

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMOS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO BUENA VISTA NADINE HEREDIA, DISTRITO DE COMAS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA - 2022





Proyecto "Fortaleciendo la Gestión del Riesgo de Desastres con enfoque inclusivo en los distritos de Comas, Los Olivos, Puente Piedra y en la Mancomunidad Municipal de Lima Norte"
© Centro de Estudios y Prevención de Desastres – PREDES

INSTITUCIONES

Agencia de EE. UU. para el Desarrollo Internacional - USAID
Centro de Estudios y Prevención de Desastres – PREDES
Mancomunidad Municipal Lima Norte
Municipalidad Distrital de Comás

COORDINACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - PREDES

Arq. José Sato Onuma: Coordinador del proyecto Lima Norte de PREDES
Lic. Jorge Peter Anci Flores
Ing. Geóg. Augusto V. Tomasto Berrera
Arq. Rocío Cuadros Abanto
Bach. Ing. Geóg. Jean P. A. Iberos Jimenez

Evaluador de Riesgo

Geóg. Violeta I. Príncipe Somoza
R.J. N° 145-2021-CENEPRED-J

Especialista SIG

Bach. Ing. Geóg. Wendy Michel Acuña Cáceres

Revisor

Ing. Geóg. Pedro R. Gomez Hidalgo


Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. violeta I. Principe Somoza
CGP. 321

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.2. OBJETIVO ESPECIFICOS	8
1.3. JUSTIFICACIÓN	8
1.4. MARCO TÉCNICO NORMATIVO Y CONCEPTUAL	8
CAPITULO II: CARACTERIZACION FISICO - AMBIENTAL	
2.1. INFORMACION GENERAL	
2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	11
2.1.2. UBICACIÓN POLÍTICA	11
2.1.3. LOCALIZACIÓN	11
2.1.4. ACCESIBILIDAD	11
2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS (VIVIENDA, POBLACIÓN, SERV. BASICOS, SALUD, EDUCACIÓN).	13
2.2.1. VIVIENDA	13
2.2.2. POBLACIÓN	17
2.2.3. ASPECTOS ECONOMICOS	21
2.3. ASPECTOS FISICOS	23
2.3.1. CLIMA	23
2.3.2. GEOLOGÍA	23
2.3.3. GEOMORFOLOGIA	26
2.3.4. PENDIENTE Y TOPOGRAFÍA	28
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DE PELIGRO	
3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO POR SISMOS	31
3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	31
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	34
3.4. PELIGRO GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINAMICA INTERNA: SISMO	
3.4.1. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO SÍSMICO	35
3.4.2. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	37
3.4.2.1. FACTORES CONDICIONANTES PARA EL PELIGRO POR SISMOS.....	37
3.4.2.2. FACTORES DESCENDENANTES PARA EL PELIGRO SÍSMICO	40
3.4.2.3. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD	41
3.4.3. DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	41
3.4.4. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO SÍSMICO	42
3.5. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS POR SISMOS	44
3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	44
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	
4.1. ÁREA DE LA INFLUENCIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO BUENA VISTA NADINE HEREDIA DEL DISTRITO DE COMAS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA	46
4.2. DETERMINACION DE VULNERABILIDAD POR SISMOS.....	48
4.2.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSION SOCIAL.....	48
4.2.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA.....	52
4.2.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL.....	56
4.2.4. NIVEL DE VULNERABILIDAD	60
CAPITULO V: DETERMINACIÓN DEL RIESGO	
5.1. DETERMINACION DE RIESGOS POR SISMOS	
5.1.1. NIVELES DE RIESGO	65
5.1.2. MATRIZ DE RIESGO	65
5.1.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO POR SISMOS	66
5.3. MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES	68
5.3.1. MEDIDAS ESTRUCTURALES	68
5.3.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES	69
5.4. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA PROBABLES	71

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO	
6.1.1. RIESGO POR SISMO	73
6.2. VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS ANTE RIESGO POR SISMOS	73
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	78
PANEL FOTOGRÁFICO	79
ANEXO	81



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
CGP. 321

PRESENTACIÓN

El Riesgo por sismos es un fenómeno natural recurrente en nuestro territorio que ha sido estudiado y cuantificado por el CENEPRED (2020) e INDECI (2020) a escala Nacional y Local, tal es el caso de estudio del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia que es susceptible a este peligro cuya exposición hace vulnerable a la población que se encuentra ubicada en el mencionado Asentamiento Humano. Dado el caso que se incremente la probabilidad que se materialice ese Riesgo de Desastre.

De acuerdo a los análisis de las inspecciones oculares realizadas en campo con fecha 09/02/2022, se identificó y determino dos tipos de peligros originados por sismos en el área de influencia o asentamiento en mención, también recabo información de los registros históricos referidos a la ocurrencia de peligros que han generado por este tipo de peligros en emergencias en el Perú. Se ha comprendido que para hacer frente a esta realidad no solo basta con estar preparados y tener una adecuada capacidad de respuesta frente a los desastres; pues hace falta la ejecución de medidas estructurales y no estructurales sustentadas en la planificación estratégica que permitan ejecutar los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres en beneficio de la población y que permita garantizar el futuro de nuestras generaciones.



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
CGP. 321

INTRODUCCIÓN

La identificación y caracterización del peligro en el asentamiento humano Nadine Heredia, en el distrito de Comas, provincia y departamento de Lima, comprende el análisis de los parámetros Geología, Geomorfología y Pendiente y 05 descriptores por parámetro, para describir el peligro por sismos que pueda ocurrir en el Asentamiento humano en mención; dichos han sido generados por el IGP, INGEMMET, otros y analizados por diferentes investigadores. Así mismo el siguiente informe aplica la metodología del “Manual de adaptada del “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales”, 2da versión (CENEPRED, 2014), el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad, resiliencia y exposición para determinar los niveles de riesgos y la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas/ámbitos objetos de estudio.



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
CGP. 321

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Principe Somaza
CGP. 321

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de riesgo para cada escenario de peligro identificado a nivel de Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia, para la formulación de las acciones de intervención acorde con los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres. Con la finalidad de reducir o prevenir el riesgo a posibles desastres naturales (riesgo por sismos), así mismo también recomendar medidas de control para reducir el riesgo.

1.2. OBJETIVO ESPECIFICOS

- Determinar los niveles de peligros originados por sismos en el área de influencia del asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, distrito de Comas, provincia y departamento de Lima.
- Determinar los niveles de vulnerabilidad del asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, distrito de Comas, provincia y departamento Lima ante sismos.
- Proponer medidas estructurales y/o no estructurales para la prevención y/o reducción del riesgo ante una probabilidad por sismos en el área de influencia en el asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La identificación y evaluación de riesgos en el Asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, distrito de Comas, provincia y departamento de Lima, **está dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse por riesgos de desastres de origen natural como los sismos**, para ello se ha considerado los siguientes parámetros a la geología, geomorfología y pendiente con 05 descriptores cada uno de los parámetros.

Para luego determinar el peligro sísmico que pueda ocurrir y el área que se encontraría afectada por este fenómeno natural.

Un sismo de gran magnitud en este asentamiento en mención según insitu ante una probabilidad de sismos de magnitud 8 a 9 Mw, debido a la vulnerabilidad expuesta ante un peligro puede ocasionar pérdidas humanas y pérdidas económicas.

De acuerdo con el estudio por sismos de Lima Metropolitana (INDECI, 2017), hay una gran probabilidad de que ocurra un terremoto de una magnitud de 8 a 9 Mw, tomando en cuenta los silencios sísmicos de los últimos años. En este contexto, las instituciones vinculadas con la temática han sido conscientes de su responsabilidad frente a la elaboración, implementación y actualización de instrumentos que permitan la previsión y la reducción de condiciones de riesgo, así como la preparación y la organización ante situaciones de desastres. Así como los estudios de microzonificación sísmica a nivel de distrito (Comas 2011, Los Olivos 2014, Puente Piedra 2011, Santa Rosa 2016, Ancón 2014).

La implementación y ejecución de medidas de prevención y/o reducción del riesgo, nos permitirá reducir el impacto de los peligros existentes en las agrupaciones urbanas, coadyuvando a su sostenibilidad.

1.4. MARCO TÉCNICO NORMATIVO Y CONCEPTUAL

MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 30556, que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de

la autoridad para la reconstrucción con cambio. 2017.

- Ley N° 30779, Ley que dispone medidas para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) 2018.
- Ley N° 30787, Ley que incorpora la aplicación del enfoque de derechos en favor de las personas afectadas o damnificadas por desastres 2018.
- Decreto de Urgencia N° 024-2010, dispone como medida de carácter urgente y de interés nacional, el diseño e implementación del “Programa presupuestal estratégico de reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”, en el marco del presupuesto por resultados (PP068).
- Decreto Legislativo N° 1252, que crea el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones. 2016.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la política nacional de gestión del riesgo de desastres.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los lineamientos técnicos del proceso de estimación del riesgo de desastres.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, que aprueba los lineamientos que definen en el marco de responsabilidades de gestión de riesgo de desastres en las entidades del Estado en los tres niveles de Gobierno.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los lineamientos técnicos para el proceso de reducción del riesgo de desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los lineamientos técnicos del proceso de prevención del riesgo de desastres.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el "manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales".
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el plan nacional de gestión del riesgo de desastres (PLANAGERD 2014-2021).
- Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los lineamientos para la implementación del proceso de reconstrucción”.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, Decreto Supremo que aprueba el reglamento del decreto legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones.
- Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, que aprueba directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones.
- Resolución Directoral N° 004-2019-EF/63.01, que aprueba guía general de identificación, Formulación y evaluación de proyectos de inversión.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres al 2050.
- Decreto Supremo N° 022-2016-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.

CAPITULO II: CARACTERIZACION FISICO - AMBIENTAL



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Principe Somaza
CGP. 321

2.1. INFORMACION GENERAL

2.1.1. Ubicación geográfica.

El asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia se ubica al noreste del Cono Norte de Lima Metropolitana, en el distrito de Comas, provincia y departamento de Lima. La superficie total del asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia es de 1.1812 Ha, que representa el 0.024% del distrito de Comas, y forma parte de la cuenca del río Chillón.

2.1.2. Ubicación política

El Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia colinda con los siguientes asentamientos humanos, siendo sus límites:

Por el Norte y Noreste: Limita con propiedad de terceros inscrita en la partida registral P01174070

Por el Este: Limita con el Asentamiento Humano Incahuasi Comité 61 y el Asentamiento Humano Nuevo Paraíso

Por el Sur: Limita con el distrito de Independencia

Por el Oeste: Limita con el Asentamiento Humano Nuevo Carmen Alto número dos y el Asentamiento Humano Los Proceres Parte Alta La Libertad Zonal II

2.1.3. Localización

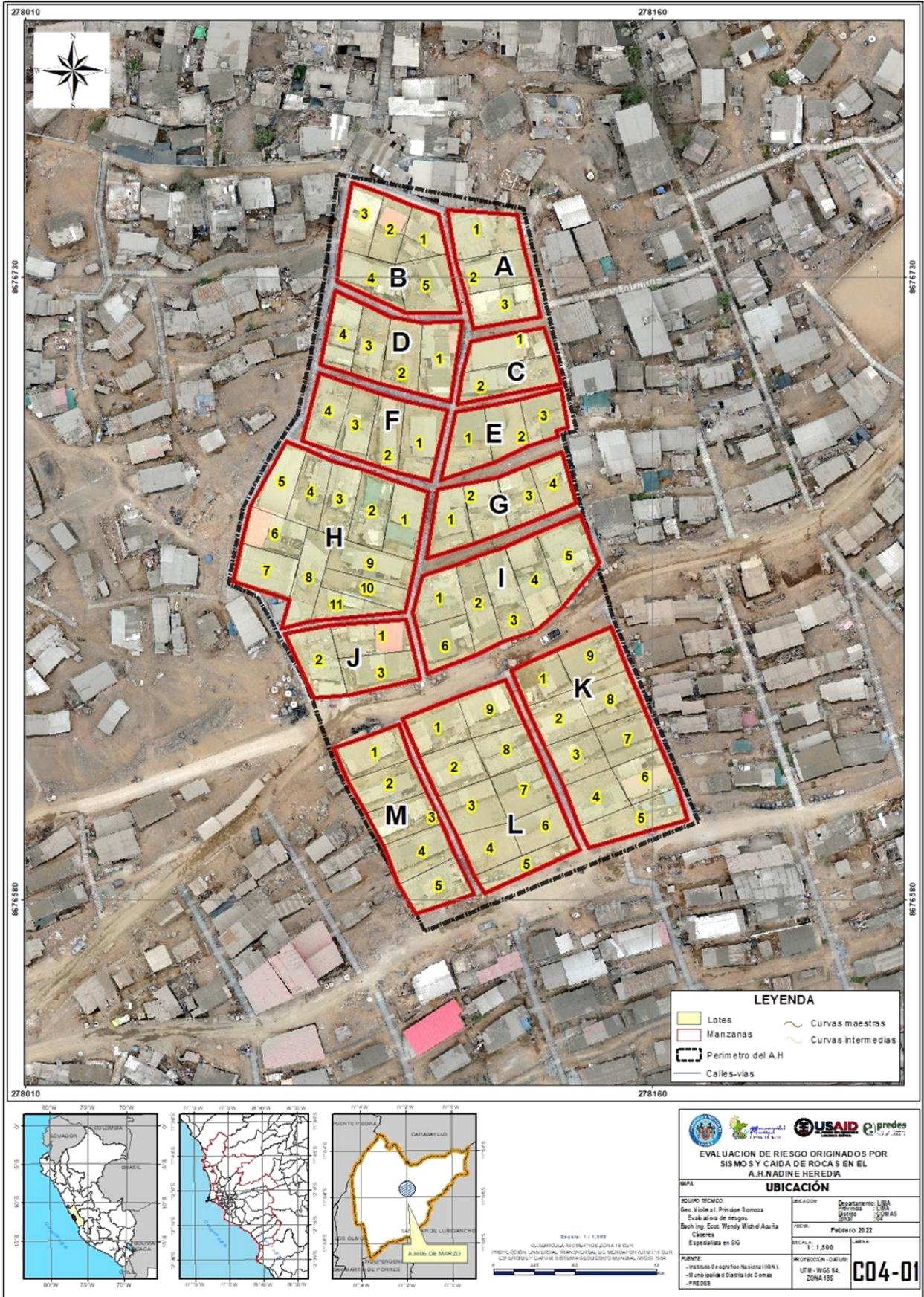
El Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia se localiza entre las coordenadas. UTM 278122.55 m E y 8676714.30 m S, una altitud que varía de 100 m.s.n.m

2.1.4. Accesibilidad

Se tiene un acceso principal desde la AV. Tupac Amaru, entrando por la Ca. Jorge Chávez hasta llegar al cruce entre la Prolongación Jorge Chávez y el Pasaje N° 2

La accesibilidad al Asentamiento humano se da por vía asfaltadas y por trocha carrozable y vías peatonales (escaleras y pasajes)

Mapa N.º 1: Ubicación del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia.



Fuente: Elaboración propia y las ortofotos de año 2022

2.2. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS (VIVIENDA, POBLACIÓN, SERV. BASICOS, SALUD, EDUCACIÓN).

La dinámica poblacional del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia está íntimamente ligada a los procesos de desarrollo que se presentan en los diferentes ámbitos social, económico y ambiental, a estos se les conoce como polos de desarrollo, y son estos polos los que nuclearizan fuertes concentraciones poblacionales, de allí que en los primeros tiempos los pobladores se congregaban en torno a lo que hasta ahora aún sigue siendo la actividad más importante en el asentamiento en mención, la actividad comercial, por lo que, aun cuando no hay una notoria tendencia al urbanismo, en el asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia.

2.2.1. VIVIENDA

A. TIPO DE VIVIENDA

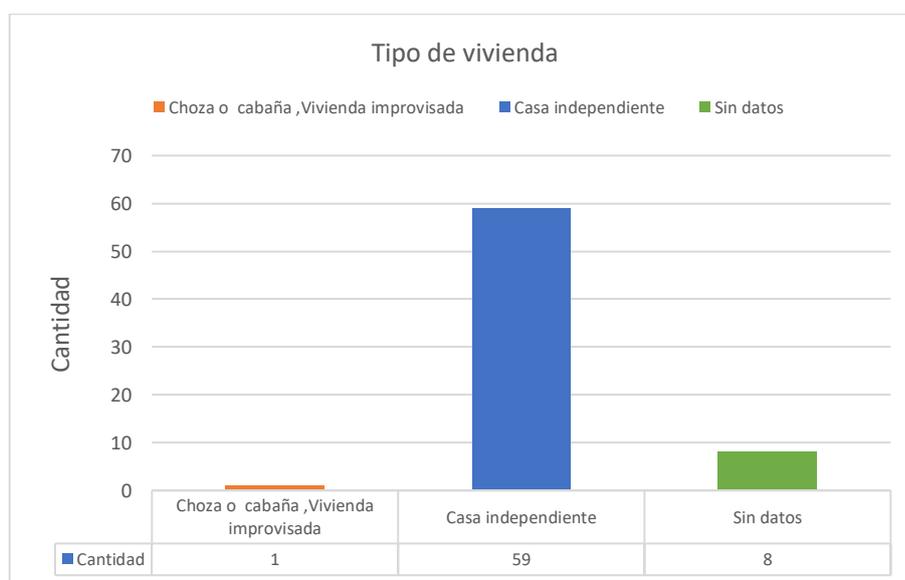
Considerado como indicador socioeconómico de crecimiento urbano de las viviendas, en donde el Asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia cuenta con un total de 68 viviendas, donde el 87% son casas independientes, el 1% son Chozas o cabañas improvisadas y del 12% no se tienen datos

Cuadro 1: Tipo de vivienda

Tipo de vivienda	Cantidad	%
Chozas o cabañas, Vivienda improvisada	1	1.47
Casa independiente	59	86.77
Sin datos	8	11.76
Total Vivienda	68	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 1; Tipo de vivienda



Fuente: Elaboración propia

B. NUMERO DE PISOS

Considerado como un indicador de ocupación de suelo urbano. En el Asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, del total de 68 viviendas, el 88% es de un solo piso, el 7% de dos pisos y del 5% no se tienen datos.

Cuadro 2: Número de pisos

Número de pisos	Cantidad	%
Dos pisos	5	7.35
Un piso	60	88.24
Sin datos	3	4.41
Total Vivienda	68	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 2: Número de pisos



Fuente: Elaboración propia

C. ESTADO DE CONSERVACION

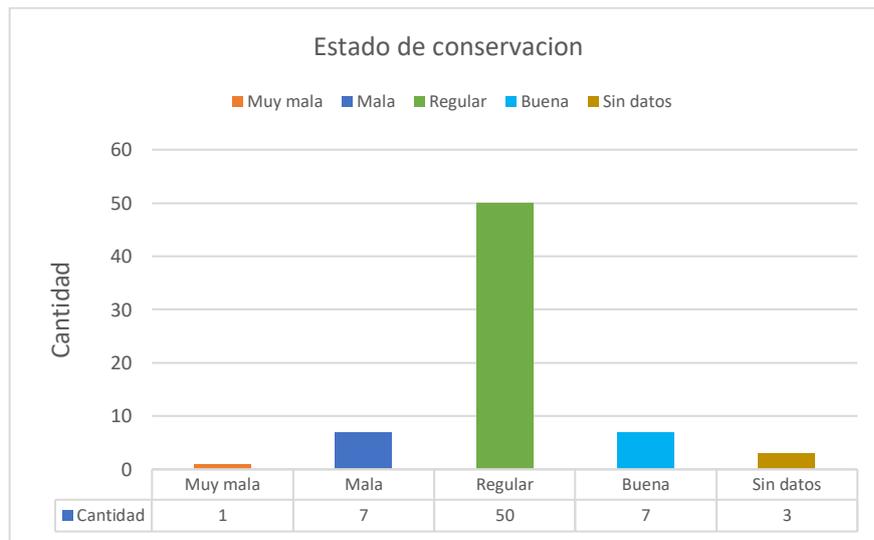
El estado de conservación mide las condiciones de habitabilidad por ello demanda dinero y frecuentemente se encuentra fuera del alcance de las personas principalmente para las zonas periurbanas, donde el 73% se encuentra en estado de conservación regular, el 10% en estado de conservación bueno, otro 10% en estado de conservación malo, 2% en estado de conservación muy malo y del 5% no se tienen datos.

