



PERÚ

Ministerio de Defensa



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención y
Reducción del Riesgo de Desastres

"Promoviendo Cultura de Prevención"



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE HUAMATAMBO, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA, DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA



Eliana Dalmira
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

ELABORACION DEL INFORME TECNICO:

Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario
Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Coordinador Técnico de CENEPRED
Ing. Ena Jaimes Espinoza

Evaluador de Riesgo
Ing. Geog. Eliana Díaz Santos

Equipo Técnico:

Profesional de Apoyo SIG Ing. Juan Manuel Dioses Tapia
Profesional de Geología Ing. Abraham Gamonal Sanchez
Profesional de Meteorología Bach. Lenin Delzo Rojas

Ep


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	05
INTRODUCCIÓN	06
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1 Objetivo General.....	07
1.2 Objetivos específicos.....	07
1.3 Finalidad.....	07
1.4 Justificación.....	07
1.5 Antecedentes.....	07
1.6 Marco normativo.....	08
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	
2.1 Ubicación geográfica.....	09
2.1.1 Límites	
2.1.2 Área de estudio	
2.2 Vías de acceso.....	11
2.3 Características sociales.....	11
2.3.1 Población	
2.3.2 Vivienda	
2.3.3 Servicios básicos	
2.3.3.1 Abastecimiento de agua	
2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	
2.3.3.3 Tipo de alumbrado	
2.3.3.4 Nivel Educativo de la Población	
2.4 Características Económicas.....	15
2.5 Características Físicas.....	16
2.5.1 Condiciones Geológicas	
2.5.2 Condiciones Geomorfológicas	
2.5.3 Pendiente	
2.5.4 Condiciones Climatológicas	
2.5.4.1 Clasificación Climática	
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	
3.1 Metodología para la determinación del peligro.....	30
3.2 Recopilación y Análisis de Información.....	30
3.3 Identificación del área de influencia.....	31
3.4 Caracterización del Peligro.....	31
3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros.....	32
3.5.1 Duración	
3.6 Susceptibilidad del territorio.....	32
3.6.1 Análisis del Factor Desencadenante	
3.6.2 Análisis de los Factores Condicionantes	
3.7 Análisis de elementos expuestos.....	37
3.7.1 Población	
3.7.2 Vivienda	
3.7.3 Educación	



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

3.8	Definición de escenario.....	39
3.9	Niveles de peligro.....	39
3.10	Estratificación del nivel de peligro.....	39
3.11	Mapa de Peligro.....	40

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad.....	41
4.2	Análisis de la Dimensión Social.....	41
4.2.1	Análisis de la Exposición de la dimensión Social–ponderación	
4.2.2	Análisis de la Fragilidad de la Dimensión Social – ponderación	
4.2.3	Análisis de la Resiliencia de la Dimensión Social – ponderación	
4.3	Análisis de la Dimensión Económica.....	48
4.3.1	Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica – ponderación	
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica - ponderación.	
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica – ponderación.	
4.4	Nivel de Vulnerabilidad.....	53
4.5	Estratificación de la Vulnerabilidad.....	53
4.6	Mapa de Vulnerabilidad.....	54

CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo.....	57
5.2	Determinación de los niveles de riesgos.....	57
5.2.1	Niveles del riesgo	
5.2.2	Matriz del riesgo	
5.2.3	Estratificación del riesgo	
5.2.4	Mapa del riesgo	
5.3	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	62
5.4	Medidas de prevención de riesgos.....	62
5.4.1	De orden estructural	
5.4.2	De orden no estructural	
5.5	Medidas de reducción de riesgos.....	63
5.5.1	De orden estructural	
5.5.2	De orden no estructural	

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1	De la evaluación de las medidas.....	63
6.1.1	Aceptabilidad/Tolerabilidad	
6.1.2	Control de riesgos	

BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXO 01.....	67
ANEXO 02.....	68
LISTA DE CUADROS.....	72
LISTA DE GRÁFICOS.....	76
LISTA DE FIGURAS.....	77



PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en esta sexta fase, la Evaluación del Riesgo de 80 sectores comprendidos en 18 distritos, afectados por “El Niño Costero” el año 2017. Con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley N° 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el sector 01, **Distrito de Huamatambo, Provincia Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.**

Sobre el particular, cabe señalar que en la octava disposición complementaria final de la Ley N° 30556, señala que: “Se faculta al gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución Ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú – IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua – ANA, entre otros. El CENEPRED establece las disposiciones correspondientes. En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.

Al respecto, mediante Decreto Supremo N° 087-2019 –EF, del 27 de marzo de 2019 y Oficio N° 333-2018-VIVIENDA/VMMVU, del 19 de noviembre 2018, se aprueba lo solicitado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS –, la elaboración de ciento sesenta (160) Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR), a nivel de sectores; que en esta segunda fase comprende la elaboración de ochenta (80) EVAR, dirigidos a treinta y dos (32) distritos, correspondientes a los departamentos de Piura, La Libertad, Ancash, Cajamarca, Ica y Huancavelica; entre los cuales se encuentra comprendido el Sector 01 del distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica; en un plazo no mayor de 45 días.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad del Distrito de Huamatambo, para el reconocimiento de campo así como para el levantamiento de la información, y productos elaborados y/o disponibles : como Plano Catastral del centro poblado y proyectos de inversión presentados; insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se aplica la metodología del “Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, 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 exposición, fragilidad y resiliencia, determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de medidas de control vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del área de influencia del peligro por lluvias intensas en el **sector 01 del distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna** en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 18 del mes de marzo, el sector 01 perteneciente al distrito de Huamatambo, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P₉₉) como “Extremadamente lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastre en el **sector 01**.

La ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del centro poblado y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro.

El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por lluvias intensas del centro poblado y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo.


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo originado por Lluvias Intensas del Sector 01, del distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los niveles de peligro e identificar elementos expuestos.
- Analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Recomendar medidas de control del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad que corresponda evalúe la declaración de zona alto o muy alto riesgo no mitigable en el marco de lo estipulado según la normativa vigente.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias Intensas en el Sector 01, distrito de Huamatambo, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica, en el marco de la Ley N° 30556.

Sobre el particular, cabe señalar que la octava disposición complementaria final de la Ley N° 30556, señala que: “Se faculta al gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú – IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua - ANA, entre otros”.

En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.

1.5. ANTECEDENTES

En el Distrito de Huamatambo se han presentado en los últimos años eventos adversos como el fenómeno del niño, lluvias intensas, dejando daños materiales y personales. Según el Informe de emergencia N° 547-08/05/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 20), señala que en el Distrito de Huamatambo se registraron 240 personas afectadas, 40 viviendas afectadas, 06 Institución Educativa afectada, 1.5 km de carreteras destruidas. Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 026-2017-PCM de fecha 14 de marzo del 2017, declara el Estado de Emergencia en 31 distritos de 07 provincias del departamento de Huancavelica, por un plazo de cuarenta y cinco (45) días calendarios, para la ejecución de medidas y acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.


.....
ELJANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del gobierno nacional frente a desastres y que dispone la creación de la autoridad para la reconstrucción con cambios.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- 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.
- Decreto Supremo N°003-2019-PCM, de fecha 09 de enero del 2019, que aprueba el reglamento de ley N°30556.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.

8


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING.-GÉOGRÁFO- CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

2.1.1. Límites

El distrito de Huamatambo, está ubicado en la provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica, situado en una altitud de 3056 msnm.

- Por el Norte: con la Provincia de Chincha
- Por el Sur: con el Distrito de San Juan
- Por el Este: con el Distritos de Tantara
- Por el oeste: con la Provincia de Chincha

2.1.2. Área de estudio

El área de estudio corresponde al **Sector 01** que comprende los **Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.**

Cuadro N° 01: Coordenadas geográficas del Centro Poblado del área de estudio:

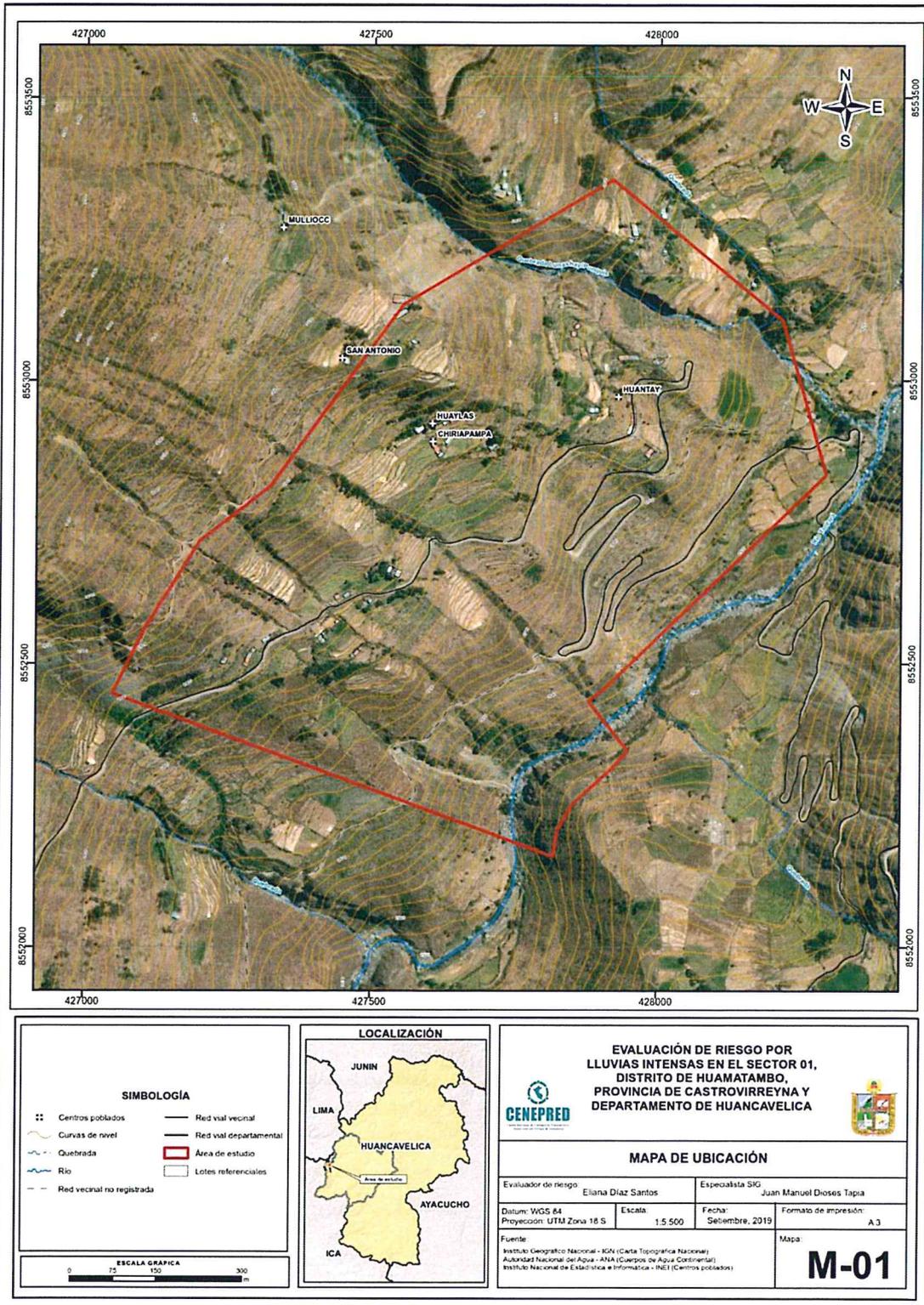
CENTRO POBLADO	COORDENADAS UTM WGS84 17S		ALTITUD
	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	
SAN ANTONIO	-75.669293	-13.087978	2988
CHIRIAPAMPA	-75.667823	-13.089313	2853
HUAYLAS	-75.667831	-13.089026	2809
HUANTAY	-75.6644836	-13.0886	2931

