiento en masa, en especial en la costa norte y central y vertiente occidental de la sierra norte y central, como lo muestra los registros de los años 1983, 1998 y en el 2017.

Ante estos hechos es importante que se implementen planes integrales de gestión para la reducción de la vulnerabilidad frente a los impactos de las inundaciones y movimiento en masa.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo general

Determinar los niveles de vulnerabilidad social y económica de población y vivienda, y de los efectos probables ante el impacto de inundaciones y movimientos en masa asociados al Fenómeno El Niño 2023-2024, en los distritos de las provincias de Trujillo y Ascope del departamento de La Libertad.

1.2 Objetivos específicos

- Determinar el análisis de vulnerabilidad social y económica en los distritos expuestos ante el impacto de inundaciones y movimientos en masa asociados al posible Fenómeno El Niño 2023-2024, del departamento de La Libertad.
- Determinar los efectos probables en zonas de alto y muy alto riesgo de los sectores en distritos expuestos ante el impacto de inundaciones y movimientos en masa asociados al posible Fenómeno El Niño 2023-2024, del departamento de La Libertad.

1.3 Finalidad

Elaborar un documento técnico para que las autoridades regionales y locales en el marco a lo estipulado según la normativa vigente, desarrollen acciones dirigidas a la reducción, preparación, respuesta y rehabilitación del riesgo de desastres ante el impacto de inundaciones y movimientos en masa asociados al Fenómeno El Niño 2023-2024, en el departamento de La Libertad.

1.4 Base legal

- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Decreto Supremo N° 199-2023-EF, de fecha 11/09/2023, que autoriza Transferencia de Partidas en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023 a favor de diversos Pliegos del Gobierno Nacional
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Jefatural N° 080-2020-CENEPRED/J del 22.09.2020 que aprueba la "Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales".

1.5 Justificación

En el marco del cumplimiento de la implementación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, el Plan Nacional de gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2022-2030, y de los lineamientos técnicos del proceso de estimación del riesgo de desastres.

Asimismo, en el Decreto Supremo N° 199-2023-EF de fecha 12 de setiembre de 2023, donde se autoriza la transferencia de Partidas en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023 a favor de diversos Pliegos del Gobierno Nacional, donde el CENEPRED realizó la actividad del "Levantamiento de información de vulnerabilidad social y económica de población y vivienda, y de efectos probables ante el impacto de inundaciones y movimientos en masas asociadas al Fenómeno El Niño 2023-2024", en 15 departamentos a nivel nacional, tales como: Piura, Tumbes, La Libertad, Lambayeque, Áncash, Lima, Ica, Cajamarca, Huánuco, Junín, Ayacucho, Arequipa, Huancavelica, Amazonas y San Martín,

cuyo sustento técnico basado en el “Escenario de riesgo por inundaciones y movimientos de masa antes las lluvias asociadas al Fenómeno El Niño (actualizado al 15 de mayo 2023)” donde se muestran de manera general una aproximación al riesgo, donde la población sus medios de vida, podrían estar expuestas de presentarse anomalías de lluvias con características similares a los históricos dados en estos cuatro eventos; y de manera referencial identifica a centros poblados, que estarían expuesto a riesgos alto y muy alto distribuidos en el ámbito nacional.

De acuerdo al contexto, según el Comunicado Oficial ENFEN N° 02 de fecha 26 de enero 2024, recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones hasta julio, con la finalidad de que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación geográfica

Medina L. (2012) señala que el departamento de La Libertad se encuentra ubicado en la zona central y occidental del territorio peruano, con altitudes que oscilan entre el nivel del mar y los 4700 msnm en el cerro Apushalla, teniendo como extremos las coordenadas geográficas que se muestran en la Tabla 1. El departamento de La Libertad cubre una superficie de 25500 Km² y representa el 2.0% del total nacional, de modo que abarca tres regiones naturales, sin embargo, el 80% de su área superficial es esencialmente andino. El departamento de La Libertad limita por el norte con los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas; por el este con el departamento de San Martín; por el sur, con los departamentos de Huánuco y Áncash, y por el oeste con el Océano Pacífico.

Tabla 1. Ubicación geográfica de diferentes puntos del departamento de La Libertad.

Orientación	Norte	Este	Sur	Oeste
Latitud Sur	06°56'46.4672"	08°17'0.5013"	8°58'15.3583"	07°10'37.6748"
Longitud Oeste	79°27'15.3422"	76°54'4.434"	78°37'46.9733"	79°41'26.2123"

2.2 Zonas de intervención

En el marco del informe del “Escenarios de riesgo por inundación y movimientos en masa a nivel de cuenca hidrográfica ante la posible ocurrencia del Fenómeno El Niño Costero” y “Escenario de riesgo por inundaciones y movimientos en masa ante lluvias asociadas al Fenómeno El Niño (Actualizado al 15 de mayo 2023)” se ha tomado como base el número de viviendas y población ubicadas en zonas de Alto Riesgo y Muy Alto Riesgo ante movimientos en masa e inundaciones asociadas ante el posible “Fenómeno El Niño 2023-2024”, para identificar las zonas de intervención del departamento de La Libertad, según detalle:

Tabla 2. Zonas de intervención ante inundaciones para el departamento de La Libertad.

Zonas de intervención	Población		Viviendas	
	Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Ascope	34567	10	9082	3
Paiján	25913	0	6691	0
Rázuri	8654	10	2391	3
Trujillo	605978	1454	143194	396
El Porvenir	190461	0	46578	0
Huanchaco	68409	0	15523	0
Laredo	33016	1454	8147	396
La Esperanza	189206	0	43295	0
Moche	37436	0	8364	0
Salaverry	18944	0	4918	0
Víctor Larco Herrera	68506	0	16369	0
Total	640545	1464	152276	399

Fuente. Adaptado de “Escenario de riesgo por inundaciones y movimientos de masa antes las lluvias asociadas al Fenómeno El Niño (actualizado al 15 de mayo 2023)”, de CENEPRED, 2023.

Tabla 3. Zonas de intervención ante movimiento en masa para el departamento de La Libertad.

Zonas de intervención	Población		Viviendas	
	Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Ascope	0	0	0	0
Paiján	0	0	0	0
Rázuri	0	0	0	0
Trujillo	523	1546	146	404
El Porvenir	0	0	0	0

Huanchaco	0	0	0	0
Laredo	523	1546	146	404
La Esperanza	0	0	0	0
Moche	0	0	0	0
Salaverry	0	0	0	0
Víctor Larco Herrera	0	0	0	0
Total	523	1546	146	404

Fuente. Adaptado de "Escenario de riesgo por inundaciones y movimientos de masa antes las lluvias asociadas al Fenómeno El Niño (actualizado al 15 de mayo 2023)", de CENEPRED, 2023.

Tabla 4. Zonas de intervención ante inundaciones para el departamento de La Libertad.

Zonas de intervención	Población		Viviendas	
	Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Ascope	3051	1200	837	307
Paiján	980	0	278	0
Rázuri	2071	1200	559	307
Trujillo	326623	33474	78245	8128
El Porvenir	190461	0	46578	0
Huanchaco	56978	20	12564	8
Laredo	8150	496	2146	138
La Esperanza	0	0	0	0
Moche	2491	14051	578	3074
Salaverry	37	18907	10	4908
Víctor Larco Herrera	68506	0	16369	0
Total	329674	34674	79082	8435

Fuente. Adaptado de "Escenario de riesgo por inundación y movimientos en masa nivel de cuenca hidrográfica ante la posible ocurrencia del Fenómeno El Niño Costero", de CENEPRED, 2023.