Cuadro 3: Estado de conservación

Estado de conservación	Cantidad	%
Muy mala	1	1.47
Mala	7	10.29
Regular	50	73.53
Buena	7	10.29
Sin datos	3	4.41
Total Vivienda	68	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 3: Estado de conservación



Fuente: Elaboración propia

D. MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES

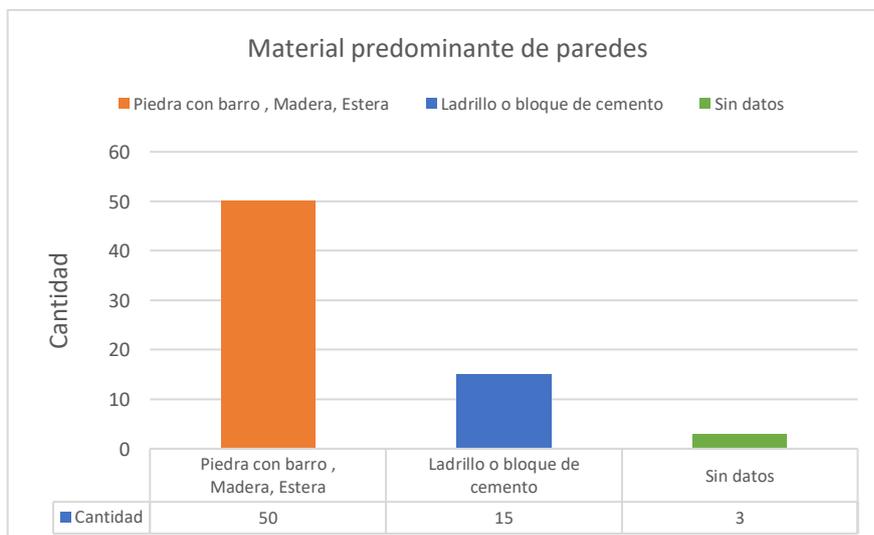
En el ámbito de estudio se halló que, del total de las viviendas encuestadas, el 74% son de piedra con barro, madera o Estera, el 22% son de ladrillo o bloque de cemento y del 4% no se cuentan con datos.

Cuadro 4: Material predominante de Paredes

Material predominante de paredes	Cantidad	%
Piedra con barro , Madera, Estera	50	73.53
Ladrillo o bloque de cemento	15	22.06
Sin datos	3	4.41
Total Vivienda	68	100.00%

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 4; Material predominante de Paredes



Fuente: Elaboración propia

Evaluadora GRD Reg. 61
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

E. MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS

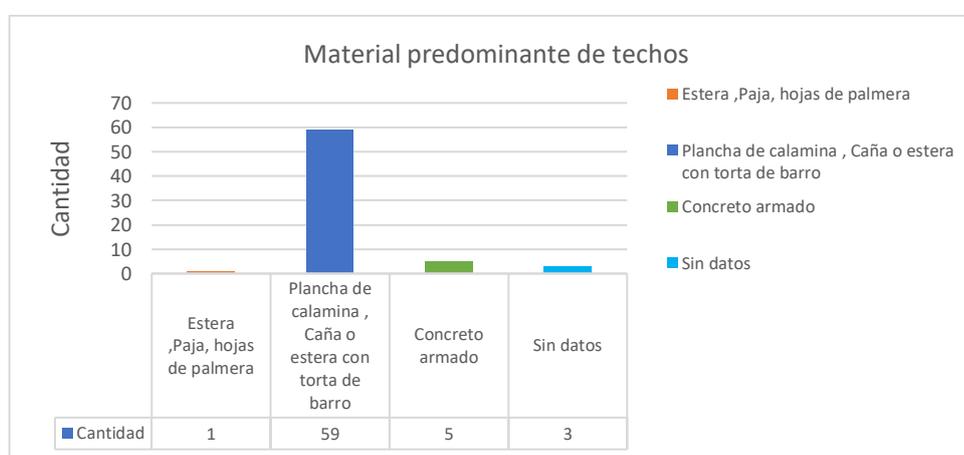
En el ámbito de estudio se halló que, del total de las viviendas encuestadas, el 87% son plancha de calamina, caña o estera con torta de barro, el 7% son de Concreto armado, el 2% es de Estera, paja u hojas de palmera y del 4% no se tienen datos.

Cuadro 5: Material predominante de Techos

Material predominante de techos	Cantidad	%
Estera ,Paja, hojas de palmera	1	1.47
Plancha de calamina , Caña o estera con torta de barro	59	86.76
Concreto armado	5	7.35
Sin datos	3	4.41
Total Vivienda	68	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 5; Material predominante de Techos



Fuente: Elaboración propia

2.2.2 POBLACION

A. GRUPO ETARIO

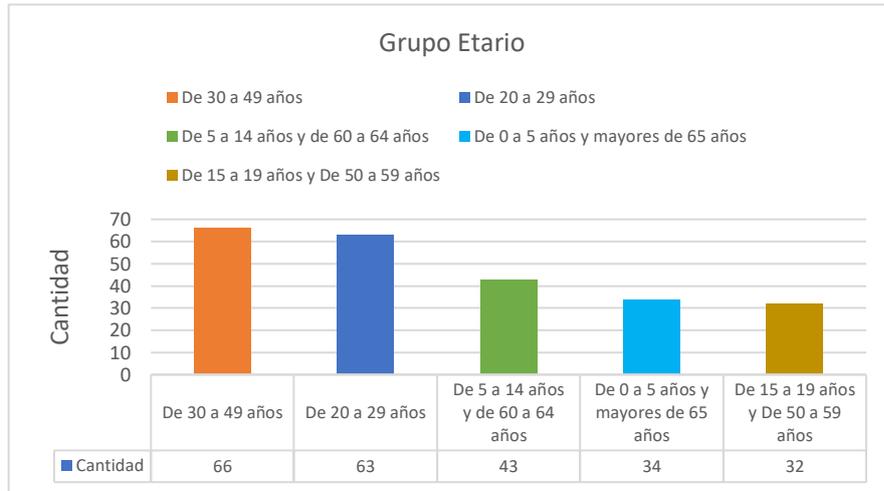
En el ámbito de estudio se encontró que de las 238 personas encuestas, el 28% son personas entre los 30 y 49 años de edad, el 27% son personas entre los 20 y 29 años de edad, el 18% son personas entre los 5 a 14 años de edad y entre los 60 a 64 años de edad, el 14% son personas entre los 0 a 5 años de edad y mayores de 65 años y el 13% son personas que se encuentran entre los 15 a 19 años de edad y de 50 a 59 años de edad

Cuadro 6: Grupo etario

Grupo Etario	Cantidad	%
De 30 a 49 años	66	27.73
De 20 a 29 años	63	26.47
De 5 a 14 años y de 60 a 64 años	43	18.07
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	34	14.29
De 15 a 19 años y De 50 a 59 años	32	13.45
Total Población	238	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 6; Grupo etario



Fuente: Elaboración propia

B. SERVICIOS BASICOS

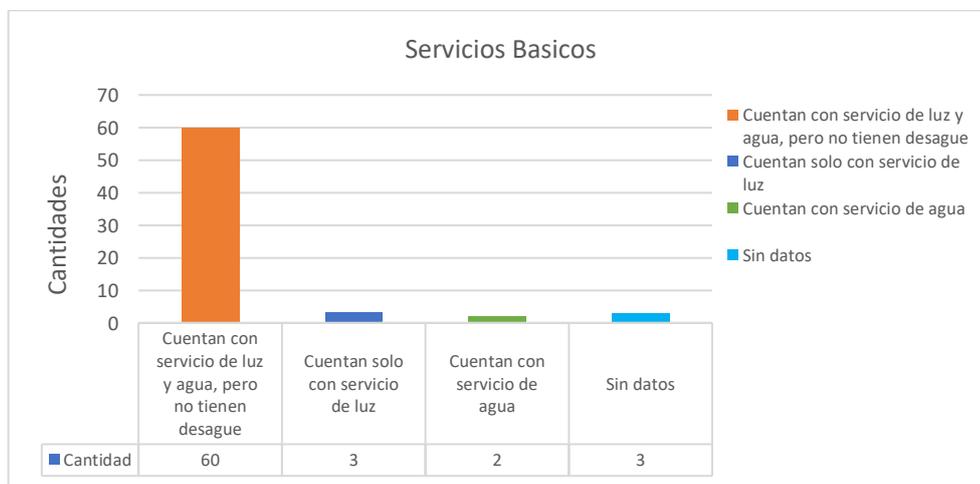
En el ámbito de estudio se encontró que el 88% cuentan con servicio de luz y agua, pero no tienen desagüe, el 5% cuentan solo con servicio de luz, el 3% cuentan con servicio de agua y del 4% no se tienen datos.

Cuadro 7: Servicios básicos

Servicios básicos	Cantidad	%
Cuentan con servicio de luz y agua, pero no tienen desagüe	60	88.24
Cuentan solo con servicio de luz	3	4.41
Cuentan con servicio de agua	2	2.94
Sin datos	3	4.41
Total Vivienda	68	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 7; Servicios básicos



Fuente: Elaboración propia

C. TIPO DE SEGURO

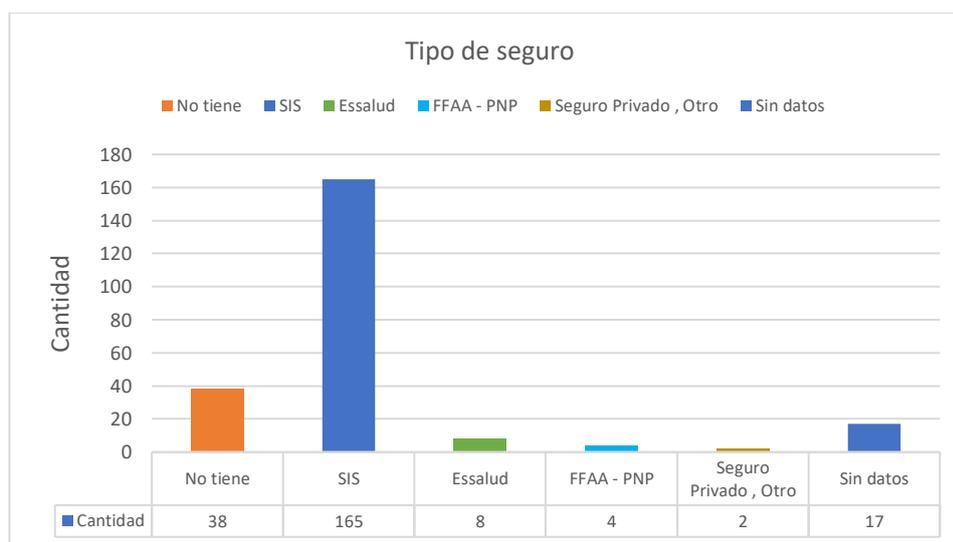
En el ámbito de estudio se encontró que, de la población encuestada, el 70% están afiliados al SIS, el 16% no tienen ningún seguro, el 2% están afiliados al seguro de las FFAA y de la PNP, el 1% están afiliados a un seguro privado, el 4% están asegurados en EsSalud y del 7% no se tienen datos.

Cuadro 8: Tipo de seguro

Tipo de seguro	Cantidad	%
No tiene	38	15.97
SIS	165	69.33
EsSalud	8	3.36
FFAA - PNP	4	1.68
Seguro Privado , Otro	2	0.84
Sin datos	17	7.14
Total Población	238	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 8; Tipo de seguro



Fuente: Elaboración propia

D. PROGRAMAS SOCIALES

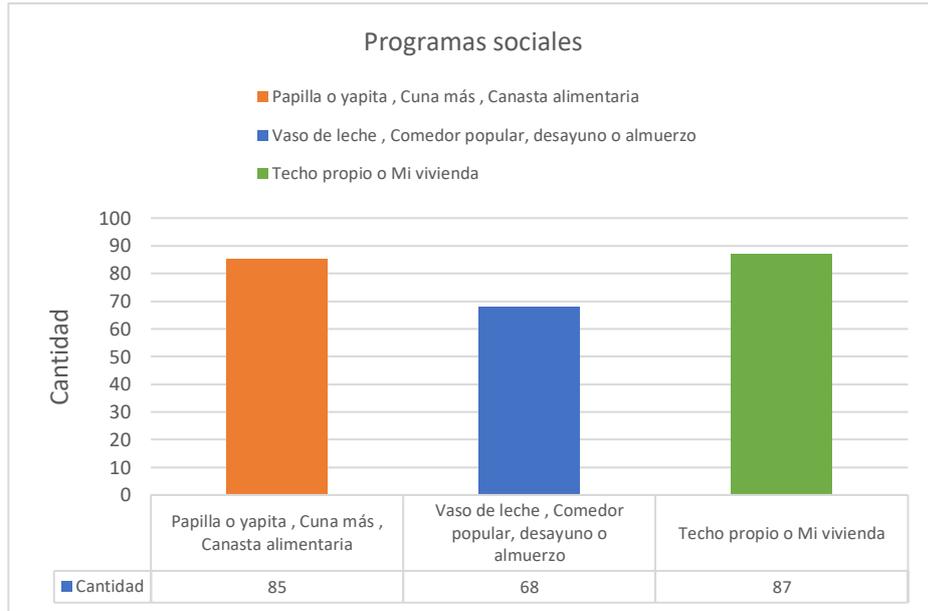
En el ámbito de estudio se encontró que, de la población encuestada, el 36% se encuentran registrados en los programas Papilla o yapita Cuna más o Canasta alimentaria, el 36% se encuentran registrados en el programa Techo propio o Mi vivienda y el 28% están registrados en los programas de Vaso de leche, comedor popular, desayuno o almuerzo.

Cuadro 9: Programas sociales

Programas sociales	Cantidad	%
Papilla o yapita, Cuna más, Canasta alimentaria	85	35.42
Vaso de leche, Comedor popular, desayuno o almuerzo	68	28.33
Techo propio o Mi vivienda	87	36.25
Total Población	240	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 9; Programas sociales



Fuente: Elaboración propia

E. DISCAPACIDAD

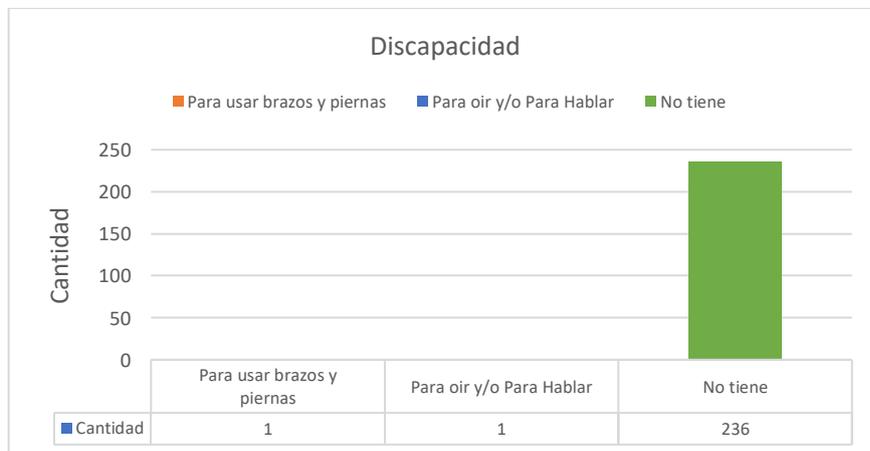
En el ámbito de estudio se encontró que, del total de personas encuestadas, el 99 % no tienen ningún tipo de discapacidad, el 0.5% no puede usar brazos y/o piernas y el 0.5% no puede oír y/o hablar

Cuadro 10: Discapacidad

Discapacidad	Cantidad	%
Para usar brazos y piernas	1	0.42
Para oír y/o Para Hablar	1	0.42
No tiene	236	99.16
Total Población	238	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 10; Discapacidad



Fuente: Elaboración propia

F. NIVEL EDUCATIVO

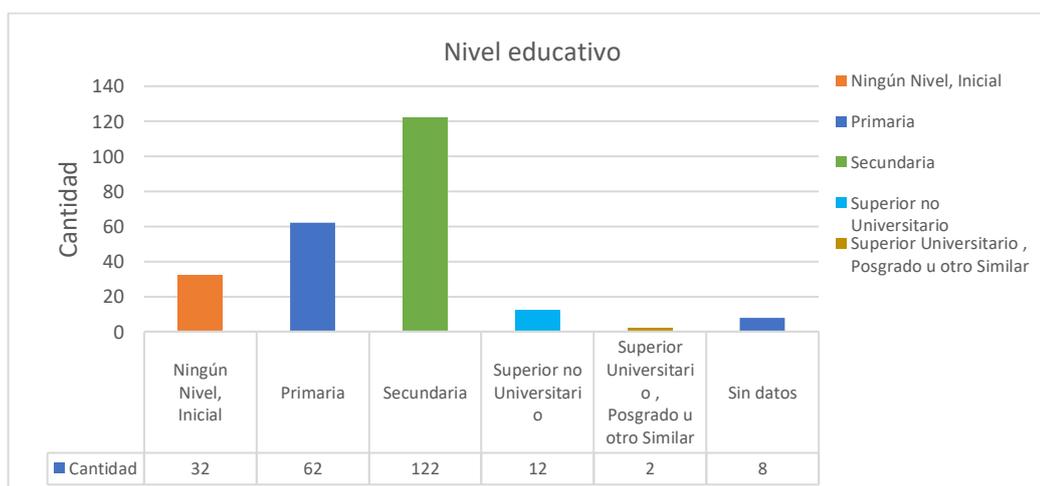
En el ámbito de estudio se encontró que, del total de personas encuestadas, el 52% tiene secundaria completa, el 26% tienen un nivel educativo primario, el 13% solo cursaron el nivel inicial o no poseen ningún nivel educativo, el 5% tienen estudios Superiores no Universitarios, el 1% poseen nivel universitario, Postgrado o similares y del 3% no se tienen datos.

Cuadro 11: Nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	%
Ningún Nivel, Inicial	32	13.45
Primaria	62	26.05
Secundaria	122	52.26
Superior no Universitario	12	5.04
Superior Universitario, Posgrado u otro Similar	2	0.84
Sin datos	8	3.36
Total población	238	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 11; Nivel educativo



Fuente: Elaboración propia

2.2.3 ASPECTOS ECONÓMICOS

A. ACTIVIDADES ECONOMICAS

Según lo encuestado, las actividades económicas principales a las que se dedican en el ámbito de estudio son: 63% afirman que se dedican a la actividad comercial u otros, el 35% se dedican a la Actividad económica de servicios y el 2% se dedica a trabajar para el Estado.

Cuadro 12: Actividades económicas

Actividad económica	Cantidad	%
Actividad Comercial, otros	40	63.49
Actividad Económica Servicios	22	34.92
Actividad Estado Gobierno	1	1.59
Total actividades	63	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 12; Actividades económicas



Fuente: Elaboración propia

B. INGRESOS

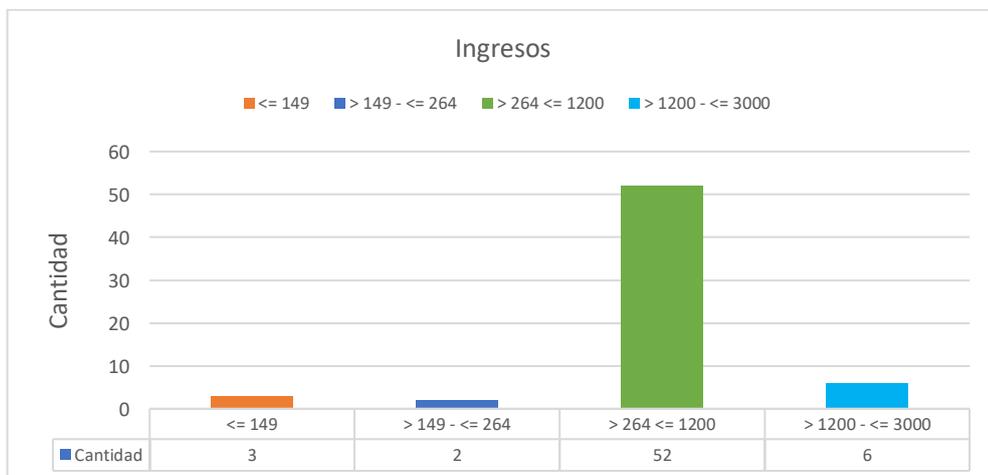
Los datos resultantes de la encuesta arrojan que el 83% tiene ingresos entre 264 a 1200 soles, el 9% ganan entre 1200 a 3000 soles, el 5% tiene ingresos menores de 149 soles, el 3% tiene ingresos entre 149 a 264 soles

Cuadro 13: Ingresos

Ingresos	Cantidad	%
<= 149	3	4.76
> 149 - <= 264	2	3.18
> 264 <= 1200	52	82.54
> 1200 - <= 3000	6	9.52
Total	63	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 13; Ingresos



Fuente: Elaboración propia

C. RAMA DE LA ACTIVIDAD

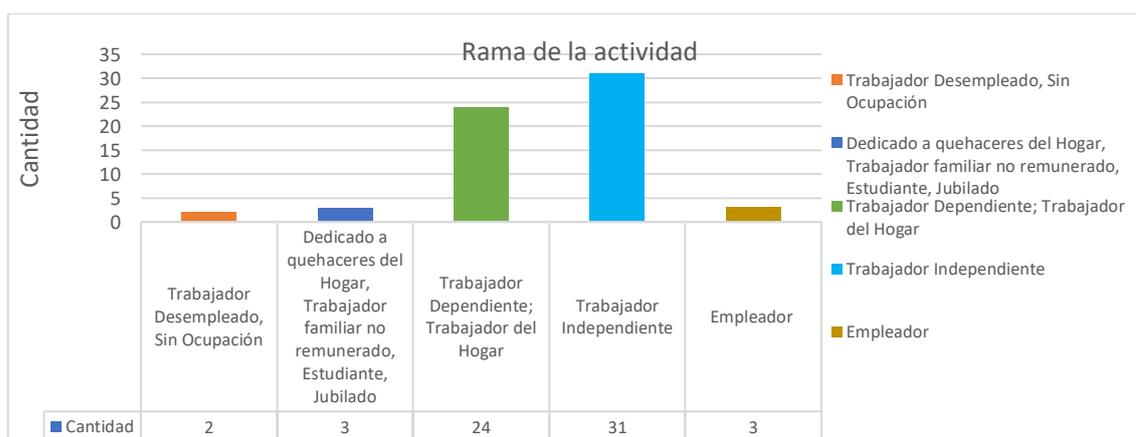
Los datos resultantes de la encuesta arrojan que 49% respondieron que se dedican al trabajo independiente, 38% tienen trabajos dependientes o son trabajadores del hogar, 5% declaran que se dedican al quehacer del hogar, o es un trabajador del hogar no remunerado, estudiante o jubilado, 5% son Empleadores y 3% son trabajadores desempleados o sin ocupación.