Fuente: Elaboración propia


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación



Fuente: Elaboración Propia

Eliana Díaz Santos
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

2.2 VÍAS DE ACCESO

Huamatambo se encuentra a 163 km de la ciudad de Huancavelica; se encuentra articulado a la costa mediante una vía asfaltada que empieza en la ciudad de Chincha. El viaje demora tres horas. Existen servicios internos de transporte que articulan los distritos de San Juan, Tantara, Arma, Capillas y Huachos con la ciudad de Huancavelica.

Las vías de acceso al caserío en estudio, se realiza por caminos de herradura, trochas carrozables, no hay una infraestructura vial eficiente que permita la integración entre los centros poblados.

2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que los **Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay** cuenta con las siguientes características socioeconómicas.

2.3.1 POBLACIÓN

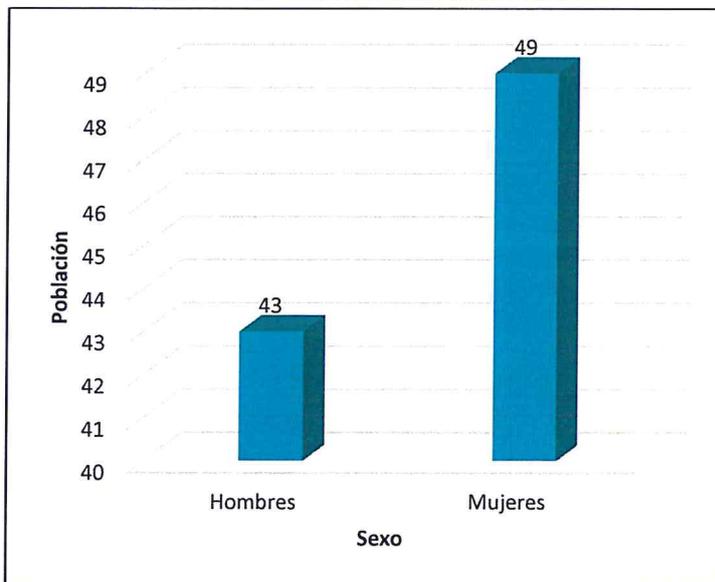
El **Sector 01** cuenta con una población de 92 habitantes al 2015, de los cuales el 46,74% del total son hombres y el 53,26% son mujeres.

Cuadro N° 02 – Características de la Población según sexo

Sexo	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total de la población	%
Hombres	28	0	8	7	43	46.74%
Mujeres	26	10	7	6	49	53.26%
Total de población	54	10	15	13	92	100.00%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 01 – Características de la Población



Fuente: INEI 2015

[Iniciales]

[Firma manuscrita]

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

La distribución de la población por grupo etario del Sector 01 se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 03 – Población según Grupo de Edades

Edades	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total de la población	%
De 0 a 5 años y mayor a 65 años	5	0	1	1	7	7.61%
De 6 a 14 años	6	0	5	2	13	14.13%
De 15 a 30 años	6	2	3	2	13	14.13%
De 31 a 40 años	15	2	3	4	24	26.09%
De 41 a 64 años	22	6	3	4	35	38.04%
Total de población	54	10	15	13	92	100.00%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades