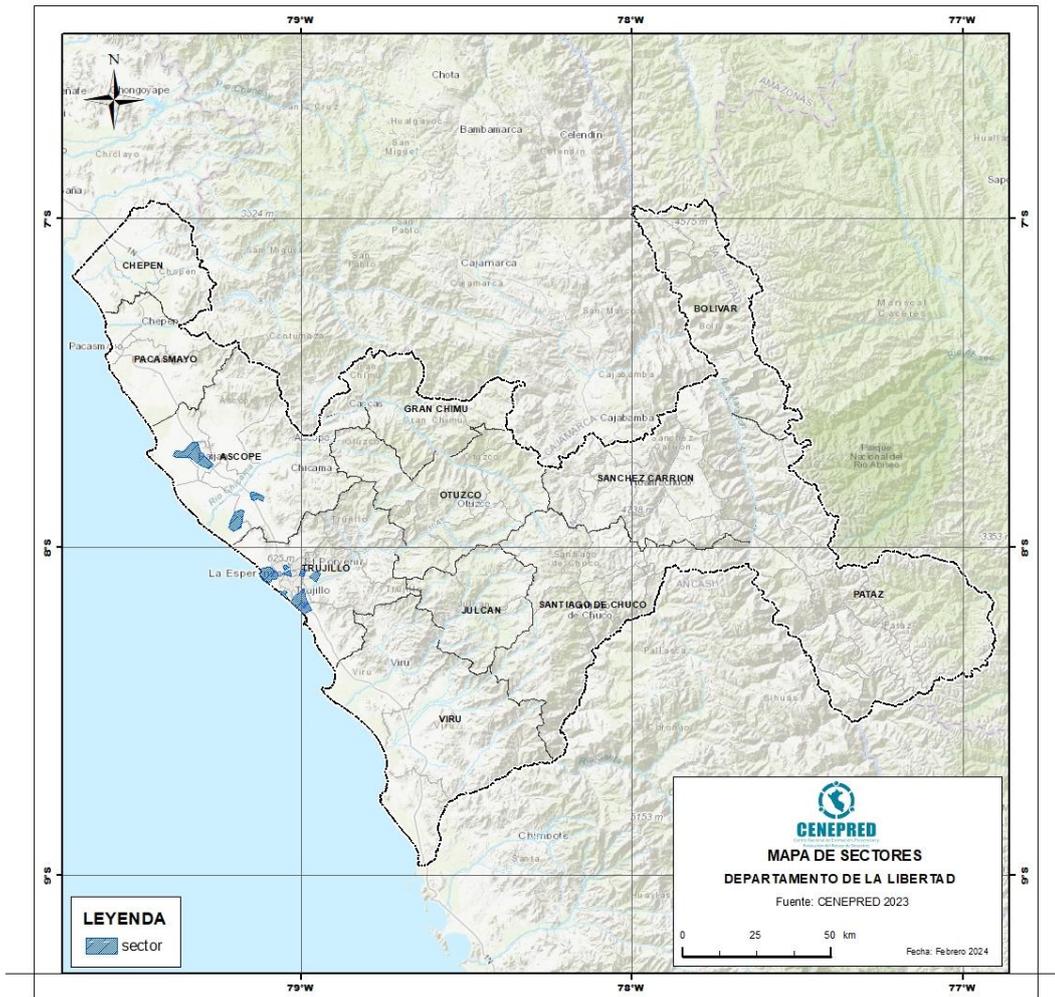
Tabla 5. Zonas de intervención ante movimiento en masa para el departamento de La Libertad.

Zonas de intervención	Población		Viviendas	
	Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Ascope	0	0	0	0
Paiján	0	0	0	0
Rázuri	0	0	0	0
Trujillo	0	283	0	80
El Porvenir	0	0	0	0
Huanchaco	0	0	0	0
Laredo	0	283	0	80
La Esperanza	0	0	0	0
Moche	0	0	0	0
Salaverry	0	0	0	0
Víctor Larco Herrera	0	0	0	0
Total	0	283	0	80

Fuente. Adaptado de "Escenario de riesgo por inundación y movimientos en masa nivel de cuenca hidrográfica ante la posible ocurrencia del Fenómeno El Niño Costero", de CENEPRED, 2023.

Sobre la base de la información de la Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5 se ha agrupado a los distritos en ocho (08) sectores para la intervención en el levantamiento de información del análisis de la vulnerabilidad y efectos probables del departamento de La Libertad. En la Figura 1 se muestra las zonas de intervención de acuerdo a la sectorización realizada para el departamento de La Libertad.

Figura 1. Croquis de zonas de intervención del departamento de La Libertad.



CAPÍTULO III. MATERIAL Y MÉTODO

3.1 Material

Información de 6000 viviendas de ocho (08) sectores levantada en viviendas ubicadas en zonas de riesgo alto y muy alto.

3.2 Recopilación y organización de los datos

El levantamiento de información de vulnerabilidad de población y vivienda, se realizó a través del SIGRID Collect v4.1, utilizando el aplicativo móvil, cuya base de datos es administrada por el CENEPRED.

El SIGRID Collect v4.1 permitió la captura de información de los sectores intervenidos del departamento de La Libertad, tales como: georreferenciar los datos de cada uno de los predios identificados en zonas de Muy Alto Riesgo y Alto Riesgo, datos de vulnerabilidad de población y viviendas, y efectos probables, así como adjuntar una fotografía por cada vivienda.

Se utilizó la “Ficha de evaluación de las edificaciones para determinar los efectos que ocasionará el impacto del peligro” como instrumento de la “Guía para evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales”, aprobado con Resolución Jefatural N° 080-2020-CENEPRED/J del 22 de setiembre de 2020.

3.3 Procesamiento de los datos

El procesamiento de datos es una tarea que se inicia con el registro de información por cada vivienda/predio en el dispositivo móvil. Se procesó la información que consistió en la consistencia de la información.

Se elaboraron las matrices (utilizando el proceso de análisis jerárquico) para determinar los niveles de vulnerabilidad de población y viviendas, y elaborar la tabla de atributos para los mapas correspondientes.