Cuadro 14: Rama de la actividad

Rama de la actividad	Cantidad	%
Trabajador Desempleado, Sin Ocupación	2	3.17
Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado	3	4.76
Trabajador Dependiente; Trabajador del Hogar	24	38.10
Trabajador Independiente	31	49.21
Empleador	3	4.76
Total Rama de la actividad	63	100.00

Fuente: Levantamiento de campo 2021

Gráfico N° 14; Rama de la actividad



Fuente: Elaboración propia

2.3 ASPECTOS FISICOS

El relieve topográfico del asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia muy accidentada con características fundamentales como: En terraza vertiente o piedemonte aluvio – torrencial.

El material predominante del suelo y por acción eólica (limo, arenita, arcillita y caliza).

2.3.1 CLIMA

El centro poblado de Buena Vista Nadine Heredia presenta una zona de clima semi cálido, desértico, con deficiencia de lluvia en todas las estaciones, con humedad relativa calificada como húmedo E(d)B'1H3.

La temperatura en este sector climático es del orden de los 22,5°C promedio anual presenta en casi todos los distritos de Lima.

2.3.2 GEOLOGÍA

Unidades geológicas

En el asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, afloran distintas unidades geológicas, de los cuales se han podido diferenciar unidades litoestratigráficas definidas por cambios litológicos tanto verticales como horizontales. La cronología de estas unidades está determinada por la información paleontológica, las relaciones estratigráficas y las dataciones radiométricas en las rocas del Batolito (Cobbing, E.J. y Pitcher, W.S.).

a. Depósito Aluvial (Qh-al)

La litología de estos depósitos aluviales comprende conglomerados, conteniendo cantos de diferentes tipos y rocas especialmente intrusivas y volcánicas, gravas subangulosas. Los niveles de arena, limo y arcilla se pierden lenticularmente y a veces se intercalan entre ellos o entre los conglomerados. Estos depósitos están constituidos por materiales acarreados por el río que bajan de la vertiente occidental andina cortando a las rocas mesozoicas y al Batolito Costanero, habiéndose depositado una parte en el trayecto y gran parte a lo largo y ancho de sus abanicos aluviales, dentro de ellos tenemos: aluviales antiguos y aluviales recientes.

b. Formación Atocongo (Ki-at)

Esta formación debe su nombre a las calizas de la localidad de Atocongo, sus facies son la continuación de la formación Pamplona, pasando por una facies arcillo-calcárea a una facies calcárea. A esta formación se le encuentra formando el flanco oriental del Anticlinal de Lima, aflora al Norte de Carabayllo, hacia las partes altas de Comas siguiendo una franja paralela a la formación Pamplona. Litológicamente está conformado por calizas afaníticas gris plomizas, macizas calizas margosas en capas de 5 a 10 cm., calizas metamorizadas afaníticas con tonalidades oscuras en capas moderadas, bancos de calizas silicificadas masivas. La edad de esta formación es equivalente al cretáceo inferior.

c. Formación Marcavilca (Ki-mar3)

La roca predominante es la cuarcita gris blanquecina, con cemento silíceo variando en algunos niveles a rosado violáceo, de grano medio a grueso. Su litología corresponde a facies litoral de aguas agitadas por corrientes que han dado lugar a una buena clasificación del grano y a una estratificación cruzada conspicua. También, se observan en menor proporción lutitas con un color ocre por las oxidaciones ferruginosas. Su espesor varía entre 100 a 120m.

d. Formación Pamplona (Ki-pa3)

La formación Pamplona litológicamente es arcillo-calcárea, estando constituida por lutitas y margas en capas delgadas, calizas bituminosas, intercaladas con algunos niveles de areniscas volcánicas que tienen matriz calcárea gris a negra de grano fino. Su espesor es considerable y se le puede observar en el flanco oriental del Anticlinal de Lima, en los cerros de la margen izquierda del río Chillón (Comas-Collique).

Foto N.º 1: Formación pamplona



Fuente: Trabajo de campo día 09/02/2022

e. Súper Unidad Patap (Ki-pt1-gdi)

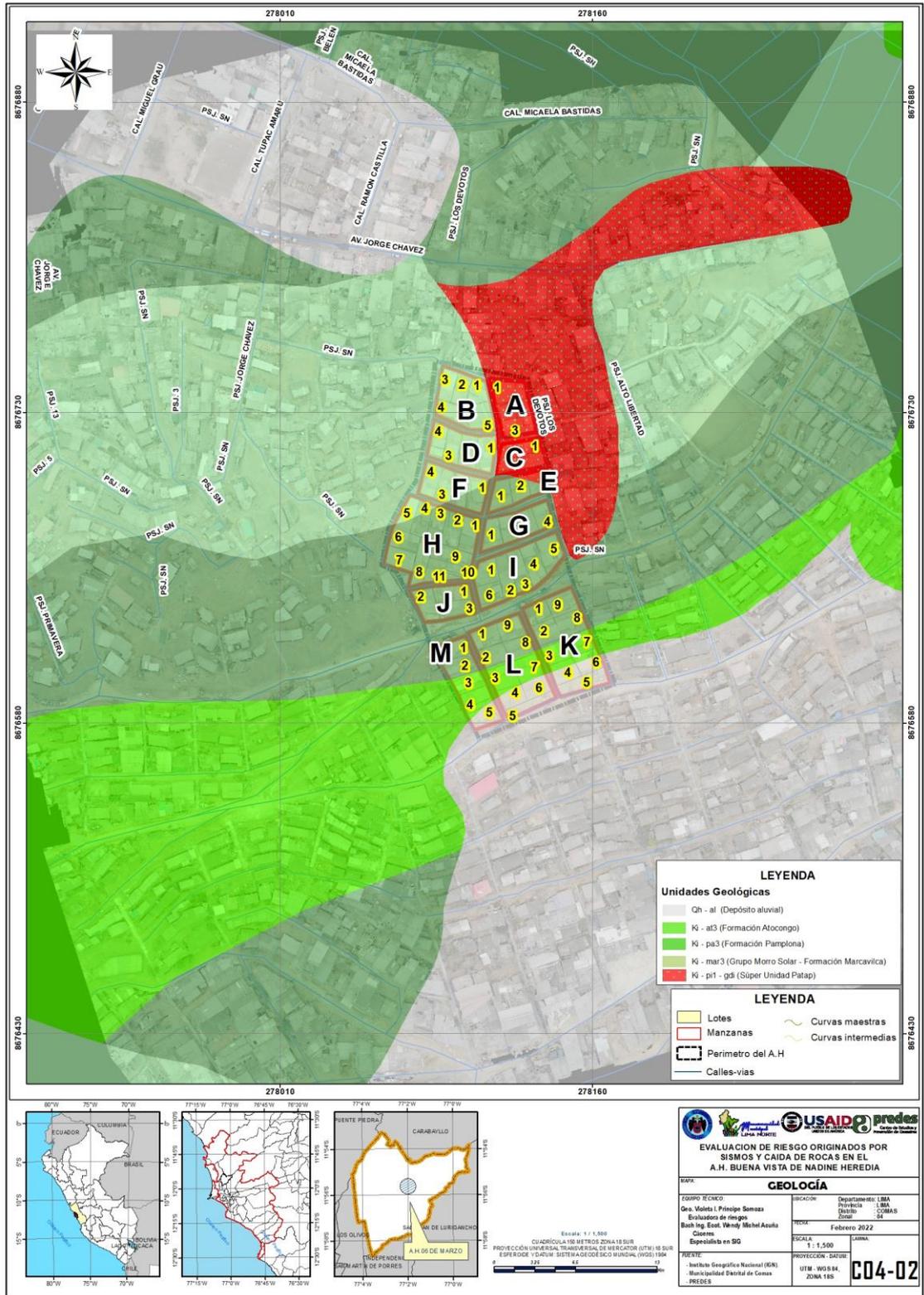
Está constituida por cuerpos de gabros y dioritas, las más antiguas del Batolito. La textura de la roca varía de grano medio a grueso conteniendo plagioclasas en un 30 % y ferro magnesianas en un 60% lo que le da un peso específico alto, destacando hornblendas y biotitas. Este cuerpo presenta un típico color oscuro de gabro y un brillo vítreo. Esta unidad influye a las rocas sedimentarias y volcánicas del Mesozoico a las que metamorfizan, dando lugar a contactos externos por lo general verticales.

Cuadro N° 15: UNIDADES GEOLOGICAS

UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS	SIMBOLO	SUPERFICIE (Ha.)	PORCENTAJE (%)
FORMACIÓN PAMPLONA	Ki-pa3	0.4955	53.74
FORMACIÓN MARCAVILCA	Ki-mar3	0.1714	18.59
FORMACION ATOCONGO	Ki-at3	0.0929	10.08
SUPER FORMACION PATAP	Ki-pt1-gdi	0.0824	8.94
DEPÓSITO ALUVIAL	Qh-al	0.0799	8.67
TOTAL		0.922	100.00

Fuente: Elaboración propia con información del INGEMMET 2022

Mapa N° 2: Unidades geológicas



Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
CGP. 321

2.3.3 GEOMORFOLOGIA

Unidades geomorfológicas

a. Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL – rvs)

Corresponde afloramientos de rocas volcano-sedimentarias, reducidos por procesos denutivos, conforman elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente moderada a baja

b. Colina y lomada en roca intrusiva (RCL – ri)

Corresponde a afloramientos de roca intrusiva, reducidos por procesos denudativos, conforman elevaciones alargadas, con ladera disectadas y de pendiente moderada a baja.

c. Montaña en roca volcano-sedimentaria (RM – rvs)

En el área de estudio presenta la morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.

d. Terrazas bajas (T-ba)

Son relieves llanos con pendientes de 5 -15 %, que conforman el nivel no inundable del sistema de terrazas aluviales del área evaluada. Se caracterizan por su relieve ligeramente ondulado y se encuentra a 5-8 metros sobre el nivel medio del río.

e. Vertiente o piedemonte aluvio – torrencial (P-at)

Esta unidad corresponde a las acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (deslizamiento, derrumbes y caídas de rocas), así como también por la acumulación de material fino y detrítico, caídas o lavados por escorrentía superficial, los cuales se acumulan sucesivamente al pie de laderas.

Foto N° 2: Piedemonte en terrazas bajas – asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia.



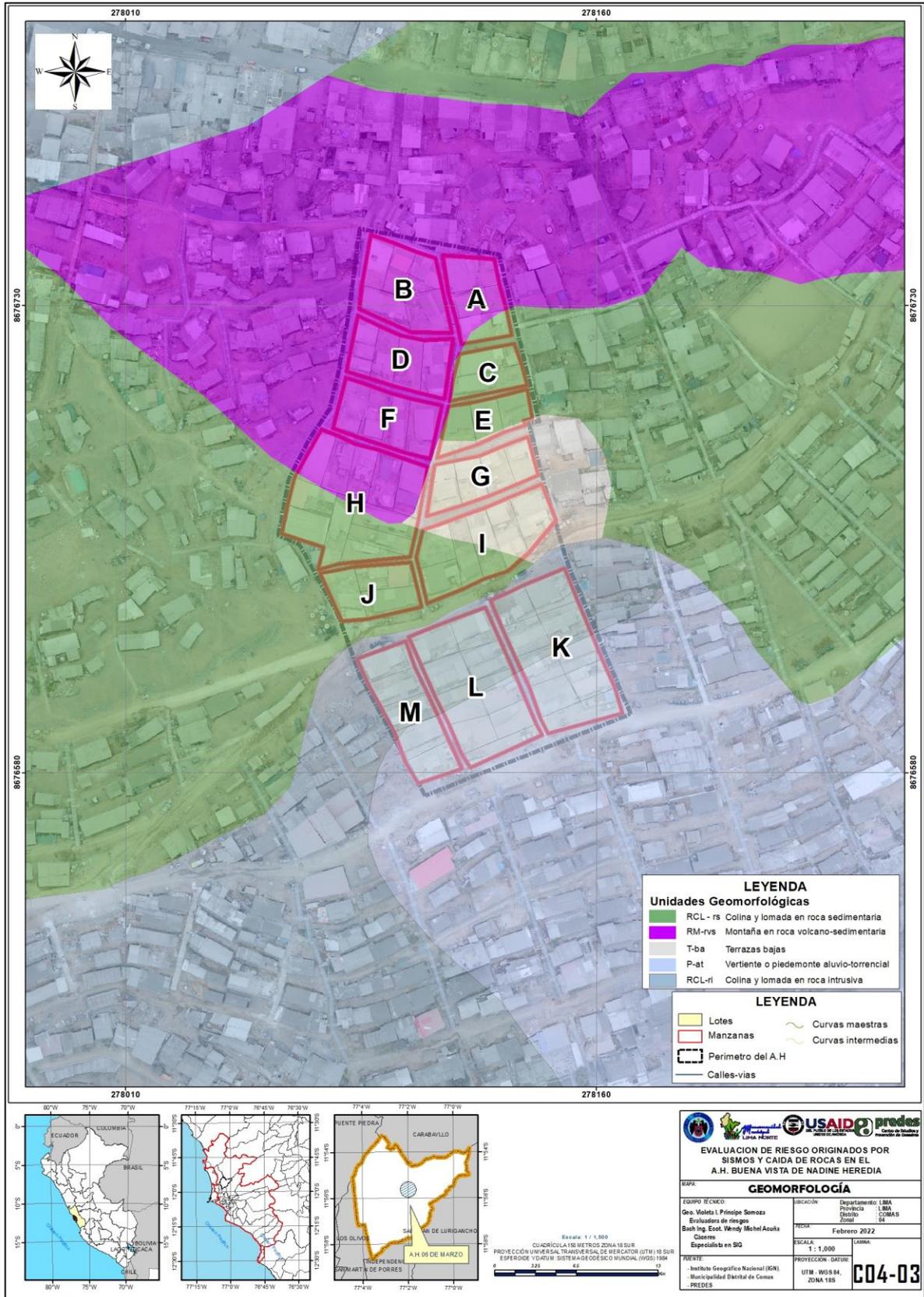
Fuente: Trabajo de campo día 09/02/2022

Cuadro N° 16: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

ID	UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	SIMBOLO	SUPERFICIE (Ha.)	PORCENTAJE (%)
1	MONTAÑA EN ROCA VOLCANO SEDIMENTARIA	RM – rvs	0.2825	30.64
2	COLINA Y LOMADA EN ROCA SEDIMENTARIA	RCL – rvs	0.2248	24.38
3	COLINA Y LOMADA EN ROCA INTRUSIVA	RCL – ri	0.1671	18.12
4	VERTIENTE O PIE DE MONTE ALUVIO TORRENCIAL	P-at	0.1429	15.50
5	TERRAZAS BAJAS	T-ba	0.1047	11.36
TOTAL			0.922	100.00

Fuente: Elaboración propia con información del INGEMMET 2021

Mapa N° 3: Unidades Geomorfológicas



Evaluadora GRD Reg. 61
Geo. Violeta I. Príncipe Somoza
 CGP. 321

Fuente: Elaboración con información del INGEMMET 2020.

2.3.4 PENDIENTE Y TOPOGRAFÍA

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Comas tiene variaciones de altitud, con un cambio máximo de altitud de 60 metros en zona plana y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 590 metros. En la zona de laderas en un radio de 2 km metros contiene variaciones de altitud de 560 metros, donde el 38.7% está conformado por laderas y lomadas, se clasifica las siguientes pendientes:

a) Plano o casi a nivel (0-5°)

Conformado por llanuras de inundación, terrazas bajas de origen aluvial, compuestas por sedimentos fluviónicos recientes, producto de la inundación periódica a que son sometidas estas áreas; así como materiales aluvio torrenciales en su relieve plano ondulado, se observa la presencia de piedras y bloques en proporciones variables. Se distribuye en forma dispersa, representa el 6.83% del área de estudio.

b) Ligeramente inclinada / pendiente baja (5°-15°)

Conformados por planicies moderadamente inclinadas, denominadas como laderas de colinas, cimas de montañas y piedemontes moderadamente empinadas e inclinados. Compuestas generalmente por material coluvial, moderadamente pedregoso. Se distribuye en forma dispersa con mayor presencia en el lado Oeste, representa el 1.18% del área de estudio.

c) Moderadamente inclinada (15°-25°)

Conformados por laderas de montañas bajas moderadamente empinadas, colinas bajas ligeras y moderadamente disectadas y lomadas moderadamente empinadas. Se distribuye al Este por ladera de los cerros, representa el 21.25% del área de estudio.

d) Fuertemente inclinada (25°-35°)

Conformados por laderas de colinas altas empinadas, colinas bajas fuertemente disectadas, colinas medias empinadas, colinas medias fuertemente disectadas, cimas de montañas empinadas y laderas de colinas altas muy empinada. Se distribuye al Este por laderas de los cerros, representa el 56.92% del área de estudio.

e) Moderadamente empinada a empinada (>35°)

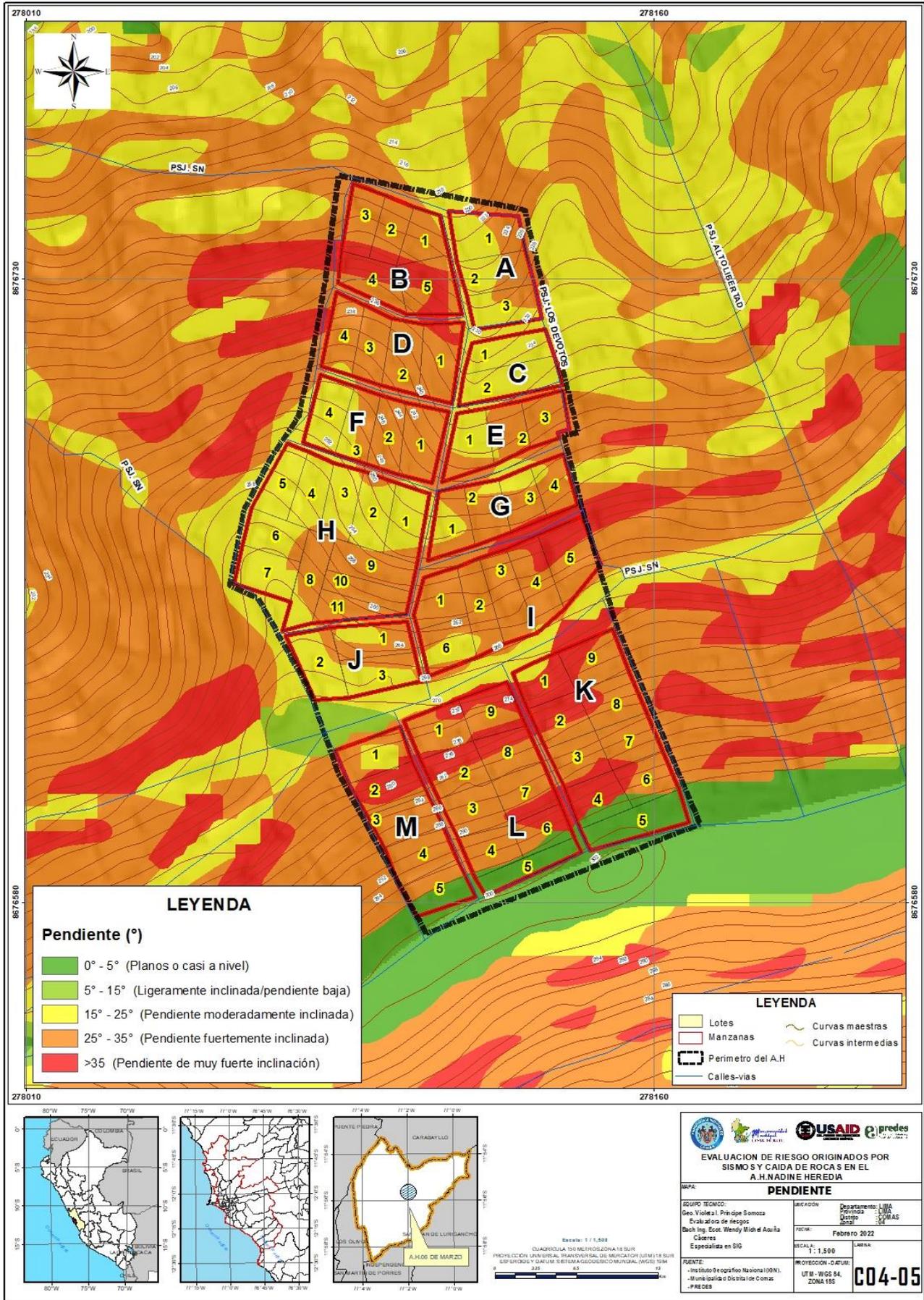
Conformados por laderas de colinas altas muy empinadas, colinas bajas muy empinadas, colinas medias muy empinadas, laderas de montañas muy empinadas. Se encuentra al Este por la cima de los cerros, representa el 13.82% del área de estudio.