Fuente: INEI 2015

2.3.2 VIVIENDA

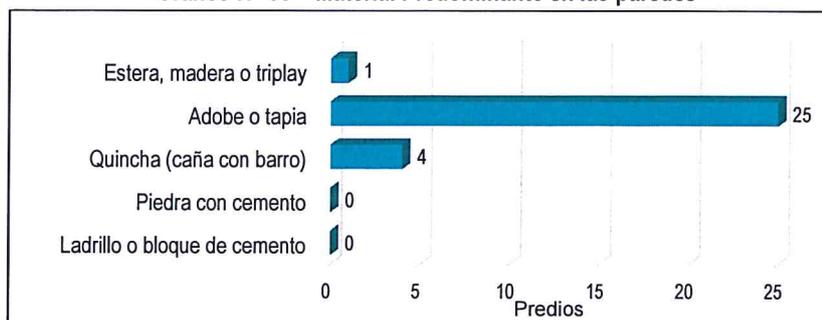
El **Sector 01** cuenta con 30 predios, de los cuales, 28 son viviendas, 1 institución educativa y 1 centro de salud. De estos 30 predios, se tiene 25 con material el adobe o tapia, 04 viviendas con quincha y 01 predio cuenta con estera, madera o triplay.

Cuadro N° 04 – Material Predominante en las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total de predios	%
Ladrillo o bloque de cemento	0	0	0	0	0	0.00%
Piedra con cemento	0	0	0	0	0	0.00%
Quincha (caña con barro)	0	0	0	4	4	13.33%
Adobe o tapia	19	4	2	0	25	83.33%
Estera, madera o triplay	0	0	1	0	1	3.33%
Total de predios	19	4	3	4	30	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 03 – Material Predominante en las paredes



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Eliana Dalmira
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING.-GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C-ENEPRED-J

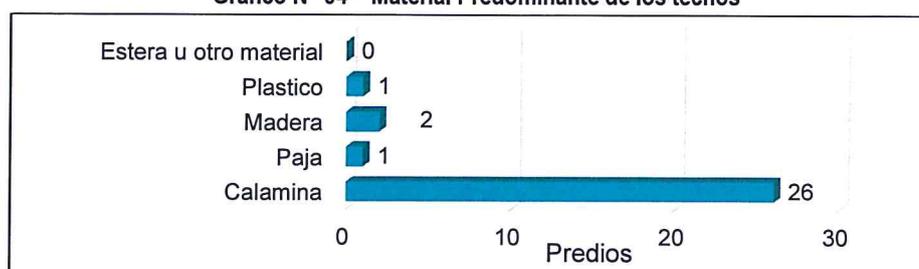
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos de 26 predios es de plancha de calamina, 02 de madera y 01 viviendas de paja.

Cuadro N° 05. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total de predios	%
Calamina	19	4	3	0	26	86.67%
Paja	0	0	0	1	1	3.33%
Madera	0	0	0	2	2	6.67%
Plástico	0	0	0	1	1	3.33%
Estera u otro material	0	0	0	0	0	0.00%
Total de predios	19	4	3	4	30	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 04 – Material Predominante de los techos



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.3.3 SERVICIOS BÁSICOS

2.3.3.1 Abastecimiento de agua

El 86,67% de los predios se abastecen a través de ríos, acequias, manantial u otro similar y el 13,33% con pilón de uso público.

Cuadro N° 06. – Viviendas con abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total	%
Red pública	0	0	0	0	0	0.00%
Pilón de uso público	0	0	0	4	4	13.33%
Camión - cisterna u otro similar	0	0	0	0	0	0.00%
Río, acequia, manantial ó similar	19	4	3	0	26	86.67%
No tiene	0	0	0	0	0	0.00%
Total de predios	19	4	3	4	30	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 05 – Viviendas con abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

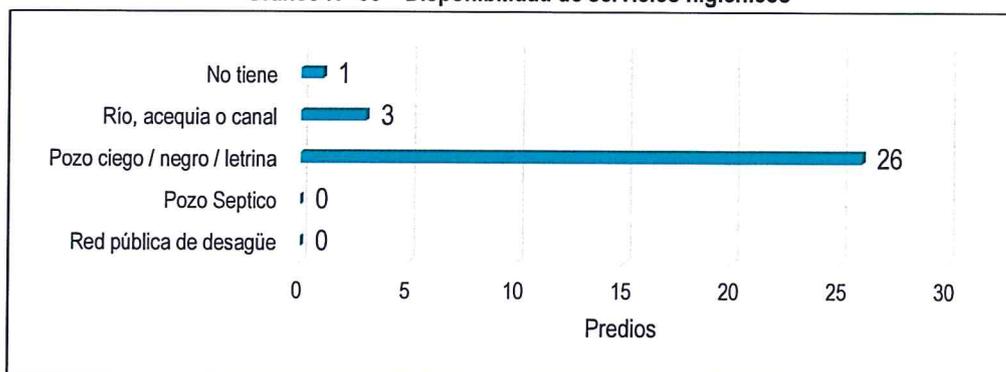
El 86.67% de los predios cuentan con pozo ciego, el 10% a través de ríos y el 3.33% no cuenta con servicios higiénicos.