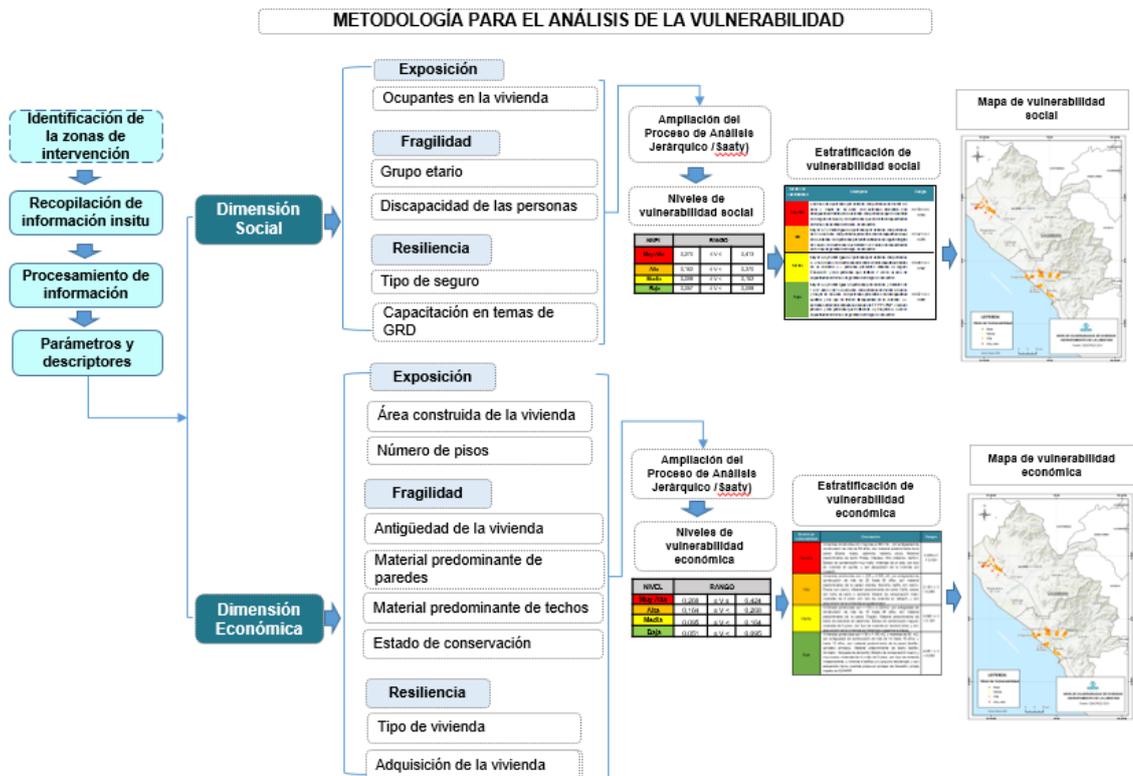
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

4.1 Metodología

Para el levantamiento de información, se ha empleado el método de la entrevista directa, utilizando equipos móviles para la captura de información de las viviendas ubicadas en los ocho (08) sectores del departamento de La Libertad, asimismo, para determinar los niveles de vulnerabilidad de población y viviendas, se utilizó el proceso de análisis jerárquico Saaty.

Para el análisis de vulnerabilidad de los sectores de intervención del departamento de La Libertad, se ha considerado los parámetros y descriptores para cada uno de los factores de la vulnerabilidad, a efectos de determinar los niveles de la vulnerabilidad social y económica, según se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad.



Para determinar los niveles de vulnerabilidad social y económica en los distritos de las provincias de Ascope y Trujillo, se utilizó el procedimiento metodológico para el análisis de la vulnerabilidad del Manual de Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales (Versión 02).

4.2 Vulnerabilidad social

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los parámetros que se indican en la Figura 3.

Figura 3. Parámetros y descriptores de la vulnerabilidad social.

Exposición	• Ocupantes en la vivienda
Fragilidad	• Grupo etareo • Discapacidad de las personas
Resiliencia	• Tipo de seguro • Capacitación en temas de GRD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad social de la población se ha utilizado el proceso de Análisis Jerárquico de Saaty correspondiente a la metodología del análisis de la vulnerabilidad del Manual de Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales (Versión 02), que se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Niveles de la vulnerabilidad social.

NIVEL	RANGO		
Muy Alta	0.270	$\leq V \leq$	0.413
Alta	0.161	$\leq V <$	0.270
Media	0.098	$\leq V <$	0.161
Baja	0.057	$\leq V <$	0.098

4.3 Vulnerabilidad social

4.3.1 A nivel distrital

En las siguientes tablas se muestran los resultados de vulnerabilidad social a nivel distrital agrupados por provincia de acuerdo a las zonas de intervención.

Tabla 7. Resultado de análisis de vulnerabilidad social por distritos en la provincia de Ascope.

Distritos	Paiján	Rázuri
Nivel de vulnerabilidad social	N° Población	N° Población
Muy alta	324	55
Alta	11322	1119
Media	9293	491
Baja	0	0
Total	20939	1665

Figura 4. Resultado de análisis de vulnerabilidad social por distritos en la provincia de Ascope.

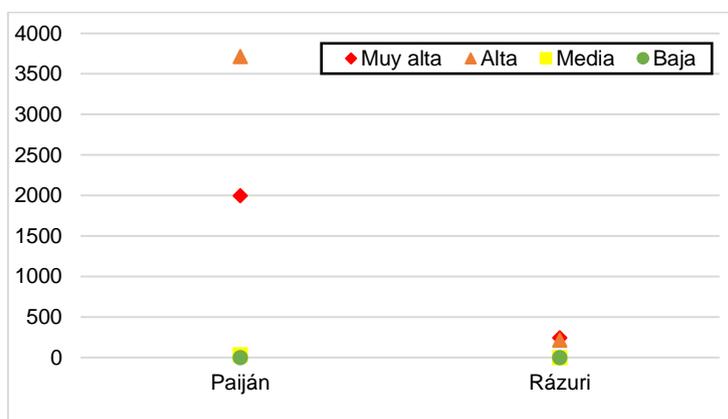
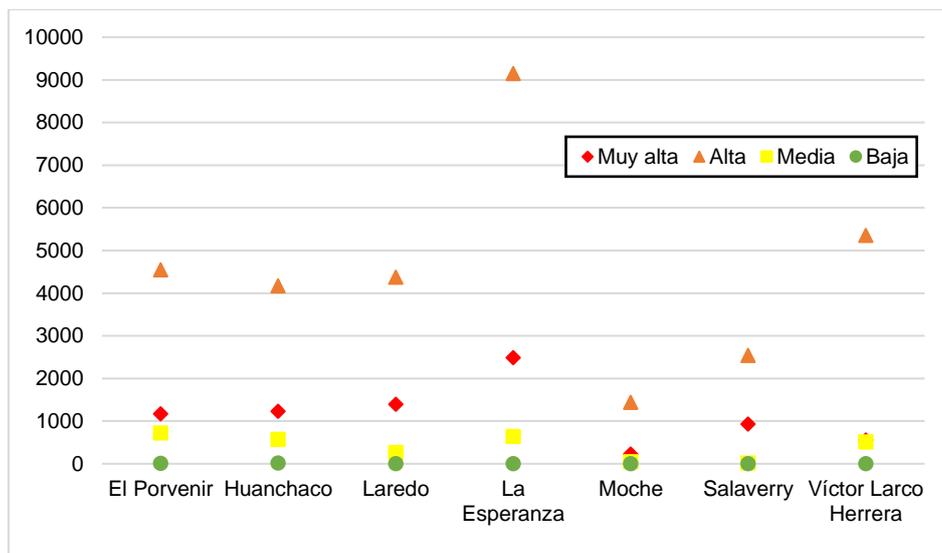


Tabla 8. Resultado de análisis de vulnerabilidad social por distritos en la provincia de Trujillo.

Distritos	El Porvenir	Huanchaco	Laredo	La Esperanza	Moche	Salaverry	Víctor Larco Herrera
Nivel de vulnerabilidad social	N° Población						
Muy alta	1081	157	1122	1779	111	493	1673
Alta	17289	6962	17262	39830	3519	11064	16475
Media	6397	8052	7329	8963	3372	4337	12129
Baja	0	119	6	4	0	4	237
Total	24767	15290	25719	50576	7002	15898	30514

Figura 5. Resultado de análisis de vulnerabilidad social por distritos en la provincia de Trujillo.