Cuadro N° 17: Rangos de Pendiente

ID	DESCRIPCIÓN	PENDIENTE	AREA (Ha)	PORCENTAJE (%)
1	Planos o casi a nivel	0° - 5°	0.0743	6.83
2	Ligeramente inclinada/pendiente baja	5° - 15°	0.0128	1.18
3	Moderadamente inclinada	15°- 25°	0.2310	21.25
4	Fuertemente inclinada	25°-35°	0.6188	56.92
5	Muy fuerte inclinación	>35°	0.1503	13.82
	Total		1.0872	100.00

Fuente: Elaboración propia

Mapa N° 4: Pendientes



Evaluadora GRD Reg. 81

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DE PELIGRO



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
CGP. 321

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO POR SISMOS

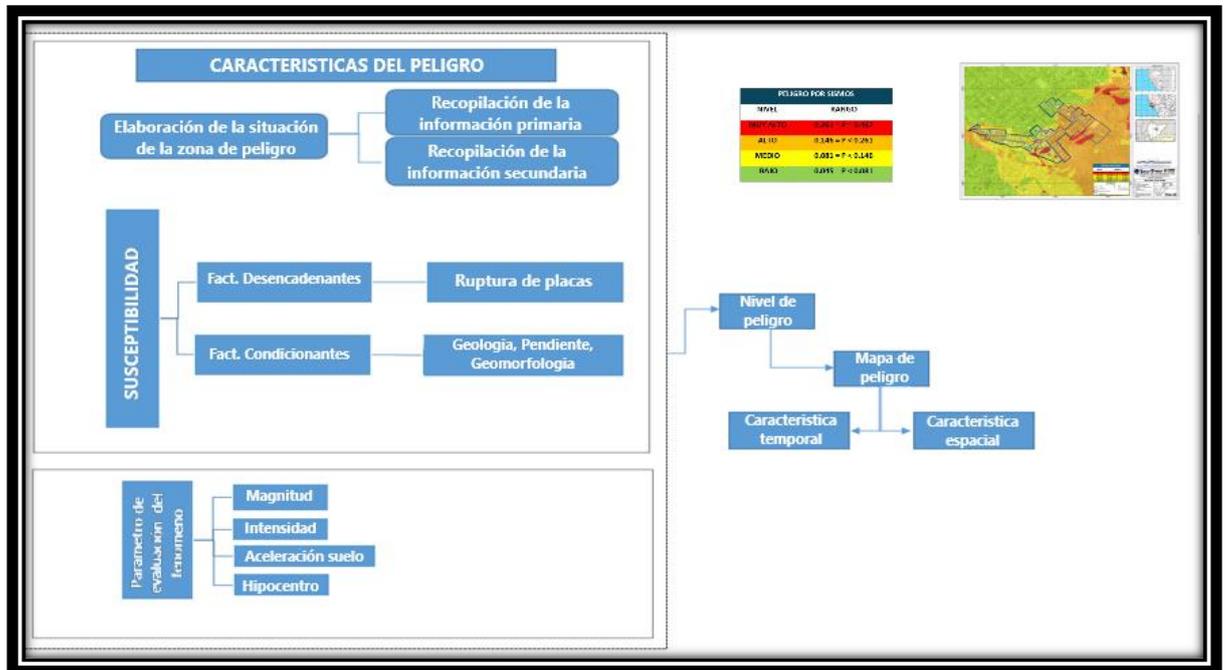
Para determinar el nivel de peligro del fenómeno de sismo, se utilizó la metodología descrita en el Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales versión 02, del CENEPRED, el cual sirvió, para identificar y caracterizar la peligrosidad (parámetros de evaluación, la susceptibilidad en función de los factores condicionantes y desencadenantes y los elementos expuestos). Para su determinación se consideran los parámetros y para cada parámetro sus descriptores, ponderándolos mediante el método SAATY.

Los parámetros que se consideró son los siguientes:

- **Rupturas de Placas**, para el presente estudio, estaremos analizando los siguientes intervalos (0-25; 25-50; 50-100; 100-200; 200-500)
- **Geología**, esta referido a la composición, estructura, dinámica y a los procesos que repercuten en su superficie y, por tanto, en el medio ambiente
- **Geomorfología**. Esta referido al tipo de material presente en el lugar y a su proceso que le dio origen.
- **Pendiente**. La pendiente es una característica importante del terreno. Para el caso del fenómeno de sismo, si la pendiente es alta podría generar efectos secundarios tales como deslizamiento de tierra y caída de rocas. Para facilitar el trabajo, se esquematizó un gráfico que sintetiza los parámetros intervinientes en la determinación del peligro por sismo

Los peligros naturales son generados por los fenómenos de geodinámica interna, geodinámica externa, si bien algunas regiones son más vulnerables a ciertos peligros, estos se convierten en desastre, cuando afecta a las personas, sus actividades y elementos expuestos.

Gráfico N.º 16: DETERMINACIÓN DE PELIGROS POR SISMOS



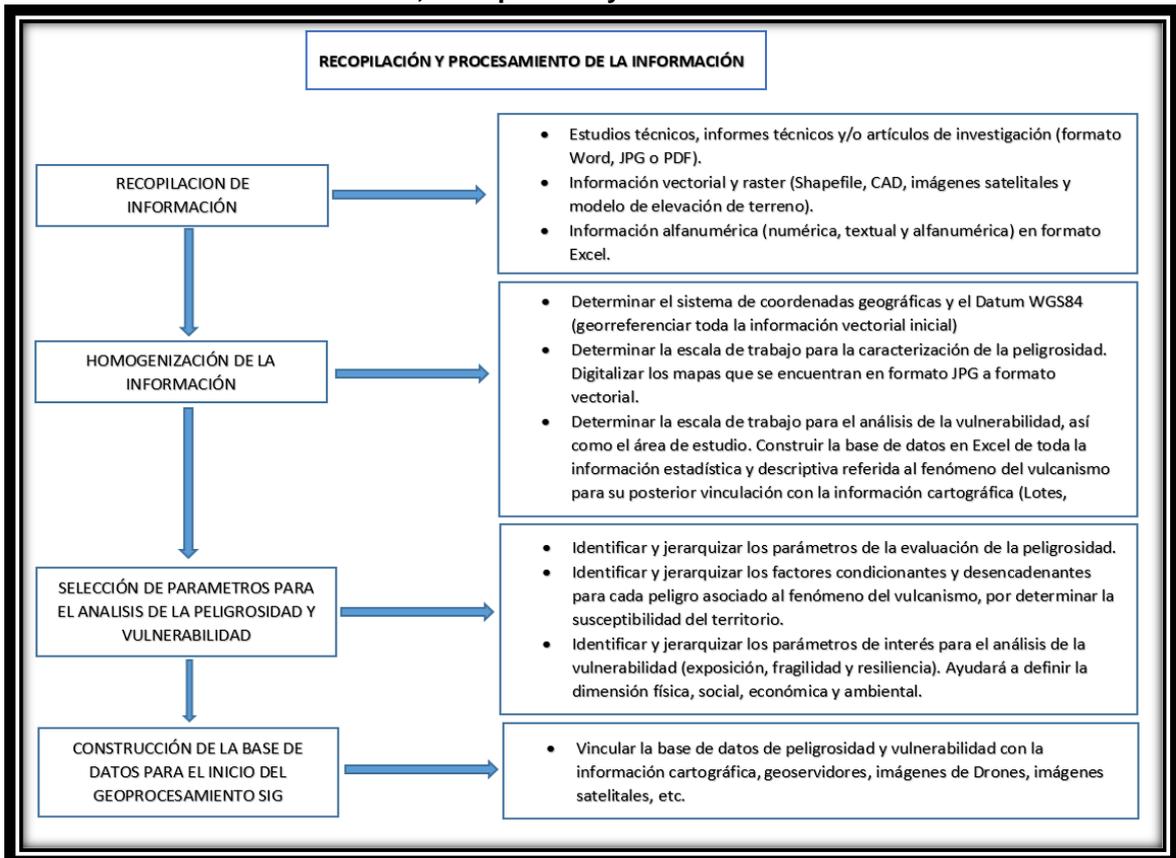
Fuente: Elaboración propia.

3.2. RECOPIACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y HOMOGENIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recopilación y el análisis de la información es de carácter geográfico para ello se revisó todo el material bibliográfico, para ello se consultó través de las diferentes plataformas de base de datos de libre tales como: SIGRID de CENPRED, GEOCATMIN- INGEMMET, SENAMHI, GEOYACTA – COFOPRI y la PCM, entre otras páginas referente al área de influencia, y registros digitales (información vectorial, ráster y/o satelital) que se encuentren disponibles en el internet. Está información tiene como propósito mostrar las características la pendiente, geología y la geomorfología en ese rango para caracterizar los elementos expuestos del área de influencia desde el punto de vista de la información semicualitativo.

Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 Evaluadora GRD Reg. 61
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

Gráfico N° 17; Recopilación y análisis de información:



Fuente: CENEPRED, 2014.

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

SISMICIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ASENTAMIENTO HUMANO NADIE HEREDIA.

Se puede considerar como aquella zona que puede sufrir cambios generados como producto de la perturbación de un inadecuado medio de vida de la población ubicada en zonas de peligro en el Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia del distrito de Comas, provincia y departamento de Lima.

Para la identificación de las fuentes sismogénicas y la caracterización de su actividad, la evaluación del peligro por sismos, además de los estudios geológicos y tectónicos, requiere de una información detallada de la sismicidad del área de influencia. Esta información, es obtenida del registro de sismos históricos e instrumentales, que permite delimitar en forma precisa la ubicación de las fuentes sismogénicas y la estimación de la frecuencia de ocurrencia de los últimos sismos.

Evaluadora GRD Reg. 61
 Geog. Violeta I. Principe Somaza
 CGP. 321

Cuadro N°18: Ponderación de los descriptores de los parámetros de evaluación

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	VECTOR PRIORIZACIÓN
Magnitud	0.466
Intensidad	0.277
Aceleración del suelo	0.161
Hipocentro	0.096

Fuente: Elaboración propia

a. MAGNITUD

La escala de magnitud de momento sísmico (M_w) es una escala logarítmica muy utilizada para medir la cantidad de energía liberada por un sismo introducida en 1979.

Cuadro N° 19: Ponderación del parámetro Magnitud

MAGNITUD	RANGO MAGNITUD DE SISMO	DESCRIPCION
M1	MAYOR A 9.0	GRANDES TERREMOTOS
M2	8.0 A 9.0	SISMO MAYOR
M3	7.0 A 8.0	PUEDEN CAUSAR DAÑOS MENORES EN LA LOCALIDAD
M4	6 A 7.0	SENTIDO POR MUCHA GENTE
M5	MENOR A 6.00	NO ES SENTIDO EN GENERAL, PERO ES REGISTRADO EN SISMO

Fuente: Elaboración propia con información (CENEPRED, 2015).

b. INTENSIDAD SÍSMICA

Es una medida de los efectos producidos por un sismo en personas, estructuras y terreno en un lugar particular. Los valores de intensidad se denotan con números romanos en la escala de intensidades de Mercalli modificada (Wood y Neumann, 1931) que clasifica los efectos sísmicos con doce niveles ascendentes en la severidad del sacudimiento. La intensidad no sólo depende de la fuerza del sismo (magnitud) sino que también de la distancia epicentral, la geología local, la naturaleza del terreno y el tipo de construcciones del lugar (IGP, 2012).

Cuadro N° 20: Ponderación del Parámetro Intensidad sísmica

INTENSIDAD	RANGO DE INTENSIDAD DE SISMO	DESCRIPCION
INT1	XI y XII.	Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y objetos son lanzados al aire
INT2	VIII, IX y X.	Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado
INT3	VI, VII	Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños ligeros en estructuras de buen diseño.
INT4	III, IV y V.	Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y postes se balancean
INT5	I y II.	Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.

Fuente: Elaboración propia con información (CENEPRED, 2015).

Evaluadora GRD Reg. 61
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

c. ACELERACIÓN SÍSMICA

Es la medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Es un valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo por sismos. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia. Los valores de aceleración están expresados en unidades de gals (m/s^2).

Cuadro N° 21: Ponderación del parámetro aceleración sísmica

ACELERACIÓN		RANGO DE ACELERACIÓN DEL SUELO
DESCRIPTORES	AMS	PGA ≥ 0.45 g
	AMS	$0.35 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.45\text{g}$
	AMS	$0.25 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.35\text{g}$
	AMS	$0.10 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.25\text{g}$
	AMS	PGA $< 0.10\text{g}$

Fuente: Elaboración propia con información (CENEPRED, 2015).

d. PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL

Define al punto en el interior de la tierra, en el cual se da inicio a la liberación de energía causada por la ruptura y generación de un sismo, este punto indica la ubicación de la fuente sísmica. (Glosario de términos IGP, 2021).

Cuadro N° 22: Ponderación del parámetro profundidad hipocentral.

HIPOCENTRO		RANGO DE LA PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL
DESCRIPTORES	DH1	Menores de 10 km
	DH2	De 11 a 35 km
	DH3	De 35 a 64 km
	DH4	De 64 a 120 km
	DH5	Mayores a 120 km

Fuente: Adaptado de (CENEPRED, 2015)

Cuadro N°23: Ponderación de los parámetros de evaluación

PARÁMETROS DE EVALUACION								VALOR
MAGNITUD DE MOMENTO	0.466	INTENSIDAD SÍSMICA	0.277	ACELERACIÓN SÍSMICA	0.161	PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL	0.096	
8.0 a 9.0 Mw (Sismo mayor, con daños en los edificios)	0.262	VIII, IX y X. (Mercalli Modificada)	0.262	0.35 a 0.45 gal	0.268	11 – 30km	0.260	0.263

Fuente: Elaboración propia

Evaluadora GRD Reg. 61
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

3.4.2. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

La susceptibilidad del territorio materia de estudio, se basa en los factores condicionantes y desencadenantes, para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del peligro por sismos, se analizan los factores condicionantes y los factores desencadenantes.

Cuadro N° 24: Ponderación de los factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	VECTOR PRIORIZACIÓN
Geología	0.539
Pendiente	0.297
Geomorfología	0.164

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.1. FACTORES CONDICIONANTES PARA EL PELIGRO POR SISMO

A. Ponderación de descriptores del PARAMETRO GEOLOGICO

Cuadro N° 25: Matriz de comparación de pares

GEOLOGIA	Formación geológica Pamplona	Formación geológica Marcavilca	Formación geológica Atocongo	Super Unidad Patap	Deposito Aluvial
Formación geológica Pamplona	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
Formación geológica Marcavilca	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
Formación geológica Atocongo	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Super Unidad Patap	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Deposito Aluvial	0.14	0.25	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.78	9.53	15.33	20.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 26: Matriz de Normalización.

GEOLOGIA	Formación geológica Pamplona	Formación geológica Marcavilca	Formación geológica Atocongo	Super Unidad Patap	Deposito Aluvial	Vector Priorización
Formación geológica Pamplona	0.543	0.627	0.524	0.391	0.350	0.487
Formación geológica Marcavilca	0.181	0.209	0.315	0.326	0.200	0.246
Formación geológica Atocongo	0.109	0.070	0.105	0.196	0.250	0.146
Super Unidad Patap	0.090	0.042	0.035	0.065	0.150	0.076
Deposito Aluvial	0.078	0.062	0.021	0.022	0.050	0.045
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 27: Matriz índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.095
Relación de consistencia <0.10	RC	0.085

Fuente: Elaboración propia.

B. Ponderación de descriptores del PARAMETRO GEOMORFOLOGICO

Cuadro Nº 28: Matriz de comparación de pares

GEOMORFOLOGÍA	Montaña en roca volcano - sedimentaria	Colina y lomada en roca sedimentaria	Colina y lomada en roca intrusiva	Vertiente o piedemonte aluvio - torrencial	Terrazas bajas
Montaña en roca volcano - sedimentaria	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Colina y lomada en roca sedimentaria	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Colina y lomada en roca intrusiva	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Vertiente o piedemonte aluvio - torrencial	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Terrazas bajas	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.93	4.78	8.58	13.33	20.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro Nº 29: Matriz de normalización

GEOMORFOLOGÍA	Montaña en roca volcano - sedimentaria	Colina y lomada en roca sedimentaria	Colina y lomada en roca intrusiva	Vertiente o piedemonte aluvio - torrencial	Terrazas bajas	Vector Priorización
Montaña en roca volcano - sedimentaria	0.519	0.627	0.466	0.375	0.350	0.467
Colina y lomada en roca sedimentaria	0.173	0.209	0.350	0.300	0.250	0.256
Colina y lomada en roca intrusiva	0.130	0.070	0.117	0.225	0.200	0.148
Vertiente o piedemonte aluvio - torrencial	0.104	0.052	0.039	0.075	0.150	0.084
Terrazas bajas	0.074	0.042	0.029	0.025	0.050	0.044
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro Nº 30: Matriz índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.072
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.064

Fuente: Elaboración propia.