Cuadro N° 07. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total	%
Red pública de desagüe	0	0	0	0	0	0.00%
Pozo Séptico	0	0	0	0	0	0.00%
Pozo ciego / negro / letrina	19	4	3	0	26	86.67%
Río, acequia o canal	0	0	0	3	3	10.00%
No tiene	0	0	0	1	1	3.33%
Total de predios	19	4	3	4	30	100.00%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 06 – Disponibilidad de servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.3.3.3 Tipo de alumbrado

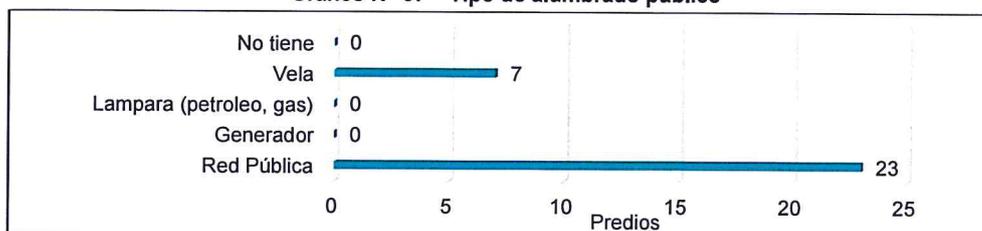
El 76,67% de los predios del Sector 01 cuenta con red pública y el 23,33% se abastece con vela.

Cuadro N° 08. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total	%
Red Pública	18	1	3	1	23	76.67%
Generador	0	0	0	0	0	0.00%
Lampara (petróleo, gas)	0	0	0	0	0	0.00%
Vela	1	3	0	3	7	23.33%
No tiene	0	0	0	0	0	0.00%
Total de predios	19	4	3	4	30	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 07 – Tipo de alumbrado público



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C-NEPRED-J

2.3.3.4 Nivel educativo de la población

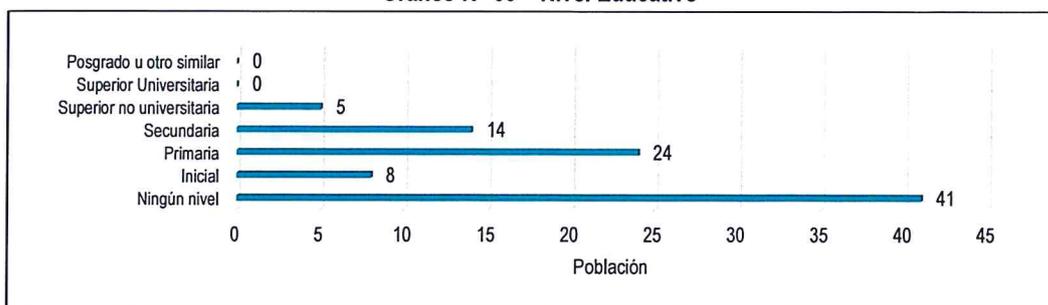
Podemos señalar que en el **Sector 01** el mayor porcentaje de la población cuenta con nivel de educación secundaria y primaria, representados con un 41.31%; un 5,43% cuenta con superior no universitaria y el 44,57% no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro N° 09. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total	%
Ningún nivel	21	6	6	8	41	44.57%
Inicial	0	2	5	1	8	8.70%
Primaria	18	2	2	2	24	26.09%
Secundaria	10	0	2	2	14	15.22%
Superior no universitaria	5	0	0	0	5	5.43%
Superior Universitaria	0	0	0	0	0	0.00%
Posgrado u otro similar	0	0	0	0	0	0.00%
Total de población	54	10	15	13	92	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 08 – Nivel Educativo



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La actividad principal del **Sector 01**, es la actividad agrícola con el 90% y el 10% se dedica a otras actividades.

Cuadro N° 10. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Huantay	Huaylas	Chiriapampa	San Antonio	Total	%
Agricultura, ganadería, pesca	17	3	3	4	27	90.00%
Hospedajes y restaurantes	0	0	0	0	0	0.00%
Comercio al por mayor y menor	0	0	0	0	0	0.00%
Empresas de servicios	0	0	0	0	0	0.00%
Otros	2	1	0	0	3	10.00%
Total de población	19	4	3	4	30	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 09. Población según actividad económica



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.5.1 Condiciones Geológicas

a) Depósitos aluviales antiguos (Qh-al-2)

Conformados por gravas sub-redondeadas en una matriz de arena de grano grueso medio con limo y arcilla, color blanquecino. Se encuentran conformando las terrazas aluviales observadas en ambos márgenes del río Tantará.

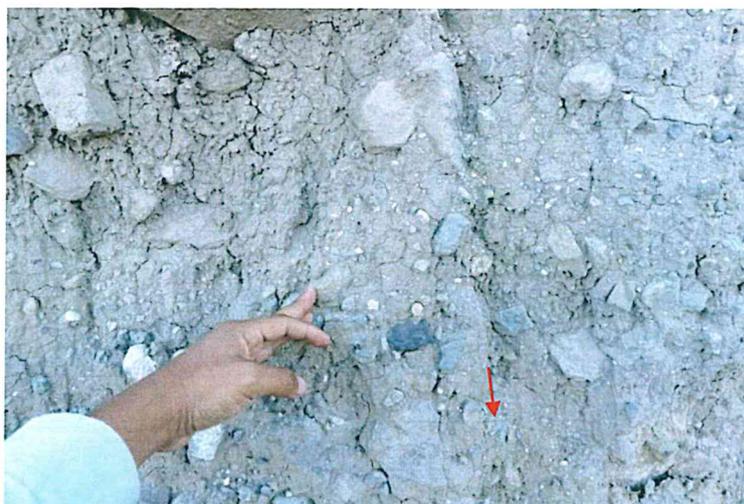


Figura N° 02: Materiales aluviales antiguos, que conforman terrazas aluviales.

b) Depósitos aluviales recientes (Qh-al-1)

Conformados por clastos sub-angulosos inmersos en matriz arenosa de grano medio a grueso, que han sido acarreados a través de las quebradas y cárcavas en épocas lluviosas y se encuentran rellenando los cauces de estas.