4.3.2 A nivel provincial

En la Tabla 9 se muestran los resultados de vulnerabilidad social a nivel provincial.

Tabla 9. Resultado de análisis de vulnerabilidad social por provincias para el departamento de La Libertad.

Provincias	Ascope	Trujillo
Nivel de vulnerabilidad social	N° Población	N° Población
Muy alta	379	6416
Alta	12441	112401
Media	9784	50579
Baja	0	370
Total	22604	169766

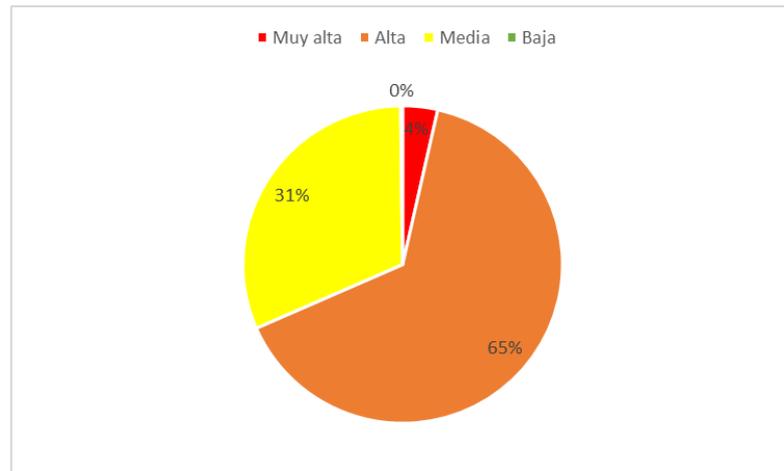
4.3.3 A nivel departamental

En la Tabla 10 se muestran los resultados de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad.

Tabla 10. Resultado de análisis de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad.

Departamento	La Libertad
Nivel de vulnerabilidad social	N° Población
Muy alta	6795
Alta	124842
Media	60363
Baja	370
Total	192370

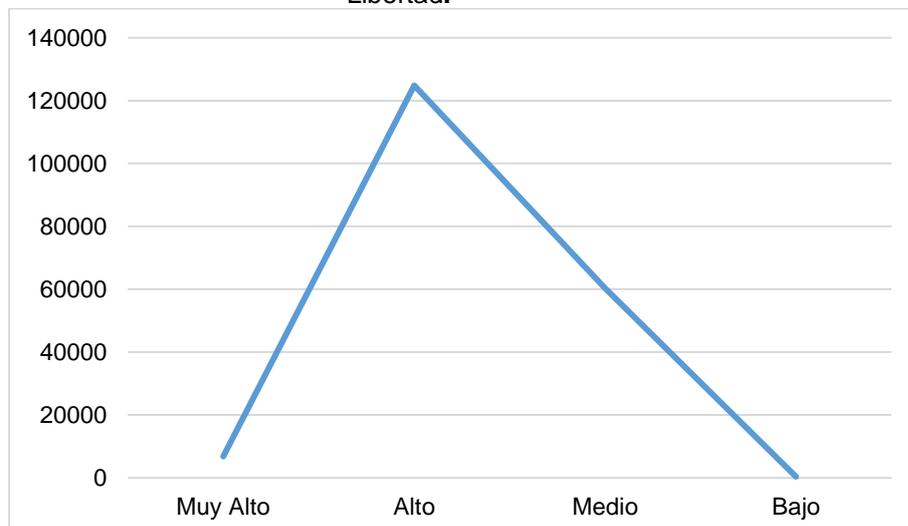
Figura 6. Resultado de análisis de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad.



4.3.4 Comportamiento de la vulnerabilidad social

En la Figura 7 se muestra el comportamiento del nivel de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad. El comportamiento del nivel de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad es vulnerabilidad alta puesto que es la que predomina de acuerdo a la información levantada.

Figura 7. Comportamiento del nivel de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad.



4.4 Vulnerabilidad económica

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los parámetros que se muestran en la Figura 8.

Figura 8. Parámetros y descriptores de vulnerabilidad económica.

Exposcion	Área construida de la vivienda Numero de pisos
Fragilidad	Antigüedad de la vivienda Material predominante de paredes Material predominante de techos Estado de onservación
Resiliencia	Tido de vivienda Adquisicion de la vivienda

Para determinar los niveles de vulnerabilidad económica de las viviendas se ha utilizado el proceso de Análisis Jerárquico de Saaty correspondiente a la metodología del análisis de la vulnerabilidad del Manual de Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales (Versión 02), obteniendo la matriz de vulnerabilidad económica que se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Niveles de la vulnerabilidad económica

NIVEL	RANGO		
	Muy Alta	0.270	$\leq V \leq$
Alta	0.140	$\leq V <$	0.270
Media	0.085	$\leq V <$	0.140
Baja	0.048	$\leq V <$	0.085

4.4.1 A nivel distrital

En las siguientes tablas se muestran los resultados de vulnerabilidad económica a nivel distrital agrupados por provincia de acuerdo a las zonas de intervención.

Tabla 12. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica por distritos en la provincia de Ascope.

Distritos	Paiján	Rázuri
Nivel de vulnerabilidad económica	N° Viviendas	N° Viviendas
Muy alta	1998	243
Alta	3715	214
Media	35	0
Baja	0	0
Total	5748	457

Figura 9. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica por distritos en la provincia de Ascope.

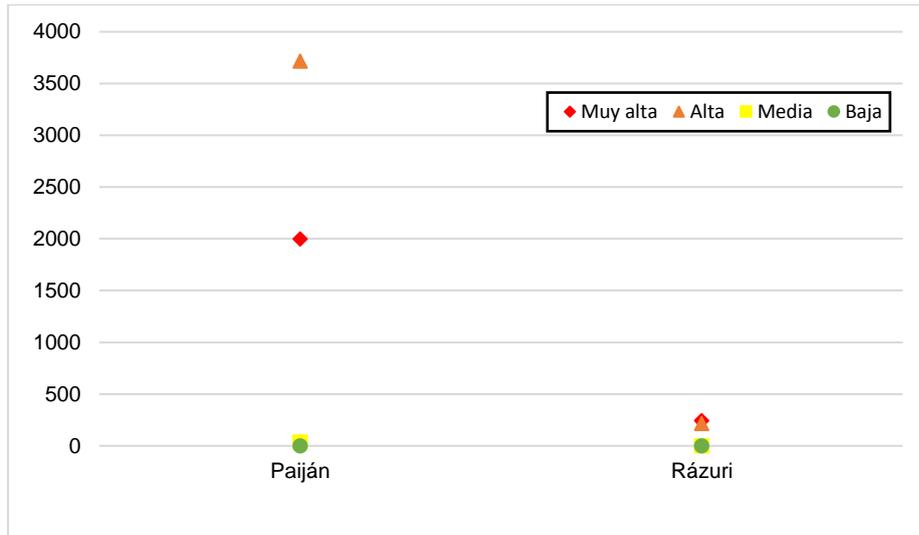
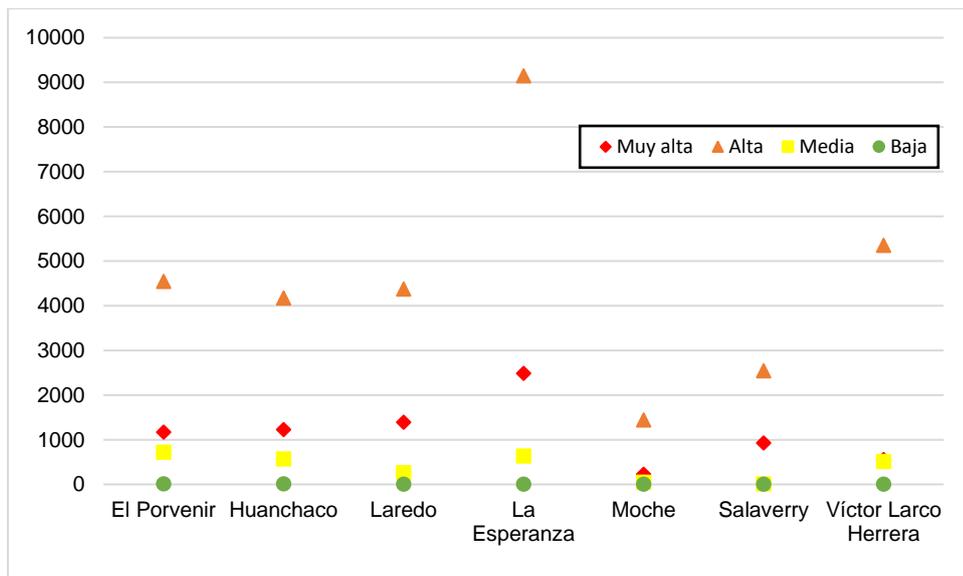