C. Ponderación de descriptores del PARAMETRO DE PENDIENTE

Cuadro Nº 31: Matriz de comparación de pares

PENDIENTES	>35°	35°- 25°	25°- 15°	15°- 5°	0°-5°
>35°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
25°- 35°	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
15°- 25°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
5°- 15°	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0°-5°	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 32: Matriz de comparación de pares

PENDIENTES	> 35°	35° - 25°	25° - 15°	15°-5°	0°-5°	Vector Priorización
> 35°	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
25° - 35°	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
15° - 25°	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
5°-15°	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
0°-5°	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062
						1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 33: Matriz índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.017
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.015

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.2. FACTORES DESCENDENANTES PARA EL PELIGRO POR SISMOS

A. Ponderación de descriptores del PARAMETRO RUPTURA DE PLACAS

Cuadro N°34: Matriz de comparación de pares

RUPTURA DE PLACAS (LONGITUD KM)	DE 200 A 500 KM	100 A 200 KM	50 A 100 KM	25 A 50 KM	0 A 25 KM
DE 200 A 500 KM	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
100 A 200 KM	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
50 A 100 KM	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
25 A 50 KM	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
0 A 25 KM	0.13	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.88	4.75	8.58	14.33	22.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N°35: Matriz de comparación de pares

RUPTURA DE PLACAS (LONGITUD KM)	DE 200 A 500 KM	100 A 200 KM	50 A 100 KM	25 A 50 KM	0 A 25 KM	Vector Priorización
DE 200 A 500 KM	0.533	0.632	0.466	0.419	0.364	0.483
100 A 200 KM	0.178	0.211	0.350	0.279	0.273	0.258
50 A 100 KM	0.133	0.070	0.117	0.209	0.182	0.142
25 A 50 KM	0.089	0.053	0.039	0.070	0.136	0.077
0 A 25 KM	0.067	0.035	0.029	0.023	0.045	0.040
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 36: Matriz índice y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.059
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.053

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.3. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD

Cuadro N° 37: Ponderación de los factores de susceptibilidad

FACTORES CONDICIONANTES						F. DESENC.	
GEOLOGÍA	0.539	Pendiente	0.297	GEOMORFOLOGÍA	0.164	INTERACCIÓN	1
Formación geológica Pamplona	0.487	>35°	0.416	Montaña en roca volcánico - sedimentaria	0.467	Ruptura de placas (100-200km)	0.258
Formación geológica Marcavilca	0.246	25°-35	0.262	Colina y lomada en roca sedimentaria	0.256		
Formación geológica Atocongo	0.146	15°-25°	0.161	Colina y lomada en roca intrusiva	0.148		
Super Unidad Patap	0.076	5°-15°	0.099	Vertiente o piedemonte aluvio - torrencial	0.084		
Deposito Aluvial	0.045	0°-5°	0.062	Terrazas bajas	0.044		

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. DETERMINACION DEL PELIGRO

VALOR DEL PELIGRO POR SISMOS

Cuadro N° 38: Valores del nivel de peligro por sismos

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN	SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	VALORES DEL PELIGRO POR SISMO
0.453	0.371	0.404
0.263	0.255	0.258
0.150	0.199	0.179
0.085	0.162	0.131
0.050	0.143	0.106

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DEL PELIGRO POR SISMOS

Cuadro N° 39: Nivel de peligro por sismos

PELIGRO POR SISMOS			
NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.258	≤ P ≤	0.404
ALTO	0.179	≤ P <	0.258
MEDIO	0.131	≤ P <	0.179
BAJO	0.106	≤ P <	0.131

Fuente: Elaboración propia

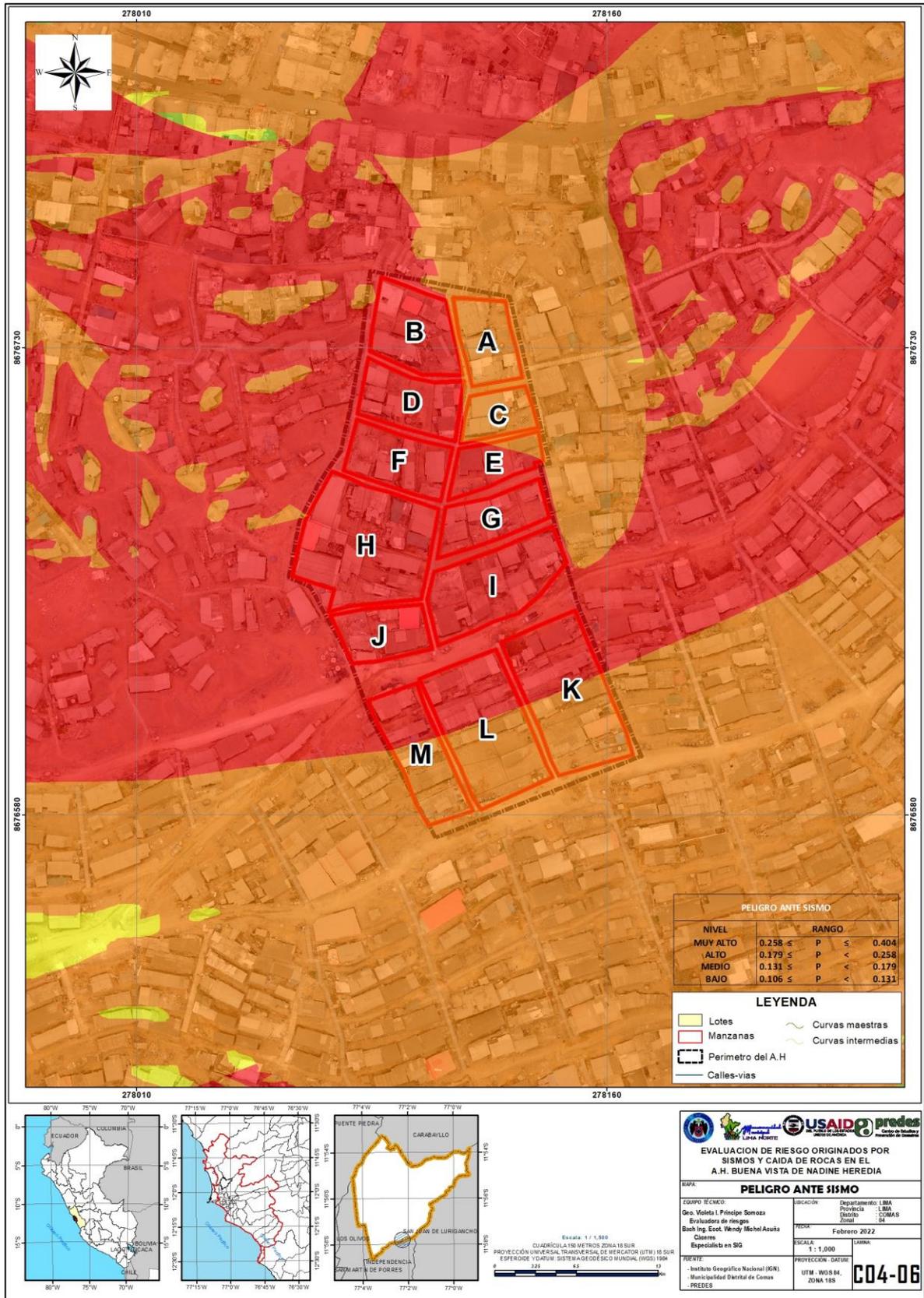
3.4.4. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO POR SISMOS

Cuadro N°40: Estratificación del nivel de peligro por sismos

ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE PELIGRO POR SISMOS		
NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
PELIGRO MUY ALTO	Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.45\text{g}$, producido con una profundidad hipocentral de 11-35 km; formación geológica de depósito aluvial y formación geológica Atocongo, para zonas de pendiente $> 35^\circ$ Moderadamente empinada a empinada, geomorfología asentada sobre Colina y lomada en roca sedimentaria y ladera con pendiente fuerte.	$0.258 \leq P \leq 0.404$
PELIGRO ALTO	Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.45\text{g}$, producido con una profundidad hipocentral de 11-35 km; formación geológica Pamplona con material sueltos de (roca caliza), para zona de pendiente $35^\circ - 25^\circ$ Fuertemente inclinada, geomorfología asentada sobre montaña en roca volcánico – sedimentaria.	$0.179 \leq P < 0.258$
PELIGRO MEDIO	Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.45\text{g}$, producido con una profundidad hipocentral de 10-30 km; formación geológica Marcavilca, para zona de pendiente $25^\circ - 15^\circ$ Ligeramente inclinada, geomorfología asentada en terrazas bajas.	$0.131 \leq P < 0.179$
PELIGRO BAJO	Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 \text{ g} \leq \text{PGA} < 0.45\text{g}$, producido con una profundidad hipocentral de 10-30 km; formación geológica de Superunidad Patap, para zona de pendiente $15^\circ - 5^\circ$ Plano o casi a nivel, geomorfología asentada en vertiente o piedemonte aluvio-torrencial.	$0.106 \leq P < 0.131$

Fuente: Elaboración propia.

Mapa N°6: Peligro por sismos



...Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Principe Somaza
CGP. 321

Fuente: Elaboración propia con información del INGENMET.

3.5. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS POR SISMOS

Los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio corresponden, principalmente a viviendas, las cuales han sido identificadas a través de la inspección de campo realizada en el área de estudio, a continuación, se brinda detalles:

Cuadro Nº 41; Elementos expuestos

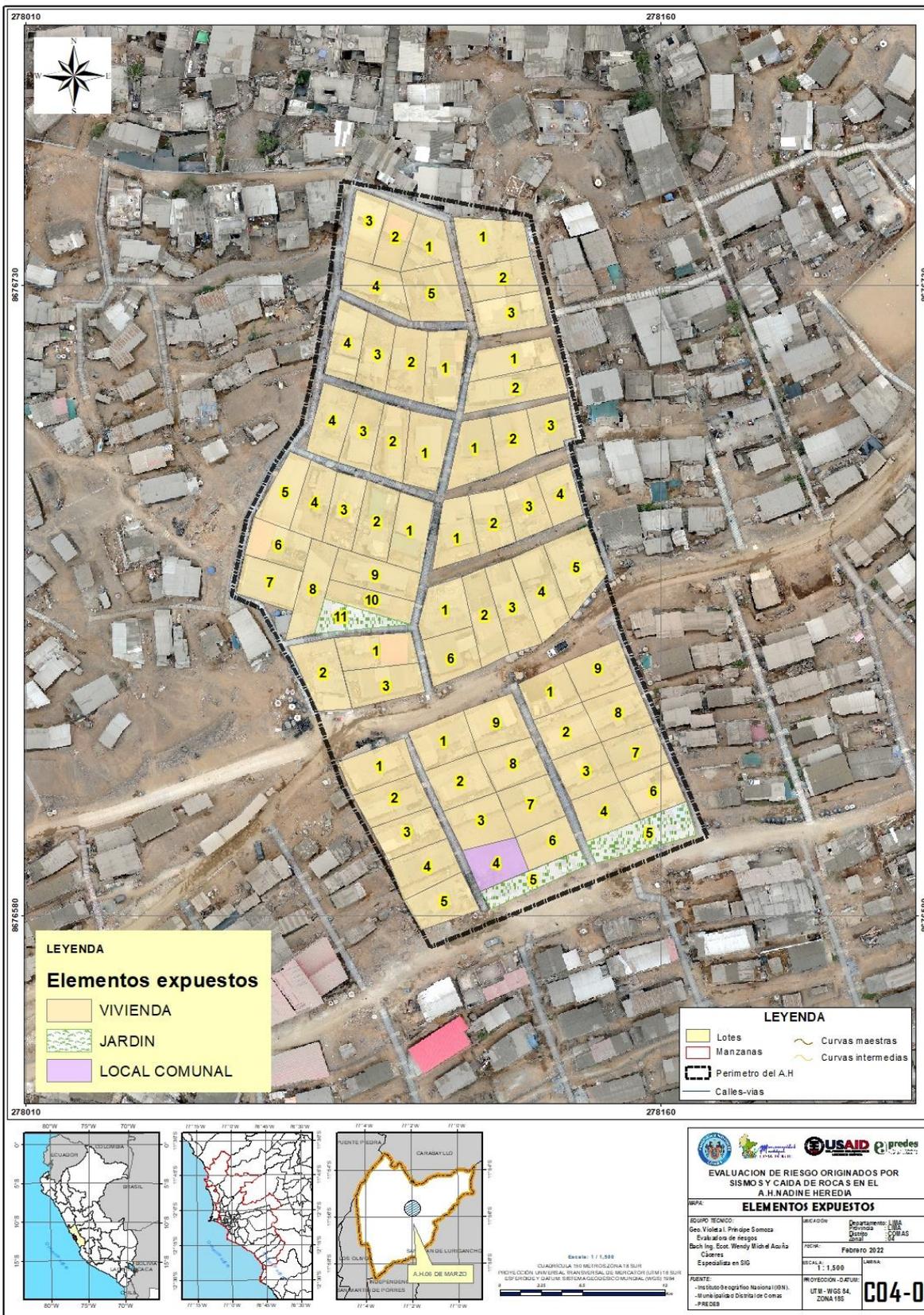
Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Población	258	Habitantes
Viviendas	65	lotes
Jardín	3	Unidades
Local comunal	1	Unidad

Fuente: Elaboración propia.

3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más crítico para el peligro por sismos en el Asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, en base al estudio de pronóstico elaborado por el Instituto Geofísico del Perú. En el cual, se estima que podría ocurrir un sismo de magnitud 8.0 a 9.0 Mw, una intensidad de VIII, IX y X, una aceleración máxima entre 0.35 y 0.45 g y un Hipocentro de 11 a 30 Km que desencadenaría una ruptura de placas de 100 a 200 Km.

Mapa N°7: Elementos expuestos



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

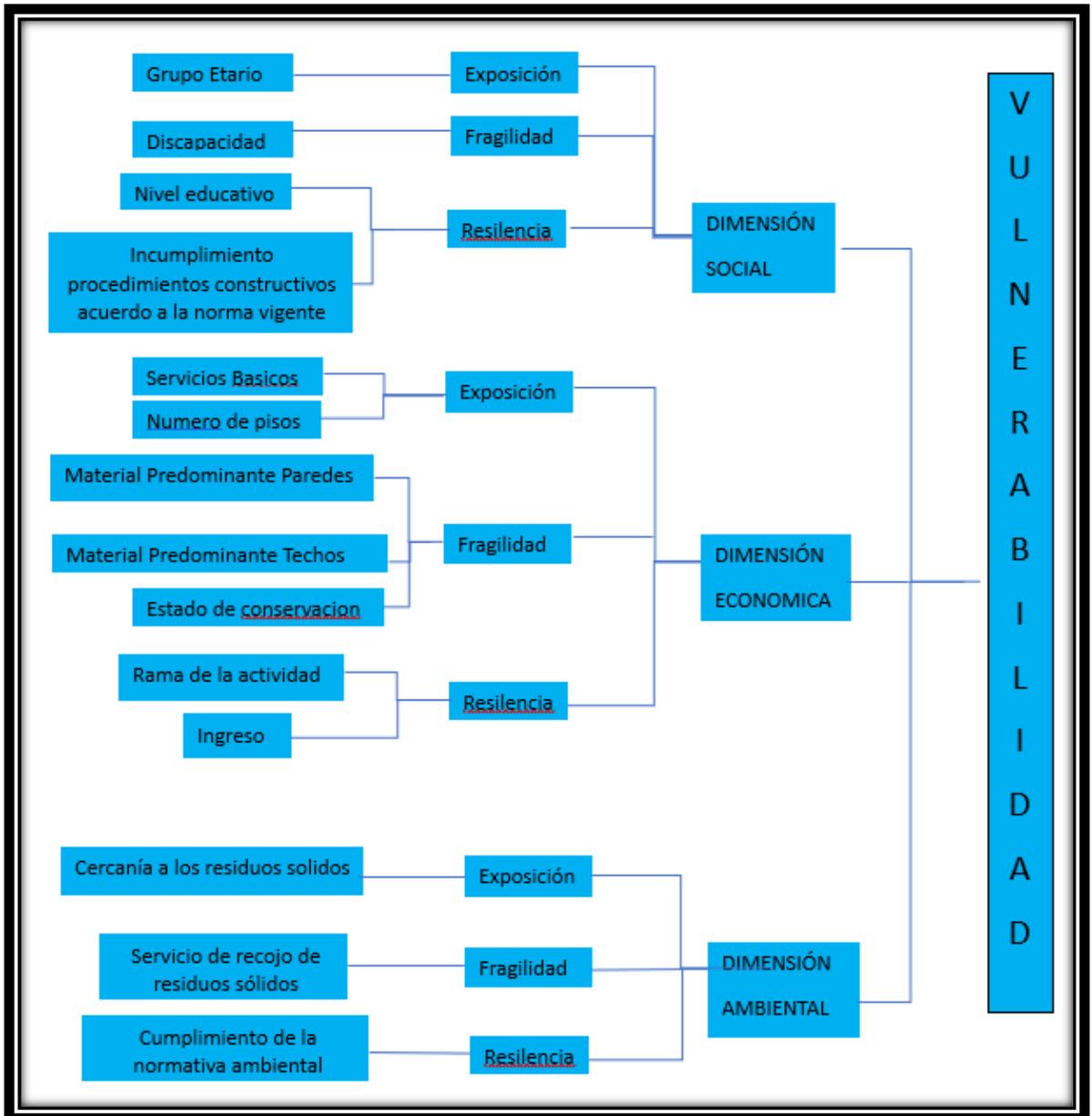


.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
CGP. 321

4.1 ÁREA DE LA INFLUENCIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO BUENA VISTA NADINE HEREDIA DEL DISTRITO DE COMAS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del área de influencia en mención se consideró la dimensión social, económica y ambiental. Se recopiló información cartográfica del SIGRID, INGEMMET, etc. Así como información cartográfica y modelos de elevación digital proporcionada por CONIDA e información de la plataforma SIGRID del CENEPRED.

Gráfico N° 20; presenta el Flujoograma general del análisis de la vulnerabilidad del área de influencia en el asentamiento humano Buenas Vista Nadine Heredia.



Fuente: Elaboración propia.

Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
C.G.P. 321
Evaluadora GRD Reg. 81

4.2 DETERMINACION DE VULNERABILIDAD POR SISMOS

4.2.1 ANALISIS DE LA DIMENSION SOCIAL

El análisis de la dimensión social consiste en identificar las características intrínsecas de la población del área de influencia en mención y su contribución al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de Exposición, fragilidad y resiliencia.

Gráfico N° 21; Flujograma general del análisis de la dimensión social.



Fuente: Elaboración propia.

1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN SOCIAL

Los parámetros considerados para el análisis de la exposición social son:

- ✓ Grupo Etario

A. GRUPO ETARIO

Cuadro N° 42; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, GRUPO ETARIO

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 14 años y de 60 a 64 años	De 15 a 19 años y de 50 a 59 años	De 20 a 29 años	De 30 a 49 años
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	1,00	2,00	4,00	6,00	8,00
De 5 a 14 años y de 60 a 64 años	0,50	1,00	2,00	4,00	6,00
De 15 a 19 años y de 50 a 59 años	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00
De 20 a 29 años	0,17	0,25	0,50	1,00	2,00
De 30 a 49 años	0,13	0,17	0,25	0,50	1,00
SUMA	2,04	3,92	7,75	13,50	21,00
1/SUMA	0,49	0,26	0,13	0,07	0,05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 43; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, GRUPO ETARIO

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 14 años y de 60 a 64 años	De 15 a 19 años y de 50 a 59 años	De 20 a 29 años	De 30 a 49 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0,490	0,511	0,516	0,444	0,381	0,468
De 5 a 14 años y de 60 a 64 años	0,245	0,255	0,258	0,296	0,286	0,268
De 15 a 19 años y de 50 a 59 años	0,122	0,128	0,129	0,148	0,190	0,144
De 20 a 29 años	0,082	0,064	0,065	0,074	0,095	0,076
De 30 a 49 años	0,061	0,043	0,032	0,037	0,048	0,044
						1,000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 44; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0,012
RC	0,010

Fuente: Elaboración propia.

2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD SOCIAL

Los parámetros considerados para el análisis de la Fragilidad social son:

- ✓ DISCAPACIDAD

Se utiliza como referencia los valores numéricos de la tabla desarrollada por Saaty (1980) Estos valores se introducen en la matriz de comparación de pares que en este caso es una matriz de 3x3, el proceso dará como resultado el peso ponderado de cada parámetro considerado en nuestro análisis. Según lo establecido por el método de Saaty, para una matriz de 3x3 el resultado numérico de la relación de consistencia debe ser menor al 4% ($RC < 0.04$), lo que nos indica que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados. Los parámetros ponderados para la exposición social se presentan en la matriz de comparación de pares a continuación.

A. DISCAPACIDAD

Cuadro N° 45; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, DISCAPACIDAD

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene
Mental o intelectual	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Visual	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Para usar brazos y piernas	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Para oír y/o Para Hablar	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
No tiene	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 46; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, DISCAPACIDAD

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Visual	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Para usar brazos y piernas	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Para oír y/o Para Hablar	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
No tiene	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 47; RELACIÓN DE CONSISTENCIA

IC	0,012
RC	0,010

Fuente: Elaboración propia.

3. ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA SOCIAL

Los parámetros considerados para el análisis de la Resiliencia Social son:

- ✓ Nivel educativo.
- ✓ Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la norma vigente

A continuación, la matriz de comparación de pares para establecer la ponderación asociada a los niveles de resiliencia social.

Se utiliza como referencia los valores numéricos de la tabla desarrollada por Saaty (1980) Estos valores se introducen en la matriz de comparación de pares que en este caso es una matriz de 3x3. Según lo establecido por el método de Saaty, para una matriz de 3x3 el resultado numérico de la relación de consistencia debe ser menor al 4% ($RC < 0.04$), lo que nos indica que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados. Los parámetros ponderados para la Resiliencia social se presentan en la matriz de comparación de pares a continuación.

A. NIVEL EDUCATIVO

Cuadro N° 48; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES PARA LOS PARÁMETROS DE LA RESILIENCIA SOCIAL.

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel, Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario, Posgrado u otro Similar
Ningún Nivel, Inicial	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Primaria	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Secundaria	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Superior no Universitario	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Superior Universitario, Posgrado u otro Similar	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 49; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN PARA LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA SOCIAL.