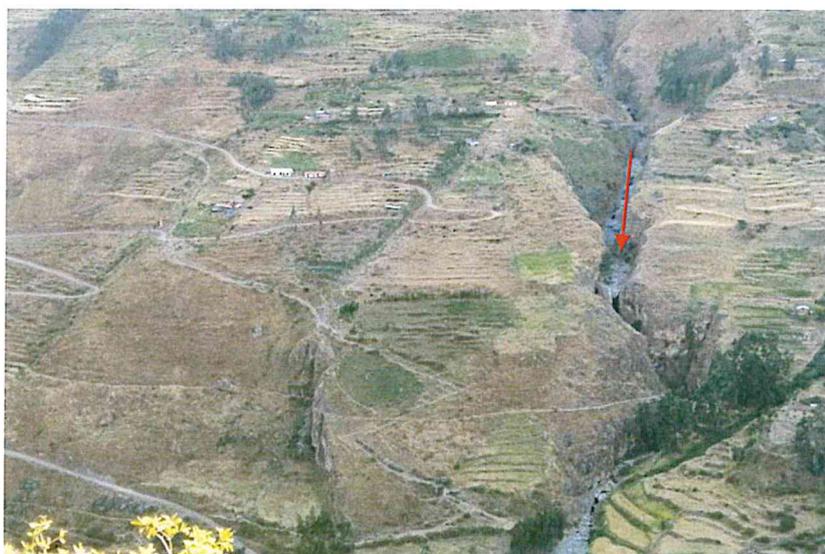


Figura N° 03: Depósitos aluviales granulares rellenando cauces de quebradas.

EP


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

c) Depósitos fluviales (Qh-fl)

Están conformados por clastos y bloques heteroméricos, sub-redondeados inmersos en arenas de grano medio a grueso, acarreados y depositados por la dinámica fluvial del río Tantarà.



Figura N° 04: Depósitos fluviales en el cauce del río Tantarà.

d) Depósitos coluviales (Qh-co)

Están conformados por clastos y bloques de composición andesítica y tobácea color blanquecinos a violáceos inmersos en matriz areno limosa, es decir es un material matriz soportado. Se encuentran tapizando los afloramientos de la Formación Tantarà y cubriendo las laderas empinadas y de moderada pendiente en la zona de estudio. Su origen está asociado a los procesos de remoción en masa de antiguos derrumbes y deslizamientos o desprendimientos de los materiales desde las zonas altas.



Figura N° 05: Depósitos coluviales matriz soportados de espesores métricos.

EP

Eliana Dalmira
.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CFNEPRED-J

e) Formación Tantar (P-tt)

Está representado por afloramientos de lavas andesíticas de textura porfírica intercalados con tobas volcánicas y brechas monomíticas. Se encuentran afloramientos discontinuos debido a que se encuentran cubiertos por depósitos coluviales.