Tabla 13. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica por distritos en la provincia de Trujillo.

Distritos	El Porvenir	Huanchaco	Laredo	La Esperanza	Moche	Salaverry	Víctor Larco Herrera
Nivel de vulnerabilidad económica	Nº Viviendas						
Muy alta	1167	1226	1393	2486	223	925	557
Alta	4545	4169	4370	9147	1438	2540	5353
Media	718	568	259	633	46	14	511
Baja	10	11	1	2	0	0	1
Total	6440	5974	6023	12268	1707	3479	6422

Figura 10. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica por distritos en la provincia de Trujillo.



4.4.2 A nivel provincial

En la Tabla 14 se muestran los resultados de vulnerabilidad económica a nivel provincial.

Tabla 14. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica por provincias para el departamento de La Libertad.

Provincias	Ascope	Trujillo
Nivel de vulnerabilidad económica	N° Viviendas	N° Viviendas
Muy alta	2241	7977
Alta	3929	31562
Media	35	2749
Baja	0	25
Total	6205	42313

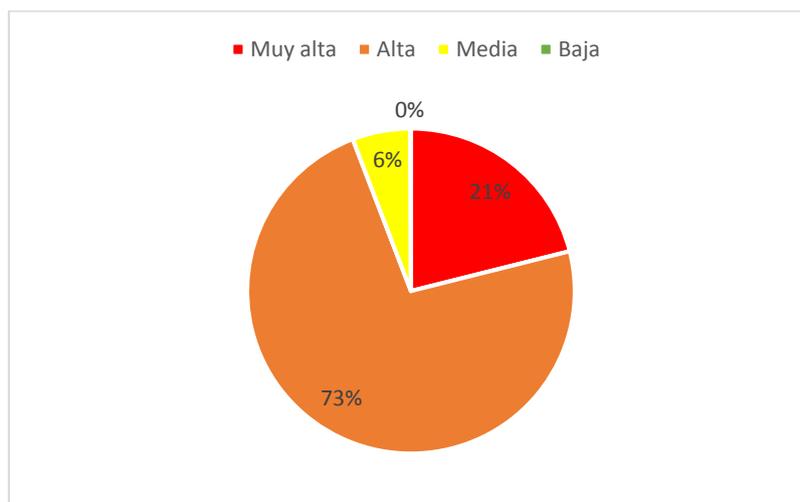
4.4.3 A nivel departamental

En la Tabla 15 se muestran los resultados de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad.

Tabla 15. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad.

Departamento	La Libertad
Nivel de vulnerabilidad económica	N° Viviendas
Muy alta	10218
Alta	35491
Media	2784
Baja	25
Total	48518

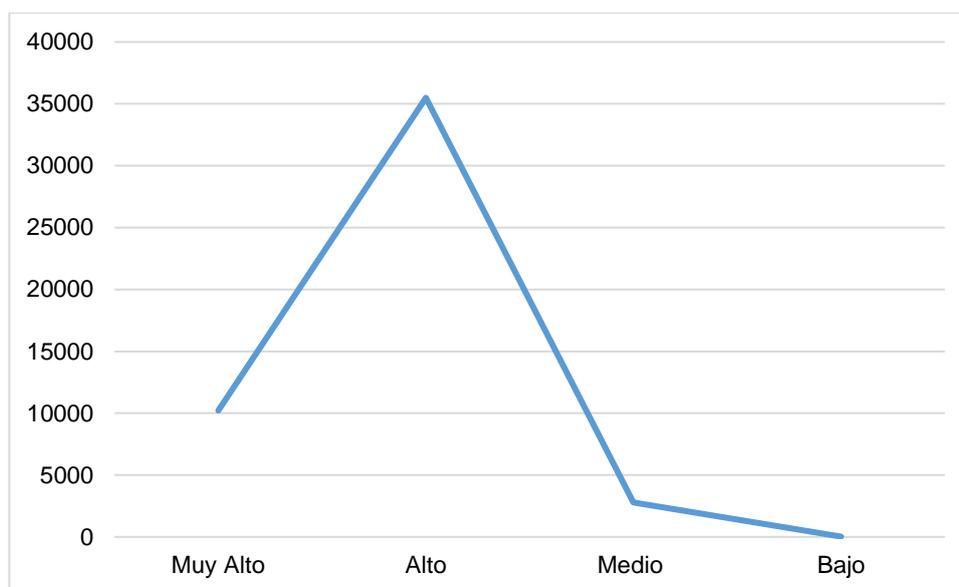
Figura 11. Resultado de análisis de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad.



4.4.4 Comportamiento de la vulnerabilidad económica

En la Figura 6 se muestra el comportamiento del nivel de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad. El comportamiento del nivel de vulnerabilidad económica se encuentra entre la vulnerabilidad alta puesto que es la que predomina de acuerdo a la información levantada en el departamento de La Libertad.

Figura 12. Comportamiento del nivel de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad.