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel, Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario, Posgrado u otro Similar	Vector Priorización
Ningún Nivel, Inicial	0.455	0.496	0.439	0.435	0.353	0.435
Primaria	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.265
Secundaria	0.152	0.124	0.146	0.174	0.176	0.154
Superior no Universitario	0.091	0.083	0.073	0.087	0.118	0.090
Superior Universitario, Posgrado u otro Similar	0.076	0.050	0.049	0.043	0.059	0.055
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 50; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0,018
RC	0,016

Fuente: Elaboración propia.

B. INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LA NORMA VIGENTE

Cuadro N° 51; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A LA NORMA VIGENTE

Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la norma vigente	80-100%	60-80%	40-60%	20-40%	0-20%
80-100%	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
60-80%	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
40-60%	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
20-40%	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0-20%	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 52; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES, INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A LA NORMA VIGENTE

Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la norma vigente	80-100%	60-80%	40-60%	20-40%	0-20%	Vector Priorización
80-100%	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
60-80%	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
40-60%	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
20-40%	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
0-20%	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 53; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.061
RC	0.054

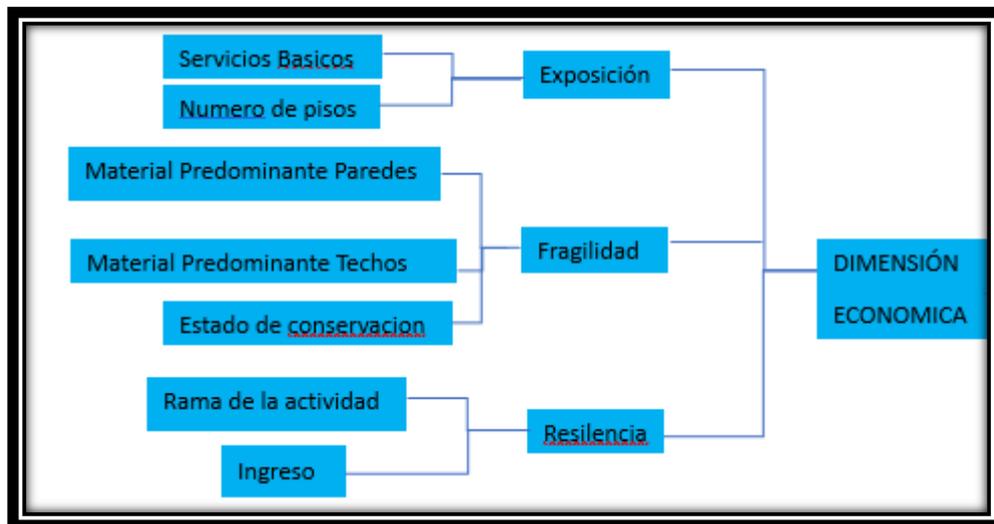
Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA

El análisis de la dimensión económica considera características de la vivienda (dan una idea aproximada de las condiciones económicas de la población). Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de Exposición, fragilidad y resiliencia.

A continuación, se presenta el flujograma de análisis de la dimensión económica del área de influencia del asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia.

Gráfico N° 22: Flujograma general del análisis de la Dimensión Económica.



Fuente: Elaboración propia.

1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN ECONOMICA

Los parámetros considerados para el análisis de la Exposición Económica son:

Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
C.G.P. 321
Evaluadora GRD Reg. 81

A. SERVICIOS BASICOS

Cuadro N° 54; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, DISCAPACIDAD

SERVICIOS BASICOS	No tienen servicios	Cuenta solo con servicio de luz	Cuenta con servicio de Agua	Cuenta con servicios de luz y agua, pero no tiene desagüe	Cuenta con todos los servicios básicos, Agua, desagüe, luz y gas.
No tienen servicios	1,00	2,00	4,00	6,00	8,00
Cuenta solo con servicio de luz	0,50	1,00	2,00	4,00	6,00
Cuenta con servicio de Agua	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00
Cuenta con servicios de luz y agua, pero no tiene desagüe	0,17	0,25	0,50	1,00	2,00
Cuenta con todos los servicios básicos, Agua, desagüe, luz y gas.	0,13	0,17	0,25	0,50	1,00
SUMA	2,04	3,92	7,75	13,50	21,00
1/SUMA	0,49	0,26	0,13	0,07	0,05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 55; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, SERVICIOS BASICOS

SERVICIOS BASICOS	No tienen servicios	Cuenta solo con servicio de luz	Cuenta con servicio de Agua	Cuenta con servicios de luz y agua, pero no tiene desagüe	Cuenta con todos los servicios básicos, Agua, desagüe, luz y gas.
No tienen servicios	0,490	0,511	0,516	0,444	0,381
Cuenta solo con servicio de luz	0,245	0,255	0,258	0,296	0,286
Cuenta con servicio de Agua	0,122	0,128	0,129	0,148	0,190
Cuenta con servicios de luz y agua, pero no tiene desagüe	0,082	0,064	0,065	0,074	0,095
Cuenta con todos los servicios básicos, Agua, desagüe, luz y gas.	0,061	0,043	0,032	0,037	0,048
					1,000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 56; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0,012
RC	0,010

Fuente: Elaboración propia.


 Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

B. NÚMERO DE PISOS

Cuadro N° 57; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, NUMERO DE PISOS

NUMERO DE PISOS	cinco a más pisos	cuatro pisos	tres pisos	dos pisos	Un piso
cinco a más pisos	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
cuatro pisos	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
tres pisos	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
dos pisos	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Un piso	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.33	22.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 58; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, NUMERO DE PISOS

NUMERO DE PISOS	cinco a más pisos	cuatro pisos	tres pisos	dos pisos	Un piso	Vector Priorizacion
cinco a más pisos	0.543	0.638	0.524	0.391	0.318	0.483
cuatro pisos	0.181	0.213	0.315	0.326	0.273	0.261
tres pisos	0.109	0.071	0.105	0.196	0.227	0.141
dos pisos	0.090	0.043	0.035	0.065	0.136	0.074
Un piso	0.078	0.035	0.021	0.022	0.045	0.040
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 59; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.021
RC	0.019

Fuente: Elaboración propia.

2. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD ECONOMICA

Los parámetros considerados para el análisis de la Fragilidad Económica son:

A. MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES

Cuadro N° 60; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES

MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES	Estera, Otro material	Piedra con barro, Madera, Estera	Adobe o tapia	Piedra o sillar con cal o cemento	Ladrillo o bloque de cemento
Estera, Otro material	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Piedra con barro, Madera, Estera	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Adobe o tapia	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Piedra o sillar con cal o cemento	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 61; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES

MATERIAL PREDOMINANTE DE PAREDES	Estera, Otro material	Piedra con barro, Madera, Estera	Adobe o tapia	Piedra o sillar con cal o cemento	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Estera, Otro material	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Piedra con barro, Madera, Estera	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Adobe o tapia	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Piedra o sillar con cal o cemento	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Ladrillo o bloque de cemento	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 62; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia.

B. MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS

Cuadro N° 63; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro material	Estera, Paja, hojas de palmera	Plancha de calamina, Caña o estera con torta de barro	Madera, Tejas	Concreto armado
Otro material	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Estera, Paja, hojas de palmera	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Plancha de calamina, Caña o estera con torta de barro	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Madera, Tejas	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Concreto armado	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 64; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro material	Estera, Paja, hojas de palmera	Plancha de calamina, Caña o estera con torta de barro	Madera, Tejas	Concreto armado	Vector Priorización
Otro material	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
Estera, Paja, hojas de palmera	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
Plancha de calamina, Caña o estera con torta de barro	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
Madera, Tejas	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Concreto armado	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 65; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.017
RC	0.015

C. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Cuadro N° 66; MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES, ESTADO DE CONSERVACION

ESTADO DE CONSERVACION	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Muy mala	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Mala	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Buena	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Muy buena	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 67; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, ESTADO DE CONSERVACION

ESTADO DE CONSERVACION	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Vector Priorización
Muy mala	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Mala	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Regular	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Buena	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Muy buena	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 68; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia.

3. ANALISIS DE LA RESILIENCIA ECONOMICA

Los parámetros considerados para el análisis de la Resiliencia Económica son:

A. RAMA DE LA ACTIVIDAD

Cuadro N° 69; MATRIZ DE COMPARACION DE PARES DE RAMA DE LA ACTIVIDAD

RAMA DE LA ACTIVIDAD	Trabajador Desempleado, Sin Ocupación	Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado	Trabajador Dependiente; Trabajador del Hogar	Trabajador Independiente	Empleador
Trabajador Desempleado, Sin Ocupación	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Trabajador Dependiente; Trabajador del Hogar	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Trabajador Independiente	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Empleador	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 70; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE RAMA DE LA ACTIVIDAD

RAMA DE LA ACTIVIDAD	Trabajador Desempleado, Sin Ocupación	Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado	Trabajador Dependiente; Trabajador del Hogar	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Trabajador Desempleado, Sin Ocupación	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Trabajador Dependiente; Trabajador del Hogar	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Trabajador Independiente	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Empleador	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 71; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia.

B. INGRESOS

Cuadro N° 72; MATRIZ DE COMPARACION DE PARES DE INGRESOS

INGRESOS	<= 149	> 149 - <= 264	> 264 <= 1200	> 1200 - <= 3000	> 3000
<= 149	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
> 149 - <= 264	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
> 264 <= 1200	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
> 1200 - <= 3000	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
> 3000	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.06	3.92	7.75	13.50	20.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 73; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE INGRESOS

INGRESOS	<= 149	> 149 - <= 264	> 149 - <= 264	> 264 <= 1200	0.121	Vector Priorización
<= 149	0.486	0.511	0.516	0.444	0.350	0.461
> 149 - <= 264	0.243	0.255	0.258	0.296	0.300	0.270
> 264 <= 1200	0.121	0.128	0.129	0.148	0.200	0.145
> 1200 - <= 3000	0.081	0.064	0.065	0.074	0.100	0.077
> 3000	0.069	0.043	0.032	0.037	0.050	0.046
						1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 74; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.016
RC	0.015

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 ANALISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

El análisis de la dimensión Ambiental considera características del contexto y del medio ambiente que rodea la zona (dan una idea aproximada de las condiciones Ambientales en la que se encuentra la población).

Los parámetros considerados para el análisis de la Dimensión Ambiental son:

- ✓ Cercanía a los residuos solidos
- ✓ Servicio de recojo de residuos solidos
- ✓ Cumplimiento de la normativa ambiental

A continuación, se presenta el flujograma de análisis de la dimensión Ambiental del área de influencia del asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia.

Gráfico N° 23; Dimensión Ambiental.



Fuente: Elaboración propia.

1. ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN AMBIENTAL

Los parámetros considerados para el análisis de la Exposición Ambiental son:

A. CERCANÍA A LOS RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N° 75; MATRIZ DE COMPARACION DE PARES, CERCANIA A LOS RESIDUOS SOLIDOS

CERCANIA A LOS RESIDUOS SOLIDOS	Muy cercana 0 – 50 m	Cercana 50m – 100 m	Medianamente cerca 100 – 150 m	Alejada 150–200 m	Muy alejada > 200 m
Muy cercana 0 – 50 m	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Cercana 50m – 100 m	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Medianamente cerca 100 – 150 m	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Alejada 150–200 m	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Muy alejada > 200 m	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 76; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, CERCANIA A LOS RESIDUOS SOLIDOS

CERCANIA A LOS RESIDUOS SOLIDOS	Muy cercana 0 – 50 m	Cercana 50m – 100 m	Medianamente cerca 100 – 150 m	Alejada 150–200 m	Muy alejada > 200 m	Vector Priorización
Muy cercana 0 – 50 m	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Cercana 50m – 100 m	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Medianamente cerca 100 – 150 m	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Alejada 150–200 m	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Muy alejada > 200 m	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 77; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia.

2. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD AMBIENTAL

Los parámetros considerados para el análisis de la Fragilidad Ambiental son:

A. SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N° 78; MATRIZ DE COMPARACION DE PARES, DEL SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS

SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS	No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda
No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	1.00	2.00	4.00	6.00	9.00
Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda	0.11	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.03	3.92	7.75	13.50	22.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 79; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, DEL SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS

SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS	No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda	Vector Priorización
No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	0.493	0.511	0.516	0.444	0.409	0.475
Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	0.247	0.255	0.258	0.296	0.273	0.266
Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	0.123	0.128	0.129	0.148	0.182	0.142
El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	0.082	0.064	0.065	0.074	0.091	0.075
El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda	0.055	0.043	0.032	0.037	0.045	0.042
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 80; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.008
RC	0.007

Fuente: Elaboración propia.


 Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

3. ANALISIS DE LA RESILIENCIA AMBIENTAL

Los parámetros considerados para el análisis de la Resiliencia Ambiental son:

A. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

Cuadro N° 81: MATRIZ DE COMPARACION DE PARES, CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Desconocen la existencia de normatividad de conservación ambiental	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental y no cumplen	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, cumpliéndola mayoritariamente.	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, respetándola y cumpliéndola totalmente
Desconocen la existencia de normatividad de conservación ambiental	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental y no cumplen	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, cumpliéndola mayoritariamente.	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, respetándola y cumpliéndola totalmente	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 82; MATRIZ DE NORMALIZACIÓN, CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	Desconocen la existencia de normatividad de conservación ambiental	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental y no cumplen	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, cumpliéndola mayoritariamente.	Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, respetándola y cumpliéndola totalmente	Vector Priorización
Desconocen la existencia de normatividad de conservación ambiental	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental y no cumplen	0.245	0.255	0.258	0.296	0.273	0.265
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente	0.122	0.128	0.129	0.148	0.182	0.142
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, cumpliéndola mayoritariamente.	0.082	0.064	0.065	0.074	0.091	0.075
Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, respetándola y cumpliéndola totalmente	0.061	0.043	0.032	0.037	0.045	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	0.972	0.994

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 83; RELACIÓN DE CONSISTENCIA.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4. NIVEL DE VULNERABILIDAD DE SISMOS

Cuadro N° 84; NIVELES DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS

NIVELES DE VULNERABILIDAD			
MUY ALTA	0.267	$\leq V \leq$	0.466
ALTA	0.147	$\leq V <$	0.267
MEDIA	0.080	$\leq V <$	0.147
BAJA	0.041	$\leq V <$	0.080

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro Nº 85; ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE SISMOS

ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS		
NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
VULNERABILIDAD MUY ALTA	<p>Grupo etario <5 años y >65 años. Población con discapacidad: Mental o intelectual y visual. Servicios educativos expuesto: Ningún nivel, inicial. Servicio o tipo de seguro expuestos: No tiene. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: Desconocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Tipo de Vivienda: Choza o cabaña. Estado de conservación de la edificación: Muy mala, con material predominante de paredes de estera, Piedra con barro y Madera, Estera; material predominante de techos de estera, piedra con barro y madera, estera. Configuración de elevación de las edificaciones: 4 - 5 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente: 80 - 100%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: No tienen servicios. Servicio de empresas eléctricas: No tienen servicios.</p> <p>Población económicamente activa desocupada: Trabajador desempleado, sin ocupación con actividad comercial, otros. Con ingresos > 149 - <= 264. Programas sociales: Ninguno.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (0 -50m); Manejo de residuos sólidos: Sin manejo. Cumplimiento de la normativa ambiental: Desconocen la existencia de normatividad de conservación ambiental.</p>	$0.267 \leq V \leq 0.466$
VULNERABILIDAD ALTA	<p>Grupo etario 5-14 años y 60-64 años. Población con discapacidad: Para usar brazos y piernas. Servicios educativos expuesto: Nivel primario. Servicio o tipo de seguro expuestos: SIS. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: Regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Tipo de Vivienda: Vivienda en quinta, vivienda en casa vecindad. Estado de conservación de la edificación: Mala, con material predominante de paredes de adobe o tapia, predominante de techo de plancha de calamina, caña con torta de barro. Configuración de elevación de las edificaciones: 3 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente: 60 - 80%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: No tienen servicios. Servicio de empresas eléctricas: Cuentan solo con servicio de luz.</p> <p>Población económicamente activa desocupada: Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado, sin ocupación con actividad comercial y Servicios. Con ingresos > 264 <= 1200. Programas sociales: Papilla o yapita cuna más, canasta alimentaria, vaso de leche, comedor popular.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (50m - 100 m); Manejo de residuos sólidos: Deposita en contenedores de basura. Cumplimiento de la normativa ambiental: Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente.</p>	$0.147 \leq V < 0.267$
VULNERABILIDAD MEDIA	<p>Grupo etario de 15-19 años y 50-59 años. Población con discapacidad: Para oír y/o Para Hablar. Servicios educativos expuesto: Superior no Universitario y Universitario. Servicio o tipo de seguro expuestos: Essalud, FFAA - PNP. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: La</p>	$0.080 \leq V < 0.147$

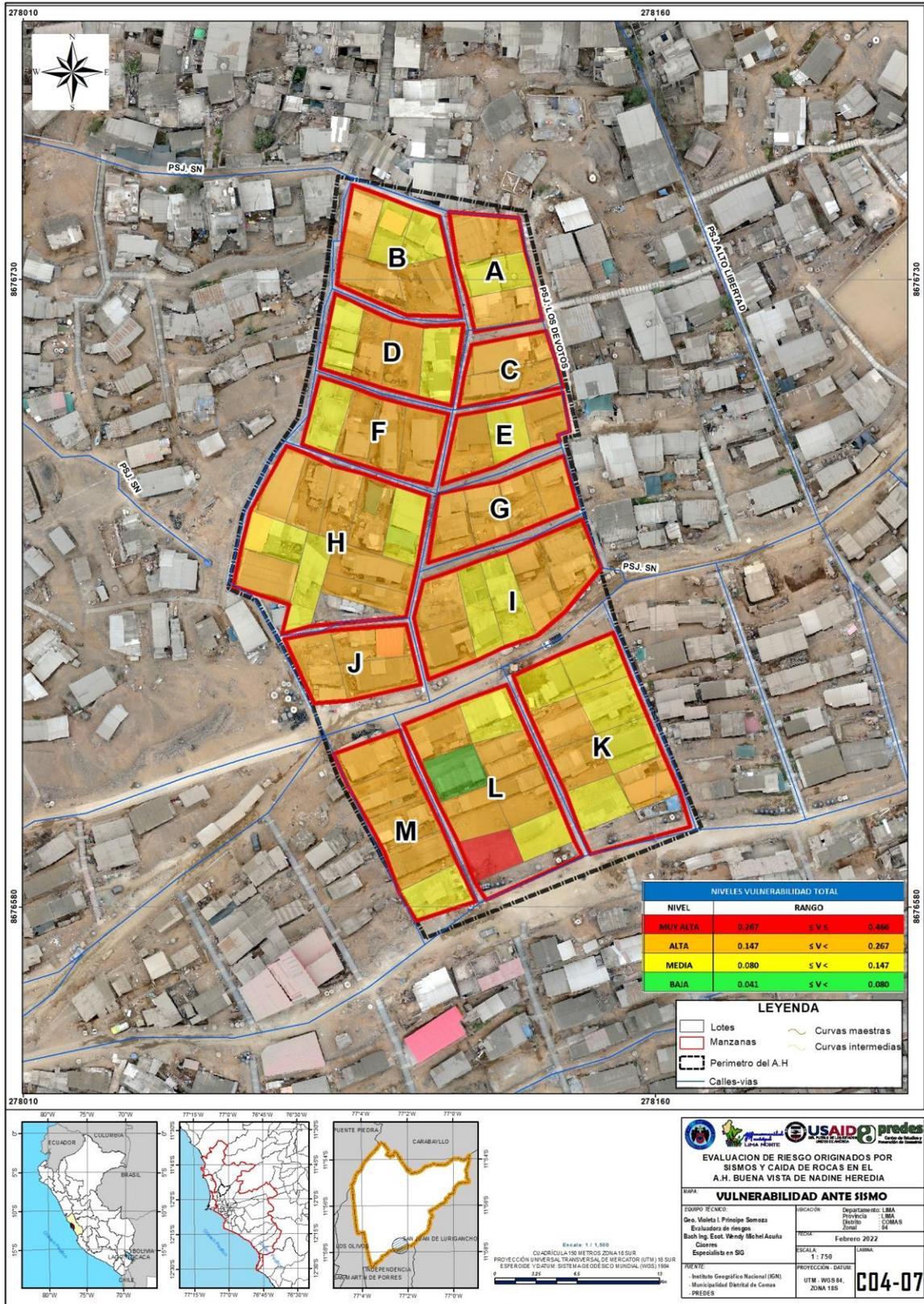

 Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Principe Somaza
 CGP. 321

ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS		
NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
	<p>mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Tipo de Vivienda: Departamento en edificio. Estado de conservación de la edificación: Regular, con material predominante de paredes de Adobe o tapia, Piedra o sillar con cal o cemento y material predominante de techos de madera y tejas. Configuración de elevación de las edificaciones: 2 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente: de 20 – 60%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: Cuentan con agua, pero no tiene desagüe. No tienen servicios. Servicio de empresas eléctricas: Cuenta con servicio de luz. Población económicamente activa desocupada: Trabajador Independiente con actividad Extractiva (Agrícola, Pecuaria, Forestal, Pesquera. Con ingresos > 1200 - <= 3000. Programas sociales: Juntos, Pensión 65, Otros.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (Alejada 150–200 m); Manejo de residuos sólidos: Camión recolector de basura. Cumplimiento de la normatividad ambiental: Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, cumpliéndola mayoritariamente.</p>	
VULNERABILIDAD BAJA	<p>Grupo etario de 30 a 49 años. Población con discapacidad: No tiene. Servicios educativos expuesto: Superior Universitario, Posgrado u otro Similar. Servicio o tipo de seguro expuestos: Seguro Privado, Otro. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Material de construcción: Casa independiente. Estado de conservación de la edificación: Muy buena, con material predominante de paredes de Ladrillo o bloque de cemento y material predominante de techos de concreto armado. Configuración de elevación de las edificaciones: 1 piso. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente: de 0 – 20%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: Cuenta con todos los servicios como agua y desagüe. Servicio de empresas eléctricas: luz y gas. Población económicamente activa desocupada: Empleado con actividad Estado Gobierno. Con ingresos > 3000. Programas sociales: Techo propio o Mi vivienda.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (Muy alejada > 200 m); Manejo de residuos sólidos: Arrojo de basura fuera del A.H. Cumplimiento de la normatividad ambiental: Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, respetándola y cumpliéndola totalmente.</p>	0.041 ≤ V < 0.080

Fuente: Elaboración propia.


 Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

Mapa N° 8: Vulnerabilidad ante Sismos.



Fuente: Elaboración propia, con información del SIGRID.

Geog. violeta I. Príncipe Somaza
C.G.P. 321
Evaluadora GRD Reg. 81

CAPITULO V: DETERMINACIÓN DEL RIESGO


.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Principe Somaza
CGP. 321

5.1. DETERMINACION DE RIESGOS POR SISMOS

5.1.1. NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por Sismos en el Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia del distrito de Comas, provincia de Lima, departamento de Lima, se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 86; NIVELES DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS

NIVELES DE RIESGO			
0,069	$\leq R \leq$	0,188	MUY ALTA
0,026	$\leq R <$	0,069	ALTA
0,010	$\leq R <$	0,026	MEDIA
0,004	$\leq R <$	0,010	BAJA

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgo por Sismos en el Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia del distrito de Comas, provincia de Lima, departamento de Lima, se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 87; MATRIZ DEL RIESGO

PELIGRO	0,404	0.188	0.108	0.059	0.032	0.017
	0,258	0.120	0.069	0.038	0.021	0.011
	0,179	0.083	0.048	0.026	0.014	0.007
	0,131	0.061	0.035	0.019	0.010	0.005
	0,106	0.049	0.028	0.016	0.008	0.004
			VULNERABILIDAD			
		0.466	0.267	0.147	0.080	0.041

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO POR SISMOS

Cuadro N° 88; Estratificación de niveles de Riesgo por sismos

ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO POR SISMOS		
NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
RIESGO MUY ALTO	<p>Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 g \leq PGA < 0.45g$, producido con una profundidad hipocentral de 11-35 km; formación geológica de depósito aluvial y formación geológica Atocongo, para zonas de pendiente $> 35^\circ$ Moderadamente empinada a empinada, geomorfología asentada sobre Colina y lomada en roca sedimentaria y ladera con pendiente fuerte.</p> <p>Grupo etario <5 años y >65 años. Población con discapacidad: Mental o intelectual y visual. Servicios educativos expuesto: Ningún nivel, inicial. Servicio o tipo de seguro expuestos: No tiene. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: Desconocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Tipo de Vivienda: Choza o cabaña. Estado de conservación de la edificación: Muy mala, con material predominante de paredes de estera, Piedra con barro y Madera, Estera; material predominante de techos de estera, piedra con barro y madera, estera. Configuración de elevación de las edificaciones: 4 - 5 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con la normatividad vigente: 80 – 100%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: No tienen servicios. Servicio de empresas eléctricas: No tienen servicios.</p> <p>Población económicamente activa desocupada: Trabajador desempleado, sin ocupación con actividad comercial, otros. Con ingresos $> 149 - \leq 264$. Programas sociales: Ninguno.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (0 -50m); Manejo de residuos sólidos: Sin manejo. Cumplimiento de la normativa ambiental: Desconocen la existencia de normatividad de conservación ambiental.</p>	$0.069 \leq R \leq 0.188$
RIESGO ALTO	<p>Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 g \leq PGA < 0.45g$, producido con una profundidad hipocentral de 11-35 km; formación geológica Pamplona con material sueltos de (roca caliza), para zona de pendiente $35^\circ - 25^\circ$ Fuertemente inclinada, geomorfología asentada sobre montaña en roca volcano – sedimentaria.</p> <p>Grupo etario 5-14 años y 60-64 años. Población con discapacidad: Para usar brazos y piernas. Servicios educativos expuesto: Nivel primario. Servicio o tipo de seguro expuestos: SIS. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: Regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Tipo de Vivienda: Vivienda en quinta, vivienda en casa vecindad. Estado de conservación de la edificación: Mala, con material predominante de paredes de adobe o tapia, predominante de techo de plancha de calamina, caña con torta de barro. Configuración de elevación de las edificaciones: 3 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con la normatividad vigente: 60 - 80%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: No tienen servicios. Servicio de empresas eléctricas: Cuentan solo con servicio de luz.</p> <p>Población económicamente activa desocupada: Dedicado a quehaceres del Hogar, Trabajador familiar no remunerado, Estudiante, Jubilado, sin ocupación con actividad comercial y Servicios. Con ingresos $> 264 \leq 1200$. Programas sociales: Papilla o yapita cuna más, canasta alimentaria, vaso de leche, comedor popular.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (50m – 100 m); Manejo de residuos sólidos: Deposita en contenedores de basura. Cumplimiento de la normativa ambiental: Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación</p>	$0.026 \leq R < 0.069$

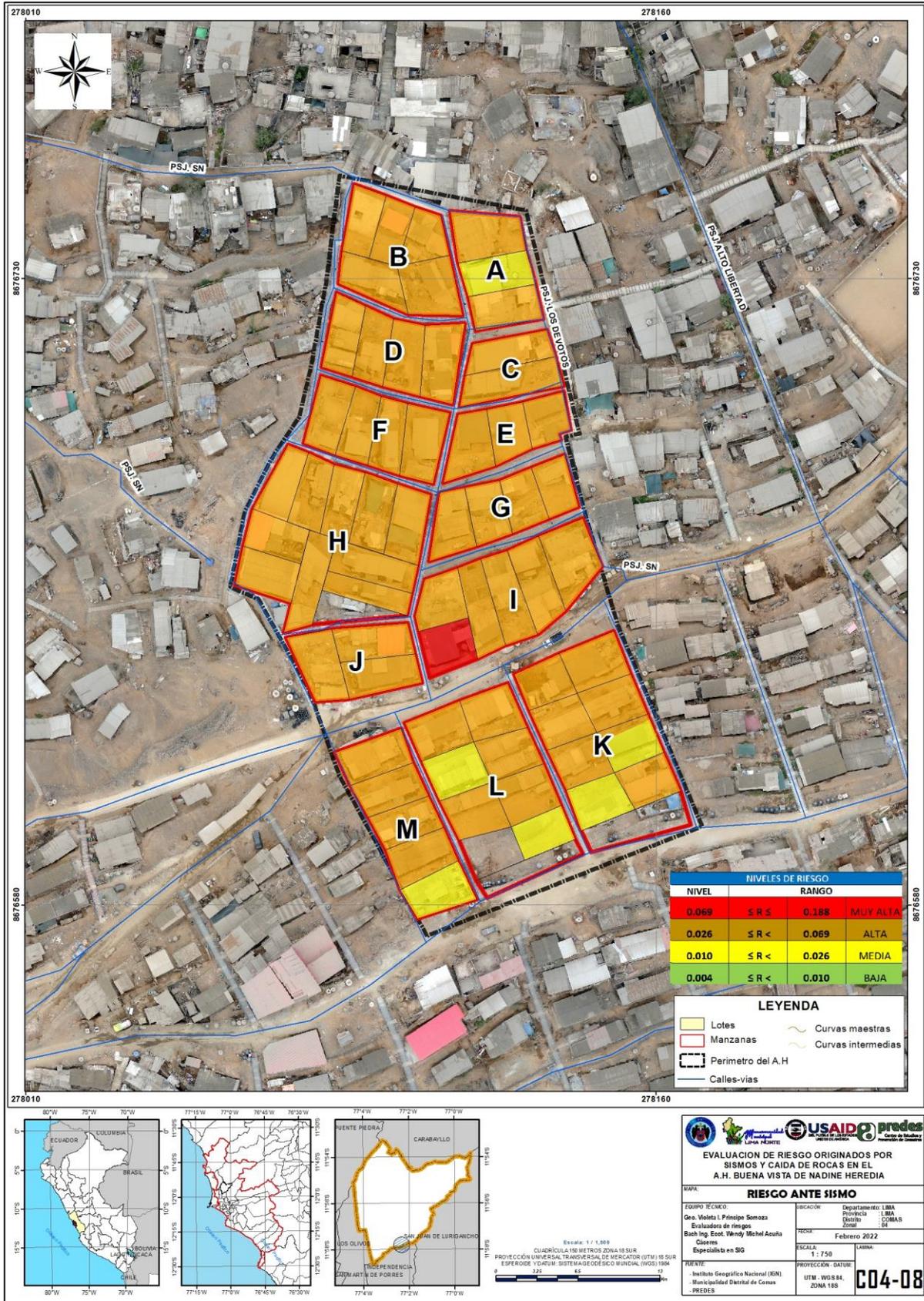

 Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO POR SISMOS		
NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
	cumpléndola parcialmente.	
RIESGO MEDIO	<p>Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 g \leq PGA < 0.45g$, producido con una profundidad hipocentral de 10-30 km; formación geológica Marcavilca, para zona de pendiente $25^\circ - 15^\circ$ Ligeramente inclinada, geomorfología asentada en terrazas bajas.</p> <p>Grupo etario de 15-19 años y 50-59 años. Población con discapacidad: Para oír y/o Para Hablar. Servicios educativos expuesto: Superior no Universitario y Universitario. Servicio o tipo de seguro expuestos: EsSalud, FFAA – PNP. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Tipo de Vivienda: Departamento en edificio. Estado de conservación de la edificación: Regular, con material predominante de paredes de Adobe o tapia, Piedra o sillar con cal o cemento y material predominante de techos de madera y tejas. Configuración de elevación de las edificaciones: 2 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente: de 20 – 60%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: Cuentan con agua, pero no tiene desagüe. No tienen servicios. Servicio de empresas eléctricas: Cuenta con servicio de luz. Población económicamente activa desocupada: Trabajador Independiente con actividad Extractiva (Agrícola, Pecuaria, Forestal, Pesquera. Con ingresos $> 1200 - \leq 3000$. Programas sociales: Juntos, Pensión 65, Otros.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (Alejada 150–200 m); Manejo de residuos sólidos: Camión recolector de basura. Cumplimiento de la normativa ambiental: Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, cumpliéndola mayoritariamente.</p>	$0.010 \leq R < 0.026$
RIESGO BAJO	<p>Ruptura de placas entre 100 km-200 km genera un sismo de gran magnitud (8.0 a 9.0 Mw), de Intensidad VIII, IX y X en escala de Mercalli Modificada, con una aceleración sísmica de $0.35 g \leq PGA < 0.45g$, producido con una profundidad hipocentral de 10-30 km; formación geológica de Superunidad Patap, para zona de pendiente $15^\circ - 5^\circ$ Plano o casi a nivel, geomorfología asentada en vertiente o piedemonte aluvio-torrencial.</p> <p>Grupo etario de 30 a 49 años. Población con discapacidad: No tiene. Servicios educativos expuesto: Superior Universitario, Posgrado u otro Similar. Servicio o tipo de seguro expuestos: Seguro Privado, Otro. Conocimiento sobre ocurrencias pasadas: Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.</p> <p>Material de construcción: Casa independiente. Estado de conservación de la edificación: Muy buena, con material predominante de paredes de Ladrillo o bloque de cemento y material predominante de techos de concreto armado. Configuración de elevación de las edificaciones: 1 piso. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con la normatividad vigente: de 0 – 20%.</p> <p>Servicios de agua y desagüe: Cuenta con todos los servicios como agua y desagüe. Servicio de empresas eléctricas: luz y gas. Población económicamente activa desocupada: Empleado con actividad Estado Gobierno. Con ingresos > 3000. Programas sociales: Techo propio o Mi vivienda.</p> <p>Viviendas con cercanía a los residuos sólidos: (Muy alejada > 200 m); Manejo de residuos sólidos: Arrojo de basura fuera del A.H. Cumplimiento de la normativa ambiental: Conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental, respetándola y cumpliéndola totalmente.</p>	$0.004 \leq R < 0.010$


 Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

Fuente: Elaboración propia

Mapa N° 9: Riesgo ante Sismos.



Fuente: Elaboración propia, con información del SIGRID.

5.2. MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES

Medidas de prevención y reducción del riesgo

Se reconocen, en general, como medidas de prevención y reducción del riesgo a aquellas acciones que se realizan con anticipación a la ocurrencia de los peligros naturales, con el fin de evitar o reducir los posibles impactos y/o efectos generados por la ocurrencia de los mismos.

5.2.1. Medidas estructurales

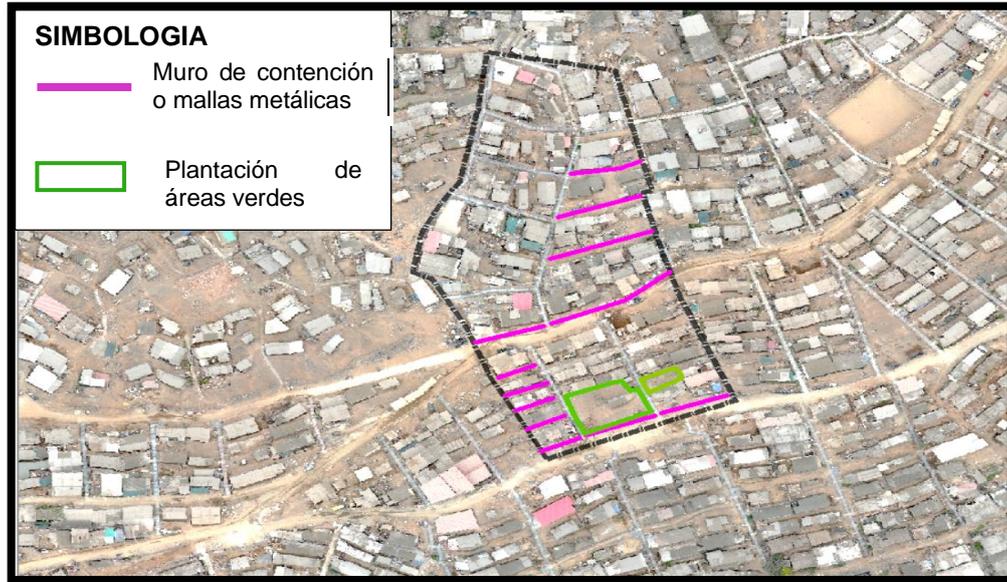
Se recomienda la estructura física para reducir y evitar el riesgo con técnicas de ingeniería o tecnología para lograr la resistencia y resiliencia a las amenazas en estructuras o sistemas con la finalidad de lograr la resiliencia de la zona vulnerable donde se encuentra expuesta la población frente a un fenómeno natural latente ocasionados por una posible probabilidad de ocurrencia originados por sismos; por el cual se debe tener en cuenta las siguientes estructuras físicas para lograr la resiliencia frente a las amenazas que puedan reducir el riesgo por caída de roca en el asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, distrito de Comas, Provincia y Departamento de Lima y son las siguientes medidas estructurales:

Cuadro N° 89; MEDIDAS ESTRUCTURALES.

Tipo de estructura	Medidas estructurales	Función
Protección o control	-Muros de contención previa evaluación del predio. -Pircas compactadas con cemento	-Disipar la energía de caída de rocas y para sismos. -Paletear con cemento en caso de presentar pirca que no exceda el metro y medio
Control	Forestar con la siembra de árboles o plantas adecuadas al ambiente	Detiene la humedad y previene la erosión del suelo, reviste el suelo con cobertura vegetal. Vigilar y mantener la limpieza del suelo, que esté libre de materiales sueltos.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 24: Propuesta de Medidas Estructurales en el A.H. Buena Vista Nadine Heredia.



Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Medidas no estructurales

Se recomienda para las medidas no estructurales se utilizará el conocimiento y las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública a través de la capacitación y la educación a fin de que puedan reducir el riesgo ante una probabilidad de sismos en el distrito de Comas, Provincia y departamento de Lima y son las siguientes medidas no estructurales:

PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.

Se formula la programación de las inversiones del plan en base a las acciones priorizadas, las mismas que contemplan medidas, programas, actividades y proyectos que permitirán la eliminar o reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres, y prevenir la generación de nuevas condiciones de riesgo

Cuadro N° 90; MEDIDAS NO ESTRUCTURALES.

Tipo	Descripción	Medidas no estructurales	Función
Actividades activas	-Campañas de difusión y sensibilización para la prevención de riesgos de desastres. -Capacitación en temas de gestión de riesgos por intervención del Municipio y la población	-Organización de charlas participativas en atención a emergencias frente al riesgo o a una posible ocurrencia. -Educación formal, respeto en la capacitación a fin de sensibilizar frente a estos temas	-Prevención de fenómenos por en el ámbito de estudio. -Implementación de zonas de evacuación, así como promoción de servicios de atención a la salud mental, creación de brigadas.
Actividades pasivas	Velar por el cumplimiento de la normativa en temas de gestión de riesgo	-Normativas vigentes de construcción para evaluar los parámetros urbanísticos así tener estudio de ordenamiento territorial	-Promover el conocimiento de las normas de edificación, así como el estudio de las políticas de planificación urbana y estudios de futuras zonas de vida.

Fuente: Elaboración propia

Evaluadora GRD Reg. 81
 Geog. Violeta I. Príncipe Somaza
 CGP. 321

5.3. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA PROBABLES

Los efectos probables en el área de influencia del asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia, distrito de Comas, provincia y departamento de Lima, ascienden al monto total de, S/3,746,840, incluido las pérdidas probables. El cálculo se realiza teniendo en cuenta la exposición de los predios al peligro.

Cuadro N° 91; ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA PROBABLES

EFFECTOS PROBABLES	CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	DAÑOS PROBABLES	PÉRDIDAS PROBABLES
DAÑOS PROBABLES (VIVIENDAS EN RIESGOS ALTO Y MUY ALTO) (Soles S/.)					
Viviendas construidas con material de noble	15	34,936	524,040	524,040	
Viviendas construidas con material precario	50	8,000	400,000	400,000	
Local comunal	1	1,450,000	1,450,000	1,450,000	
PÉRDIDAS PROBABLES					
Costos de adquisición de carpas	160	120	19,200		19,200
Costos de adquisición de módulos de viviendas	50	22,072	1,103,600		1,103,600
Gastos de atención de la emergencia	1	250,000	250,000		250,000
TOTAL			3,746,840	2,374,040	1,372,800
VALOR DEPRECIADO ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN (25%)				1,780,530	

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO



.....
Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. Violeta I. Principe Somaza
CGP. 321

6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA AL RIESGO

6.1.1 RIESGO POR SISMOS

- **Peligro por movimiento sísmicos:**

Tipo de Peligro: Geodinámica interna (sismos) a causa de una ruptura de placas (100 – 200 km).

Tipo de Fenómeno: Sismos.

6.2 VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS ANTE RIESGO POR SISMOS

Cuadro N° 92; VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS

VALOR	NIVEL	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con recursos disponibles.
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015.

- De acuerdo al cuadro de valoración de consecuencias generadas por movimiento sísmico, el gobierno local no puede asumir con recursos propios los gastos generados; por lo que se categoriza en **NIVEL 3 – ALTO**.

Cuadro N° 93; VALORACION DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA

VALOR	NIVEL	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	ALTO	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	MEDIO	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepciones.

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015.

- De acuerdo al cuadro de valoración de frecuencia, el evento por movimiento sísmico en el A.H. Nadie Heredia, ante una probabilidad de que ocurriera un sismo magnitud 8-0 a 9-0 Mw. Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, por lo que se categoriza en el **NIVEL 3 – ALTO**.