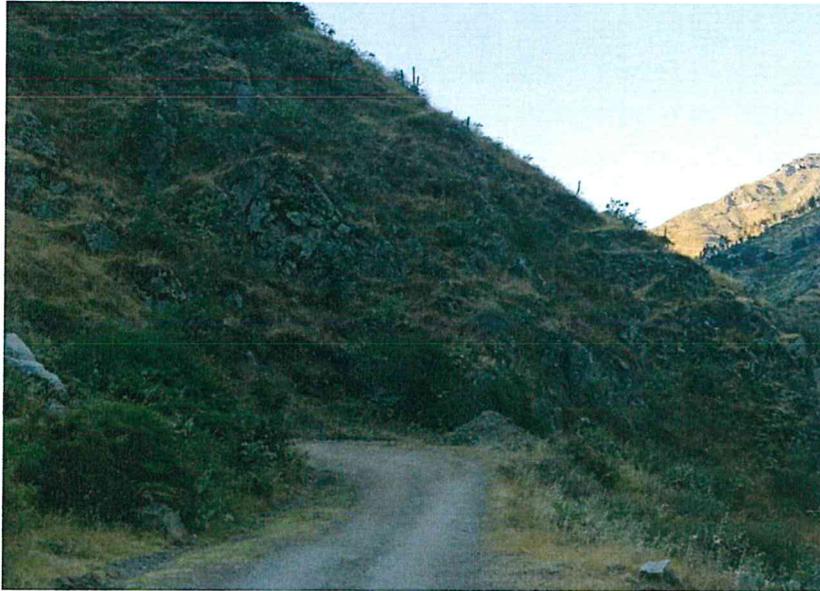
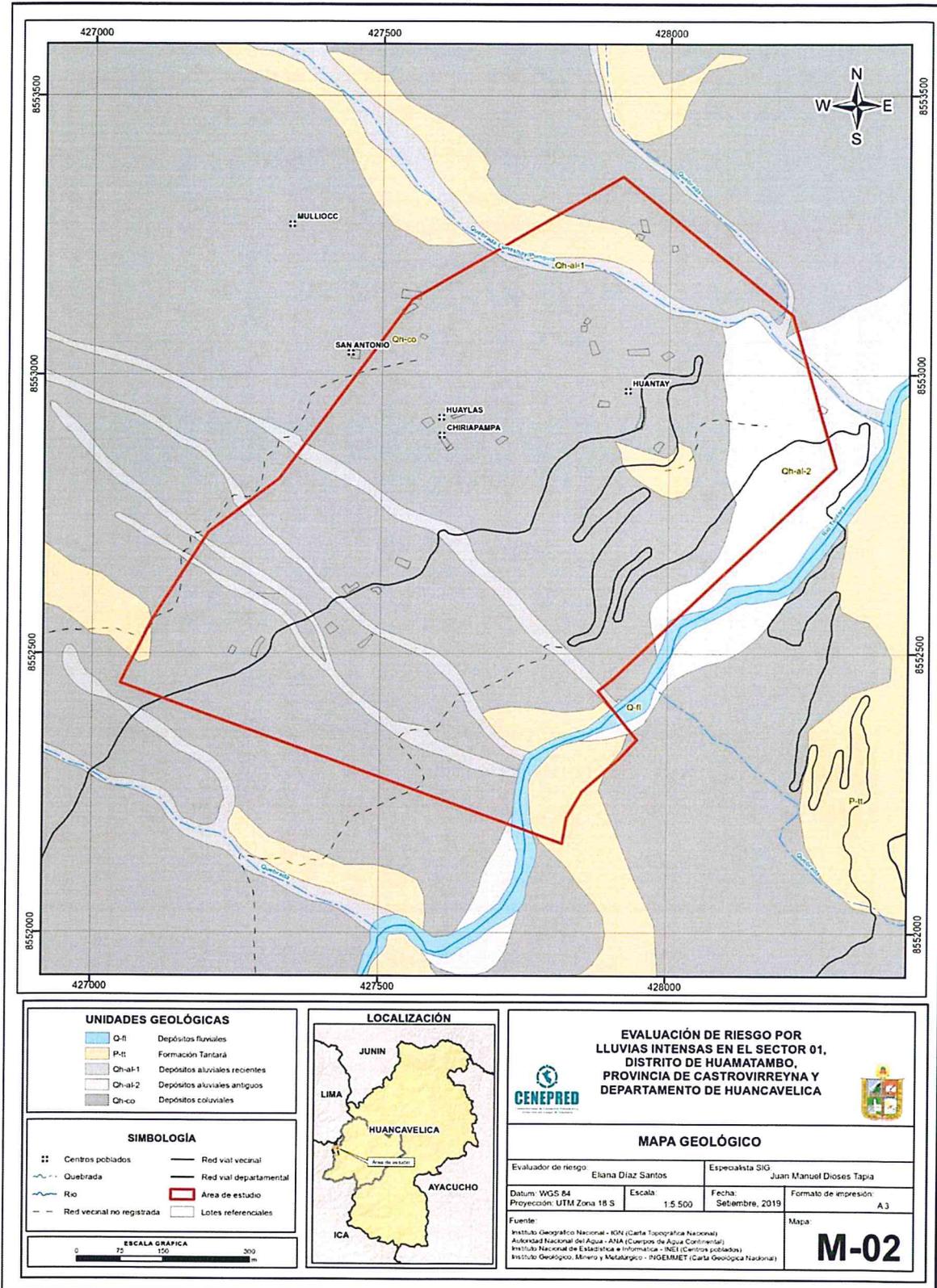


Figura N° 06: Afloramiento de lavas andesíticas de la Formación Tantar, observadas en el acceso a la zona de estudio.


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Figura N° 07- Mapa Geológico del Sector 01, Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.



Fuente: Elaboración propia

Eliana Díaz Santos

**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

2.5.2 Condiciones Geomorfológicas

Las unidades geomorfológicas identificadas en las inmediaciones de Huamatambo, sector 1, han sido cartografiadas en base al reconocimiento realizado en campo, que consistió en identificar los relieves característicos del área en mención, entre las cuales se tienen:

a) Laderas empinadas (L-em)

Corresponde a aquellas laderas con pendientes mayores a los 35° de inclinación que presentan superficies homogéneas, regulares, conformados por depósitos coluviales; observándose también zonas escarpadas debido a la presencia de afloramientos rocosos de la Formación Tantará. Es la unidad de mayor predominio en la zona de estudio.



Figura N° 08: Ladera empinadas presencia de afloramientos rocosos resistentes de la formación Tantará.

b) Laderas de moderada pendiente (L-mp)

Corresponde a aquellas laderas con pendientes entre los 25° y 35° de inclinación que presentan superficies homogéneas, regulares, conformados por depósitos coluviales. Sobre esta unidad se asientan los poblados y se han desarrollado las actividades agrícolas de la zona.



Figura N° 09: Sobre esta unidad se asientan todas las viviendas observadas en campo.

el


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

c) Terraza aluvial (T-al)

Se denomina terrazas aluviales al área geográfica conformada por componentes de origen aluvial, con relieves llanos, con pendientes menores a los 10 ° de inclinación. Se ubican en la zona baja del área evaluada, en ambas márgenes del río Tantará.