4.5 Matriz de estratificación de la vulnerabilidad

4.5.1 Matriz de estratificación de la vulnerabilidad social

La matriz de estratificación de la vulnerabilidad social se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Matriz de estratificación de la vulnerabilidad Social

Niveles de vulnerabilidad	Descripción	Rangos
Muy Alta	Con más de 9 personas por vivienda, con personas de menor a 5 años y mayor de 65 años, con personas presentes con discapacidad motora en la vivienda; con personas que no cuentan con seguro de salud, y con personas que no reciben capacitación en temas de gestión del riesgo de desastres.	$0.270 \leq V \leq 0.413$
Alta	Mayor a 7 y menor igual a 9 personas por vivienda, con personas de 51 a 64 años, con personas presentes con discapacidad visual en la vivienda; con personas presentes afiliados al seguro integral de salud, y con personas que reciben 1 vez al año de capacitación en temas de gestión del riesgo de desastres.	$0.161 \leq V < 0.270$
Media	Mayor a 5 y menor igual a 7 personas por vivienda, con personas de 5 a 12 años, con personas presentes con discapacidad mental en la vivienda; con personas presentes afiliados al seguro ESSALUD, y con personas que reciben 2 veces al año de capacitación en temas de gestión del riesgo de desastres.	$0.098 \leq V < 0.161$
Baja	Menor igual a 5 personas por vivienda, con personas de 13 a 50 años, con personas presentes con discapacidad auditiva y los que no tienen discapacidad en la vivienda; con personas presentes afiliados al seguro de FF.PP y PNP, y seguro privado, y con personas que reciben de 3 a más veces capacitación en temas de gestión del riesgo de desastres..	$0.057 \leq V < 0.098$

4.5.2 Matriz de estratificación de la vulnerabilidad económica

La matriz de estratificación de la vulnerabilidad económica en la Tabla 17.

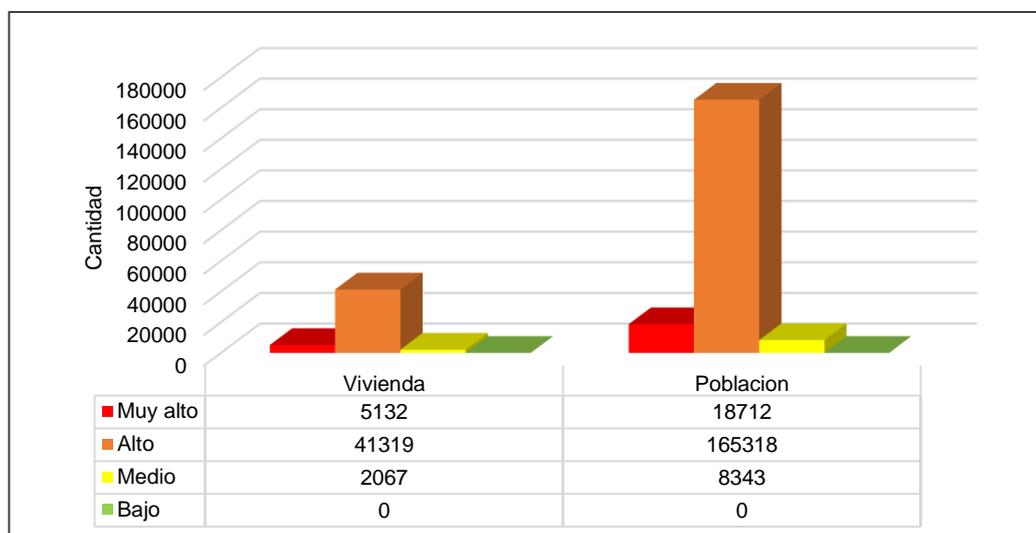
Tabla 17. Matriz de estratificación de la vulnerabilidad económica.

Niveles de vulnerabilidad	Descripción	Rangos
Muy alta	Viviendas construidas con mayores a 300 m ² , con antigüedad de construcción de más de 50 años, con material predominante de la pared (Estera, triplay, calamina, madera, plástico, malla), Material predominante de techo Triplay, Madera, otros); Estado de conservación muy malo; viviendas de un piso; con tipo de vivienda en quinta; y con adquisición de la vivienda por invasión.	$0.270 \leq V \leq 0.457$
Alta	Viviendas construidas con > 220 y ≤ 300 m ² , con antigüedad de construcción de más de 25 hasta 50 años, con material predominante de la pared (Adobe, Quincha (caña con barro), Piedra con barro), Material predominante de techo Caña, estera con torta de barro o cemento; Estado de conservación malo; viviendas de 2 pisos; con tipo de vivienda en callejón; y con adquisición de la vivienda por poseionario.	$0.140 \leq V < 0.270$
Media	Viviendas construidas con > 150 y < 220 m ² , con antigüedad de construcción de más de 15 hasta 25 años, con material predominante de la pared (Tapial), Material predominante de techo de planchas de calamina); Estado de conservación regular; viviendas de 3 pisos; con tipo de vivienda en corralón/solar; y con adquisición de la vivienda por herencia o pagando a plazos.	$0.085 \leq V < 0.140$
Baja	Viviendas construidas con menores de 150 m ² , con antigüedad de construcción de hasta 15 años, con material predominante de la pared (ladrillo, concreto, bloqueta de cemento y metal), Material predominante de techo tejas y concreto); Estado de conservación bueno y muy bueno; viviendas de más de 4 pisos; con tipo de vivienda independiente y vivienda en edificio, y con adquisición de la vivienda propia en proceso de titulación, propia inscrito en SUNARP.	$0.048 \leq V < 0.085$

4.6 Mapa de vulnerabilidad

De acuerdo al análisis conjunto de la vulnerabilidad en las viviendas de los distritos de las provincias de Trujillo y Ascope del departamento de La Libertad, se encontró que el 85.2% de las viviendas se encuentran en condición de vulnerabilidad alta, seguido del 4.3% de viviendas con vulnerabilidad Muy Alto y el 4.3% con condición de vulnerabilidad Media, como se muestra en la Figura

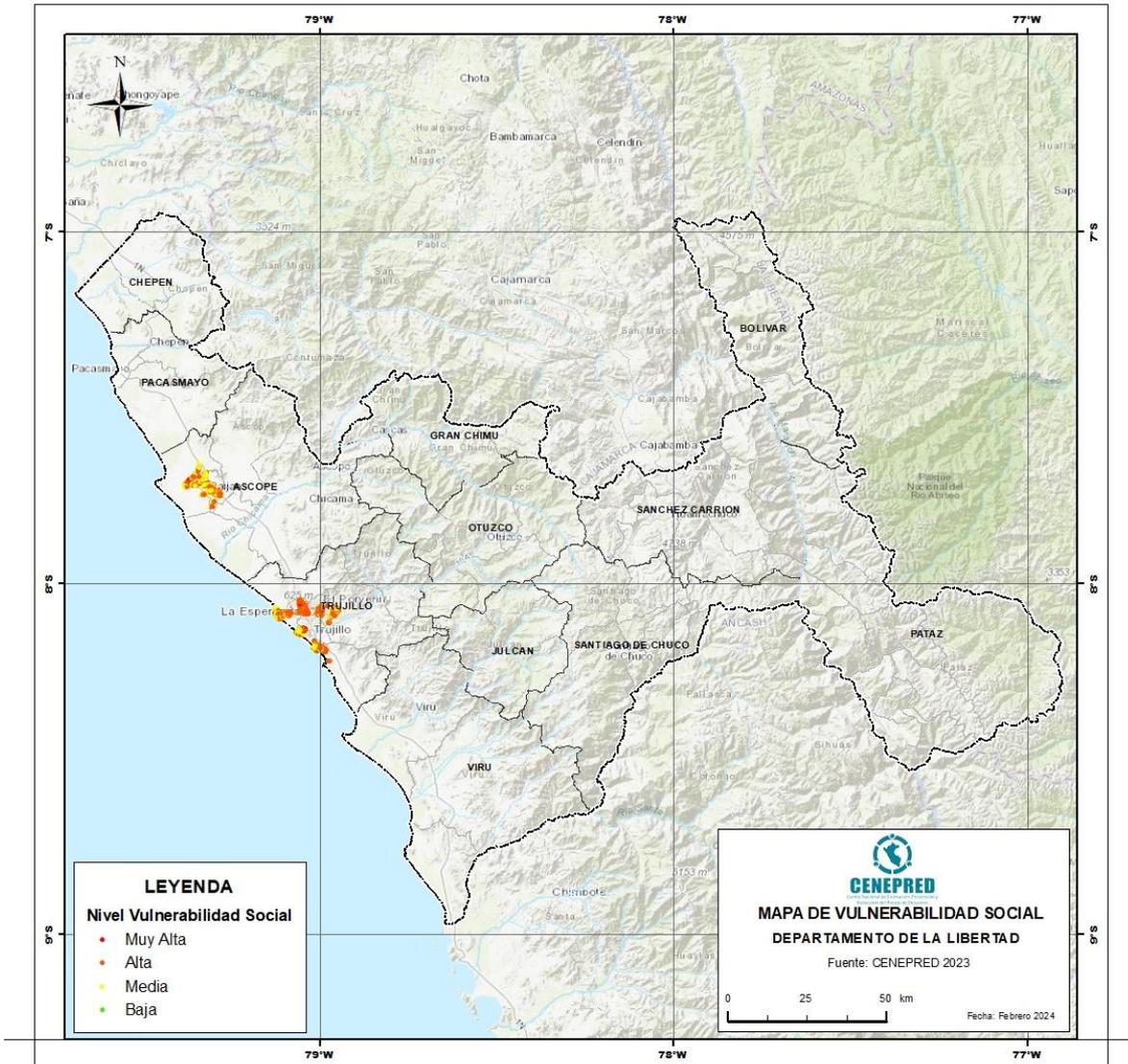
Figura 13. Distribución porcentual del nivel de vulnerabilidad para el departamento de La Libertad.