Cuadro N° 94; NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO

CONSECUENCIA	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIA Y DAÑOS			
Muy Alto		Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alto		Media	Alta	Alta	Muy Alta
Medio		Media	Media	Alta	Alta
Bajo		Baja	Media	Media	Alta
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015.

- De acuerdo al cruce entre la consecuencia y la frecuencia tenemos como resultado el nivel de consecuencia **NIVEL 3 – ALTO**.

Cuadro N° 95; MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
4	MUY ALTO	Muerte de personas, enorme perdida y vienes financieros.
3	ALTO	Lesiones grandes en las personas, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieras importante.
2	MEDIO	Requiere tratamiento médico en las personas, perdida de bienes y financieras altas.
1	BAJO	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, perdida de bienes y financieras altas.

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015.

- De acuerdo al cuadro de aceptabilidad y tolerancia como consecuencia lesiones grandes en las personas, perdida de la capacidad de produccion, perdida de bienes y financieras importante, se considera el **NIVEL 3 – ALTO**.

Cuadro N° 96; ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA

VALOR	NIVEL	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgo.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015.

- Del cuadro de aceptabilidad y/o tolerancia, se obtiene que por movimiento sísmico el A.H.Nadie Heredia, se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgo; es de **NIVEL 3 – INACEPTABLE**.

Cuadro N° 97; MATRIZ DEL NIVEL DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: Elaboracion propia.

- De acuerdo a la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia por movimiento sísmico en el asentamiento humano Nadie Heredia, es **RIESGO INACEPTABLE**.

Monitorear el fenómeno por **MOVIMIENTO SISMICO** para la aplicación de la ley de reasentamiento poblacional para zonas de riesgo Muy Alto No Mitigable (Ley N° 29869).

Cuadro N° 98; PRIORIDAD DE INTERVENCION

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	Inadmisibile	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerante	III
1	Aceptable	IV

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015.

- De acuerdo a la interseccion su nivel de priorización es II, la cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la prevención y/o reducción del riesgo de desastres generadas por movimiento sísmicos en el asentamiento humano Nadie Herdia, provincia y departamento de Lima.

CONCLUSIONES

RIESGO POR SISMOS

- ✓ El Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia, se encuentra en zona de NIVEL DE RIESGO **ALTO**, por la probabilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud de 8.0 a 9.0 Mw, de Intensidad VIII en la escala de Mercalli Modificada, a producir a una profundidad hipocentral de 10-30 km, según el estudio de CISMID 2011.
- ✓ El monto de daños probables asciende a la suma de **S/. 2,374,040** aproximadamente (**dos millones trescientos setenta y cuatro mil cuarenta con 00/100 nuevos soles**). Y con pérdidas probables de **S/. 1,372,800** aproximadamente (**un millón trescientos setenta y dos mil ochocientos con 00/100 nuevos soles**).
- ✓ El resultado de análisis de aceptabilidad y tolerancia del riesgo es de **RIESGO INACEPTABLE**, teniendo en cuenta debido a los periodos de recurrencia de sismos de menor magnitud en la zona de estudio.
- ✓ Ante esta susceptibilidad a peligros por sismos podría afectar a la población expuesta y ocasionar cantidades de pérdidas como: 01 área deportiva, 01 parque, 01 jardín, 01 local comunal, área verde y 111 viviendas.
- ✓ Presenta una pendiente moderadamente empinada a Plano o casi a nivel, compuesta por unidades montaña de roca sedimentaria de origen aluvial y suelos compuestos por limo, arenita, arcillita y caliza.
- ✓ Las laderas cuya pendiente asciende desde los 10° y mayores a 35°, esto contribuye a la rápida aceleración de materiales sueltos dispersos que se encuentran en la zona; viviendas asentadas sobre taludes inestables (pircas).
- ✓ Se identificaron 49 lotes en zona de riesgo alto ante una probabilidad de ocurrencia por sismos.
- ✓ Se ha determinado; un 8.61 % a nivel del área del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia a nivel de **PELIGRO MUY ALTO POR SISMOS**; un 91.27 % a un nivel de **PELIGRO ALTO POR SISMOS** y un 0.12% a un nivel de **PELIGRO MEDIO POR SISMOS**.
- ✓ Se ha determinado; un 69.12 % a nivel del área del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia a nivel de **VULNERABILIDAD ALTA**; un 26.47 % a un nivel de **VULNERABILIDAD MEDIA**; un 4.41 % en un nivel de **VULNERABILIDAD BAJA**.
- ✓ Se ha determinado a nivel del área del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia; un 83.91 % a un nivel de **RIESGO ALTO POR SISMOS**; un 13.86 % a un nivel de **RIESGO MEDIA POR SISMOS**; un 2.23 % en un nivel de **RIESGO BAJO POR SISMOS**.

RECOMENDACIONES

RIESGO POR SISMOS

- ✓ Se recomienda tomar en cuenta el informe de evaluación de riesgos para futuras decisiones de prevención de riesgos.
- ✓ Reforzar y mejorar el sistema constructivo de las viviendas ubicadas en zona de laderas inestables en sectores críticos ante la probabilidad de ocurrencia de sismos.
- ✓ Identificar zonas de evacuación segura en zonas de ladera de manera horizontal o espacios libres tales como parques, jardines, losa deportiva, locales comunales, etc.
- ✓ Mejorar el sistema eléctrico y gas de las viviendas.
- ✓ Fortalecer las capacitaciones tales como: simulacros, primeros auxilios, botiquines de emergencia, rutas de evacuación, otros que fomenten la concientización de tomar medidas de prevención ante una probabilidad de ocurrencia de sismos.
- ✓ La municipalidad distrital de Comas debe realizar campañas de sensibilización a la población para su cumplimiento en temas del reglamento nacional de edificaciones y riesgos de desastres por fenómenos naturales con la finalidad de mitigar el riesgo por sismos.
- ✓ Mantener en orden y limpieza de calles, pasadizos, escaleras que no obstaculicen o impidan una ordenada evacuación en zonas seguras.
- ✓ Elaborar un plan para mejorar los instrumentos de gestión, para la implementación de medidas estructurales y no estructurales, así como la actualización de microzonificación sísmica, PPRD, EVAR, ADR, EDAN, proyectos y otros.
- ✓ Realizar forestación en zonas de muy alto y alto riesgo en zona de estudio que se encuentra latentes al verse afectadas por sismos.
- ✓ Se recomienda tomar medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres (riesgos futuros), con el propósito de prevenir.

BIBLIOGRAFÍA

- CENEPRED. (2019-2022). Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de comas. Obtenido de http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//8023_plan-de-prevencion-y-reduccion-del-riesgo-de-desastres-del-distrito-de-comas-2019-2022.pdf
- CENEPRED. (09/2017). *Escenario de Riesgo por Sismo y Tsunami, para Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Calla*. Lima. Obtenido de http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//5192_escenario-de-riesgo-por-sismo-y-tsunami-para-lima-metropolitana-y-la-provincia-constitucional-del-callao.pdf
- CENEPRED. (09/2019). *Escenario de riesgo por Sismo y Tsunami, para Lima Metropolitana y la provincia Constitucional del Callao*. Lima. Obtenido de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//9901_escenario-de-riesgo-por-sismo-y-tsunami-para-lima-metropolitana-y-la-provincia-constitucional-del-callao.pdf
- CENEPRED. (2014). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales* (Vol. 02 Versión). Obtenido de https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf
- CENEPRED. (2015). *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión*. Lima: CENEPRED.
- IGP. (2014). *Escenario de Sismo y Tsunami en el Borde Occidental de la Región Central del Perú*. Lima. Obtenido de <https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/fil20140926131512.pdf>
- INDECI. (2017). *Escenario sísmico para Lima Metropolitana y Callao: Sismo 8.8Mw*. Lima. Obtenido de <https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/201711231521471.pdf>
- INDECI. (2019). *Plan de contingencia Nacional ante sismo de gran magnitud seguido de Tsunami frente a la Costa Central del Perú*. Lima. Obtenido de <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/RM-N-187-2019-PCM.pdf>
- INGEMMET. (01/2010). *Inspección Geológica del flujo de lodo del 02 de enero del 2010 que afectó al sector de Collique*. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/INGEMMET/Inspeccion%20Geologica%20flujo%20de%20lodo%20del%2002-02-2010,%20sector%20Collique.pdf>
- MML. (2015). *Plan de Prevención y reducción de Riesgo de desastres de Lima Metropolitana 2015-2018*. Obtenido de <https://www.munlima.gob.pe/images/planes-contingencia/Plan%20de%20Prevencion%20y%20Reduccion%20de%20Riesgos%20de%20Desastres%20de%20Lima%20Metropolitana%202015-2018.pdf>
- MVCS. (2019). *Manual de Gestión de riesgos y desastres, Anexo 3*. Lima.

PANEL FOTOGRÁFICO



FOTO N°1: Se observa la presencia de terraplenes hechos con llantas las cuales son inestables y podrían ceder ante un movimiento sísmico producido. viviendas construidas sin seguir las normas técnicas, base inestable. Elementos expuestos: postes v cables de luz



FOTO N°2: Se observa escaleras precarias en pendientes $> 35^\circ$ ante una probabilidad de que ocurriera de sismos de 8.0 a 9.0 Mw, estas podrían ocasionar un accidente al momento de la evacuación.

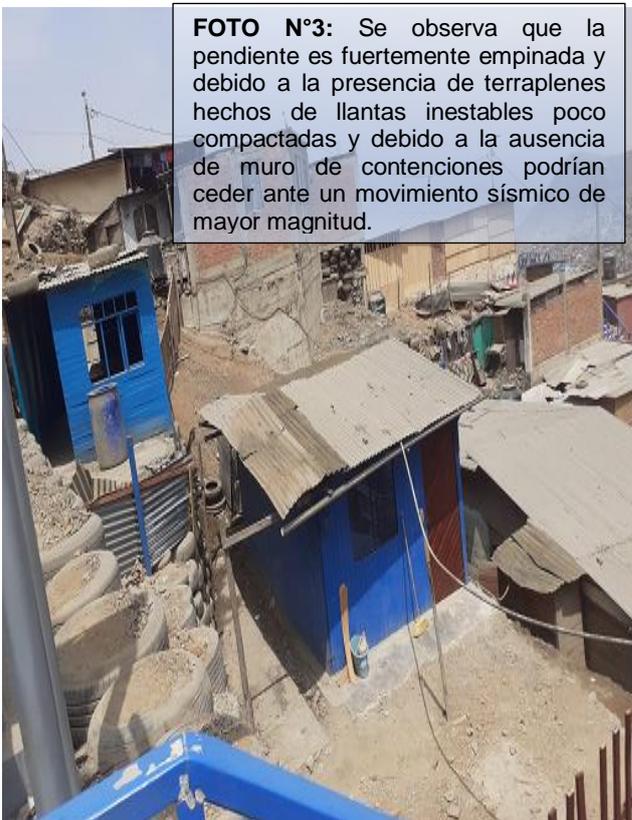


FOTO N°3: Se observa que la pendiente es fuertemente empinada y debido a la presencia de terraplenes hechos de llantas inestables poco compactadas y debido a la ausencia de muro de contenciones podrían ceder ante un movimiento sísmico de mayor magnitud.



FOTO N°4: La presencia de pircas y llantas de más de dos metros de altura en pendientes $> 35^\circ$ genera inestabilidad de viviendas debido a que no cuentan con muros de contención.



FOTO N°5: La presencia de taludes inestable o de laderas inestables con material de relleno que podría ceder ante un movimiento sísmico producido, debido a la falta de presencia de muros de contención.



FOTO N°6: La presencia de lantas que sirven como base a las viviendas son inestables y podrían ceder ante un movimiento sísmico de gran magnitud.



FOTO N°7: La altura de las pircas no pueden exceder el metro y medio, se deber de bajar la altura de las pircas y construir el muro de contención.



FOTO N°8: La vivienda presenta a desnivel lo cual debería reforzarse con material de concreto para no generar inestabilidad en la base de la vivienda.


Evaluadora GRD Reg. 81
Geog. violeta I. Principe Somaza
CGP. 321

ANEXO

Gráficos, mapas y cuadros

A. Gráficos

GRAFICO 1: Tipo de vivienda
GRAFICO 2: Número de pisos
GRAFICO 3: Estado de conservación
GRAFICO 4: Material predominante de las paredes
GRAFICO 5: Material predominante de techos
GRAFICO 6: Grupo Etario
GRAFICO 7: Servicios básicos
GRAFICO 8: Tipo de seguro
GRAFICO 9: Programas sociales
GRAFICO 10: Discapacidad
GRAFICO 11: Nivel educativo
GRAFICO 12: Actividades económica
GRAFICO 13: Ingresos
GRAFICO 14: Rama de la actividad
GRAFICO 15: Procedimiento para la definición de los peligros naturales
GRAFICO 16: Peligros naturales
GRAFICO 17: Determinación de peligros por sismos
GRAFICO 18: Recopilación y análisis de información
GRAFICO 19: Sismo originado por una falla geológica
GRAFICO 20: Flujograma general del análisis de la vulnerabilidad del área de influencia en el Asentamiento humano Buena Vista Nadine Heredia
GRAFICO 21: Flujograma general del análisis de la dimensión Física
GRAFICO 22: Flujograma general del análisis de la dimensión Social
GRAFICO 23: Flujograma general del análisis de la dimensión Económica
GRAFICO 24: Flujograma general del análisis de la dimensión Ambiental
GRAFICO 25: Propuesta de Medidas Estructurales en el A.H. Buena Vista Nadine Heredia

B. Mapas

MAPA 1: Ubicación del Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia
MAPA 2: Unidades geológicas.
MAPA 3: Unidades geomorfológicas
MAPA 4: Pendientes
MAPA 5: Área de influencia – Asentamiento Humano Buena Vista Nadine Heredia
MAPA 6: Peligro por sismos
MAPA 7: Elementos expuestos
MAPA 8: Vulnerabilidad ante sismos
MAPA 9: Riesgo por sismos

C. Cuadros

CUADRO 1: Tipo de vivienda
CUADRO 2: Número de pisos
CUADRO 3: Estado de conservación
CUADRO 4: Material predominante de paredes
CUADRO 5: Material predominante de techos
CUADRO 6: Grupo Etario
CUADRO 7: Servicios básicos.
CUADRO 8: Tipo de seguro
CUADRO 9: Programas sociales
CUADRO 10: Discapacidad
CUADRO 11: Nivel educativo
CUADRO 12: Actividades económicas

- CUADRO 13: Ingresos
- CUADRO 14: Rama de la actividad
- CUADRO 15: Unidades geológicas
- CUADRO 16: Unidades geomorfológicas
- CUADRO 17: Rangos de pendiente.
- CUADRO 18: Ponderación de los descriptores de los parámetros de evaluación
- CUADRO 19: Ponderación del parámetro Magnitud
- CUADRO 20: Ponderación del parámetro Intensidad sísmica
- CUADRO 21: Ponderación del parámetro aceleración sísmica
- CUADRO 22: Ponderación del parámetro profundidad hipocentral
- CUADRO 23: Ponderación de los parámetros de evaluación para peligro sísmico
- CUADRO 24: Ponderación de los factores condicionantes
- CUADRO 25: Matriz de comparación de Pares parámetro geológico
- CUADRO 26: Matriz de Normalización parámetro geológico
- CUADRO 27: Matriz índice y relación de consistencia
- CUADRO 28: Matriz de comparación de Pares parámetro geomorfológico
- CUADRO 29: Matriz de Normalización parámetro geomorfológico
- CUADRO 30: Matriz índice y relación de consistencia
- CUADRO 31: Matriz de comparación de Pares parámetro pendiente
- CUADRO 32: Matriz de Normalización parámetro pendiente
- CUADRO 33: Matriz índice y relación de consistencia
- CUADRO 34: Matriz de comparación de Pares parámetro Ruptura de placas
- CUADRO 35: Matriz de Normalización parámetro Ruptura de placas
- CUADRO 36: Matriz índice y relación de consistencia
- CUADRO 37: Ponderación de los factores de susceptibilidad
- CUADRO 38: Valores del nivel de peligro sísmico
- CUADRO 39: Nivel de peligro Sísmico
- CUADRO 40: Estratificación del nivel de peligro por sismos
- CUADRO 41: Elementos expuestos
- CUADRO 42: Matriz de comparación de pares de Tipo de vivienda
- CUADRO 43: Matriz de normalización de Tipo de vivienda.
- CUADRO 44: Relación de consistencia
- CUADRO 45: Matriz de comparación de pares de Número de pisos
- CUADRO 46: Matriz de normalización de Número de pisos
- CUADRO 47: Relación de consistencia
- CUADRO 48: Ponderación de la Fragilidad física
- CUADRO 49: Matriz de comparación de pares de Estado de conservación
- CUADRO 50: Matriz de normalización de Estado de conservación
- CUADRO 51: Relación de consistencia
- CUADRO 52: Matriz de comparación de pares de Material predominante de paredes
- CUADRO 53: Matriz de normalización de Material predominante de paredes
- CUADRO 54: Relación de consistencia
- CUADRO 55: Matriz de comparación de pares de Material predominante de techos
- CUADRO 56: Matriz de normalización de Material predominante de techos
- CUADRO 57: Relación de consistencia
- CUADRO 58: Matriz de comparación de pares de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la norma vigente.
- CUADRO 59: Matriz de normalización de pares de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la norma vigente.
- CUADRO 60: Relación de consistencia
- CUADRO 61: Matriz de comparación de pares de Grupo Etario
- CUADRO 62: Matriz de normalización de Grupo Etario
- CUADRO 63: Relación de consistencia
- CUADRO 64: Matriz de comparación de pares de Discapacidad
- CUADRO 65: Matriz de normalización de Discapacidad
- CUADRO 66: Relación de consistencia
- CUADRO 67: Matriz de comparación de pares de Servicios Básicos
- CUADRO 68: Matriz de normalización de Servicios Básicos
- CUADRO 69: Relación de consistencia
- CUADRO 70: Matriz de comparación de pares de Programas sociales
- CUADRO 71: Matriz de normalización de Programas sociales

CUADRO 72: Relación de consistencia
CUADRO 73: Ponderación de la Resiliencia
CUADRO 74: Matriz de comparación de pares de Nivel Educativo
CUADRO 75: Matriz de normalización de Nivel Educativo
CUADRO 76: Relación de consistencia
CUADRO 77: Matriz de comparación de pares de Tipo de seguro
CUADRO 78: Matriz de normalización de Tipo de seguro
CUADRO 79: Relación de consistencia
CUADRO 80: Matriz de comparación de Conocimiento sobre ocurrencias pasadas
CUADRO 81: Matriz de normalización de Conocimiento sobre ocurrencias pasadas
CUADRO 82: Relación de consistencia
CUADRO 83: Matriz de comparación de pares de Actividad principal
CUADRO 84: Matriz de normalización de Actividad principal
CUADRO 85: Relación de consistencia
CUADRO 86: Matriz de comparación de pares de Rama de la actividad
CUADRO 87: Matriz de normalización de Rama de la actividad
CUADRO 88: Relación de consistencia
CUADRO 89: Matriz de comparación de pares de Ingresos
CUADRO 90: Matriz de normalización de Ingresos
CUADRO 91: Relación de consistencia
CUADRO 92: Matriz de comparación de pares de Cercanía de residuos solidos
CUADRO 93: Matriz de normalización de Cercanía de residuos solidos
CUADRO 94: Relación de consistencia
CUADRO 95: Matriz de comparación de pares de Manejo de residuos solidos
CUADRO 96: Matriz de normalización de Manejo de residuos solidos
CUADRO 97: Relación de consistencia
CUADRO 98: Matriz de comparación de pares de Cumplimiento de la normativa ambiental
CUADRO 99: Matriz de normalización de Cumplimiento de la normativa ambiental
CUADRO 100: Relación de consistencia
CUADRO 101: Niveles de vulnerabilidad ante sismos
CUADRO 102: Estratificación de la vulnerabilidad ante sismos
CUADRO 103: Niveles de vulnerabilidad ante sismos
CUADRO 104: Matriz del Riesgo
CUADRO 105: Estratificación de niveles de riesgo por sismos
CUADRO 106: Medidas estructurales
CUADRO 107: Medidas No estructurales
CUADRO 108: Estimación de perdidas probables
CUADRO 109: Valoración de consecuencias
CUADRO 110: Valoración de frecuencia de recurrencia
CUADRO 111: Nivel de consecuencia y daños
CUADRO 112: Medidas cualitativas de consecuencias y daños
CUADRO 113: Aceptabilidad y/o tolerancia
CUADRO 114: Matriz del nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo
CUADRO 115: Prioridad de intervención