4.6.1 Mapa de vulnerabilidad social

En la Figura 14 se muestra el mapa de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad.

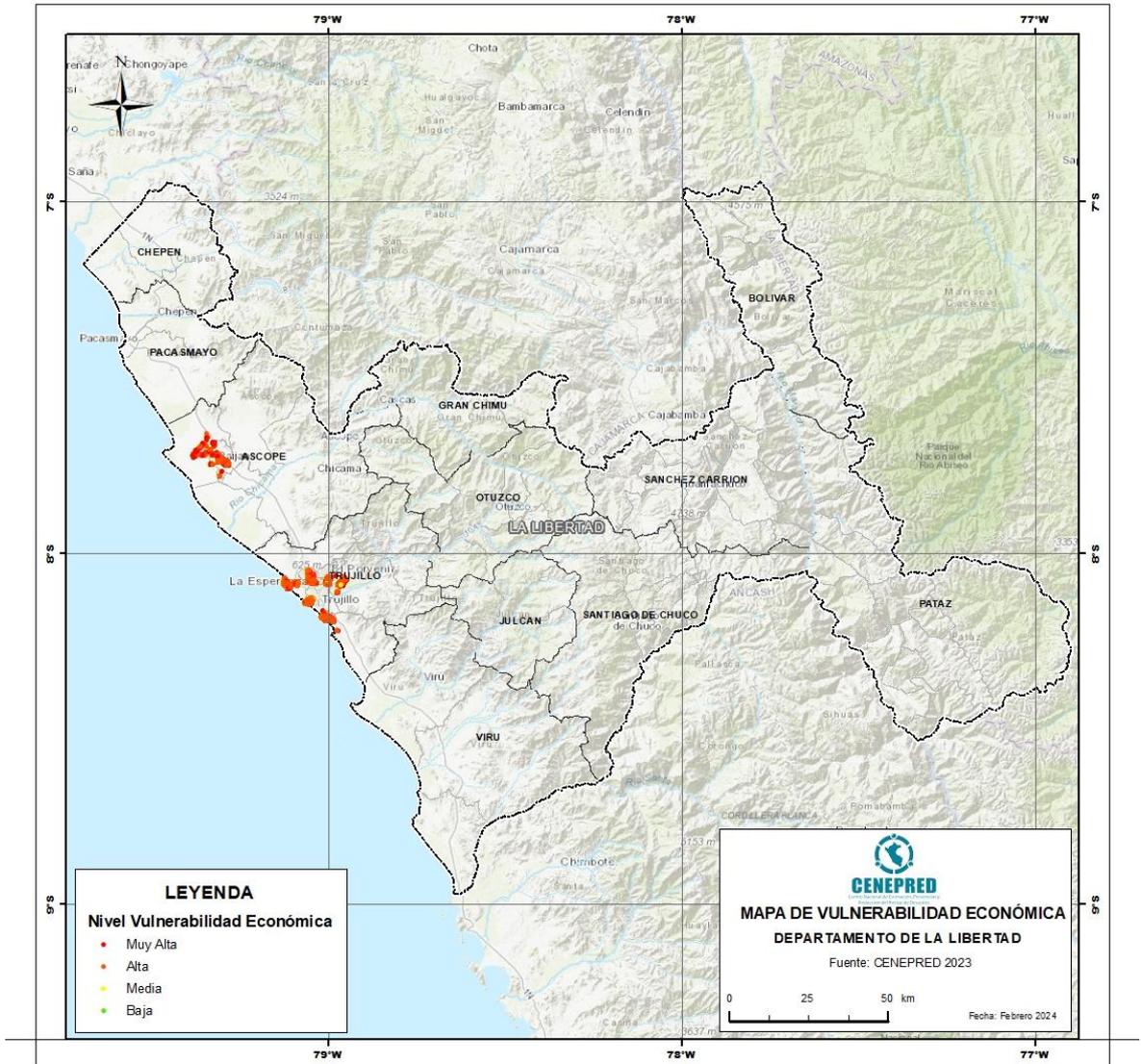
Figura 14. Mapa de vulnerabilidad social para el departamento de La Libertad.



4.6.2 Mapa de vulnerabilidad económica

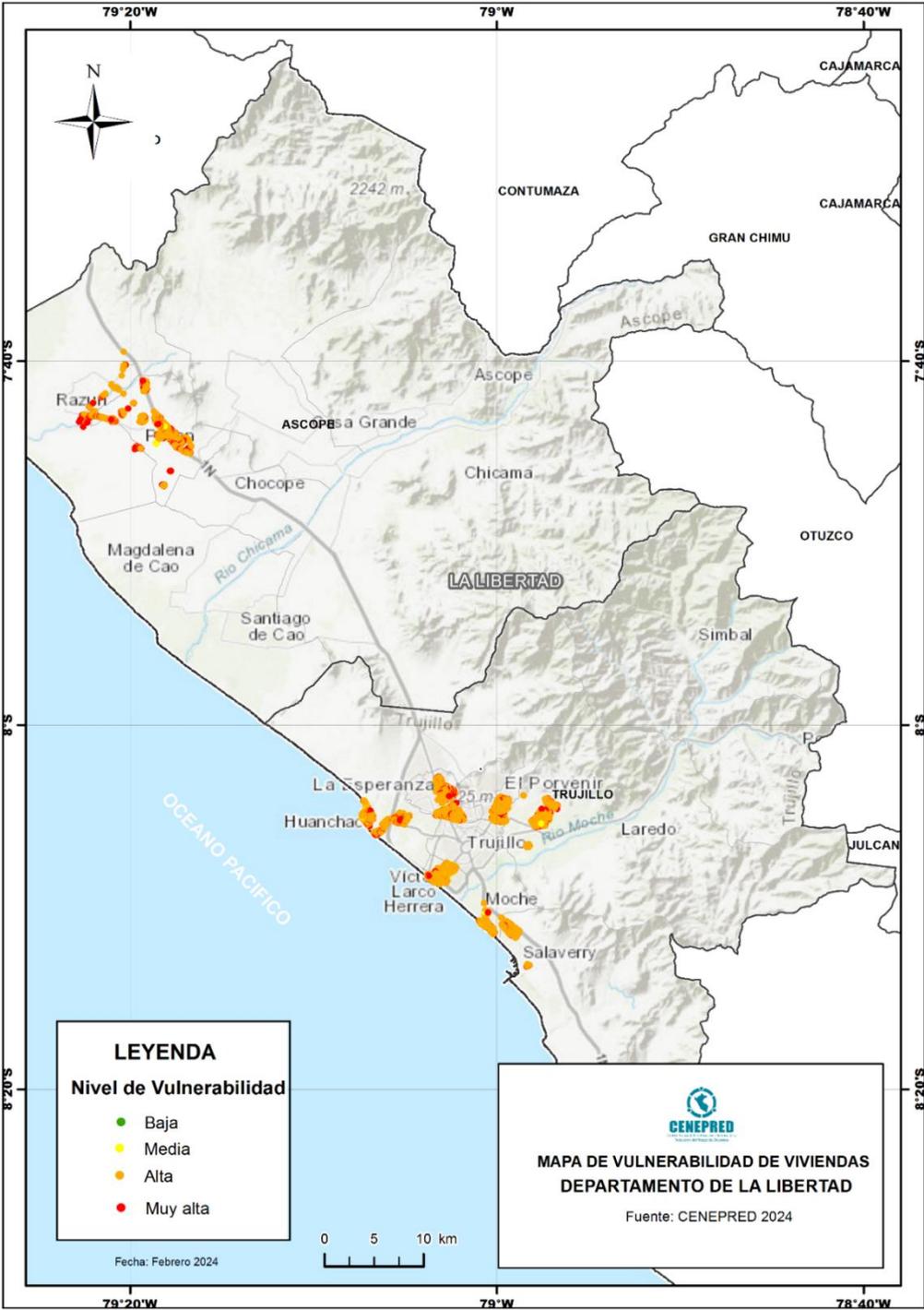
En la Figura 15 se muestra el mapa de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad.

Figura 15. Mapa de vulnerabilidad económica para el departamento de La Libertad.



En la Figura 16 se muestra el mapa de vulnerabilidad considerando la dimensión social y dimensión económica para el departamento de La Libertad.

Figura 16. Mapa de vulnerabilidad para el departamento de La Libertad.



CAPÍTULO V: ESTIMACIÓN DE EFECTOS PROBABLES

5.1 Estimación de daños probables

Se estima como daños probables la suma total de S/. 2'027'276,145.48 soles.

Tabla 18. Daños probables para el departamento de La Libertad.

A. DAÑOS PROBABLES	
VIVIENDAS	TOTAL (S/.)
Costo por vivienda en muy alta y alta vulnerabilidad	2,027,276,145.48

5.2 Estimación de pérdidas probables

Se estima como pérdidas probables la suma total de S/. 519,310,100.00 soles.

Tabla 19. Pérdidas probables para el departamento de La Libertad.

B. PÉRDIDAS PROBABLES				
Descripción	Cantidad (Und.)	Costo unitario (S/)	Total unitario (S/.)	TOTAL (S/.)
Costo de adquisición de carpas	5132	550.00	2,822,600.00	519,310,100.00
Costo de adquisición de módulos de vivienda	41319	12,500.00	516,487,500.00	

CONCLUSIONES

- El área de intervención de los distritos de las provincias de Ascope y Trujillo, corresponde a zonas del alto y muy alto riesgo antes las inundaciones y/o movimientos en masa.
- El nivel de vulnerabilidad social en el departamento de La Libertad, corresponde a: 6795 personas en condiciones de vulnerabilidad Muy Alta, 124842 personas con vulnerabilidad Alta, 60363 personas con Vulnerabilidad Media, y 370 personas con vulnerabilidad Baja.
- El nivel de vulnerabilidad económica en el departamento de La Libertad, corresponde a: 10218 viviendas en condiciones de vulnerabilidad Muy Alta, 35491 viviendas con vulnerabilidad Alta, 2784 viviendas con Vulnerabilidad Media, y 25 viviendas con vulnerabilidad Baja.
- El cálculo de los efectos probables de población y vivienda, ante el impacto de las inundaciones y movimientos en masas, a nivel del departamento de La Libertad asciende a S/. 1'239'753,374.00 soles de los cuales S/. 2'027,276,145.48 corresponde a los daños probables y S/. 519'310,100.00 corresponde a las pérdidas probables.

RECOMENDACIONES

Siguiendo con los Procesos de la gestión del riesgo de desastres de acuerdo a la Ley 29664 y su Reglamento, se plantea las siguientes medidas inmediatas de prevención, reducción y preparación frente al riesgo de desastres de los gobiernos locales y el gobierno regional del departamento de La Libertad, en el Marco del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2030.

- Incrementar las capacidades para la gestión de la información, disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo en el departamento de La Libertad sobre todo mantenerse informado de los Escenarios de Riesgo que genera el CENEPRED, así como la vigilancia de zonas expuestas a alto y muy alto riesgo.
- Desarrollar programas de educación comunitaria en Gestión del Riesgo de Desastres dirigida a la población urbana y rural del departamento de La Libertad con carácter prácticas. Inclusivo y enfoque de género e intercultural, incluido la difusión de las buenas.
- Fortalecer la inclusión de la Gestión del Riesgo de Desastres en la planificación y gestión territorial, considerando el contexto de cambio climático, vale decir, la actualización de sus planes de gestión territorial (POT, PAT, PDU, entre otros) y Planes en el marco del SINAPLAN (PDRC y PDLC); así como los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, plan de gestión de recursos hídricos, planes de manejo de cuencas, entre otros. Con sus respectivos instrumentos de diagnóstico, estudios, entre otros, de acuerdo a las normas vigentes que los regula.
- Formular, aprobar e implementar los Planes de Continuidad Operativa por parte de las Municipalidades de La Libertad con la finalidad de continuar prestando sus servicios a la población.
- Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas, privadas y población organizada de cada distrito del departamento de La Libertad, dando operatividad al Grupo de Trabajo para la GRD y la Plataforma de Defensa Civil.
- Para los distritos que se encuentran expuestos a Muy Alta y Alta Vulnerabilidad, utilizar la presente información para la elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, así como desarrollar programas en protección física en GRD, a través de un conjunto de inversiones y actividades para la protección física frente a peligros, en un contexto de manejo de cuencas hidrográficas, que considera las zonas de origen (cuenca alta) e impacto (zonas cuenca media y baja), incluyendo la instalación de plantones forestales, instalación de diques para el control de cárcavas, apertura y habilitación de zanjas de infiltración, manejo de praderas a productores agrarios en cabeceras de cuencas, medidas de infraestructura natural y soluciones basadas en la naturaleza, así como los conocimientos ancestrales en cuanto corresponda.