Figura N° 10: Unidad terraza aluvial, zona baja del área evaluada.

d) Quebradas y cárcavas (Qc)

Corresponde a los cauces activos de las quebradas y cárcavas que drenan las aguas de la zona de estudio, las cuales se muestran paralelas, con dirección de noroeste – sureste, hasta su desembocadura al río Tantará. Muestran cauces angostos, encañonados de paredes de alta pendiente cercanas a la verticalidad.



Figura N° 11: Cárcavas y quebradas de fuerte pendiente, con cauces en forma de V.



Figura N° 12: Cárcavas y quebradas de fuerte pendiente, con cauces en forma de V.

e) Cauce Fluvial (C-fl)

Se les ha denominado así a lecho activo del río Tantarà, que discurre con dirección noreste-suroeste. Presenta paredes sub-verticales debido a que las riberas están conformadas por depósitos aluviales y coluviales y afloramientos rocosos de la Formación Tantarà.

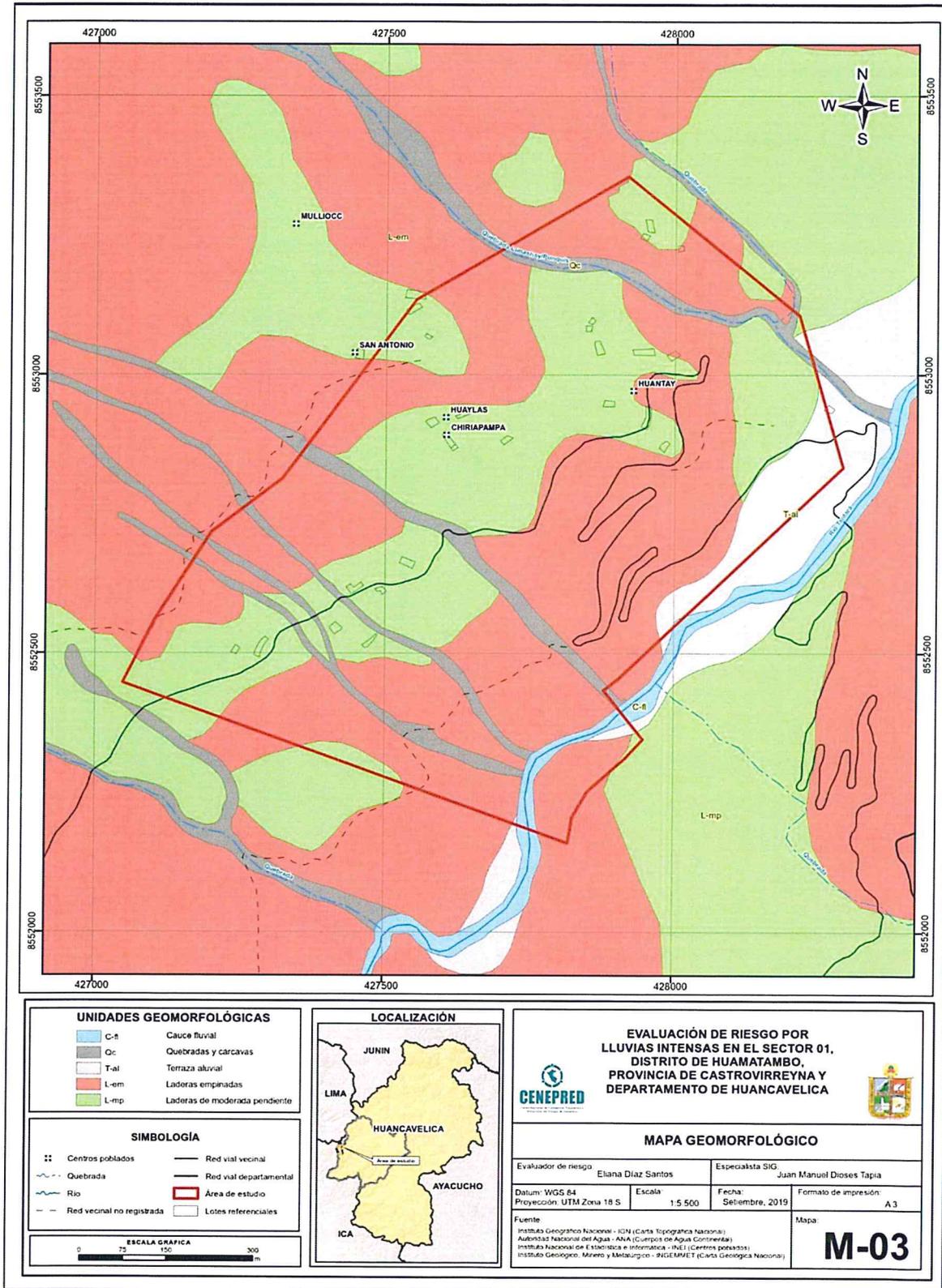


Figura N° 13: Vista hacia aguas arriba del cauce fluvial del río Tantarà.



.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Figura N° 14 – Mapa Geomorfológico del sector 01, Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.



Fuente: Elaboración propia

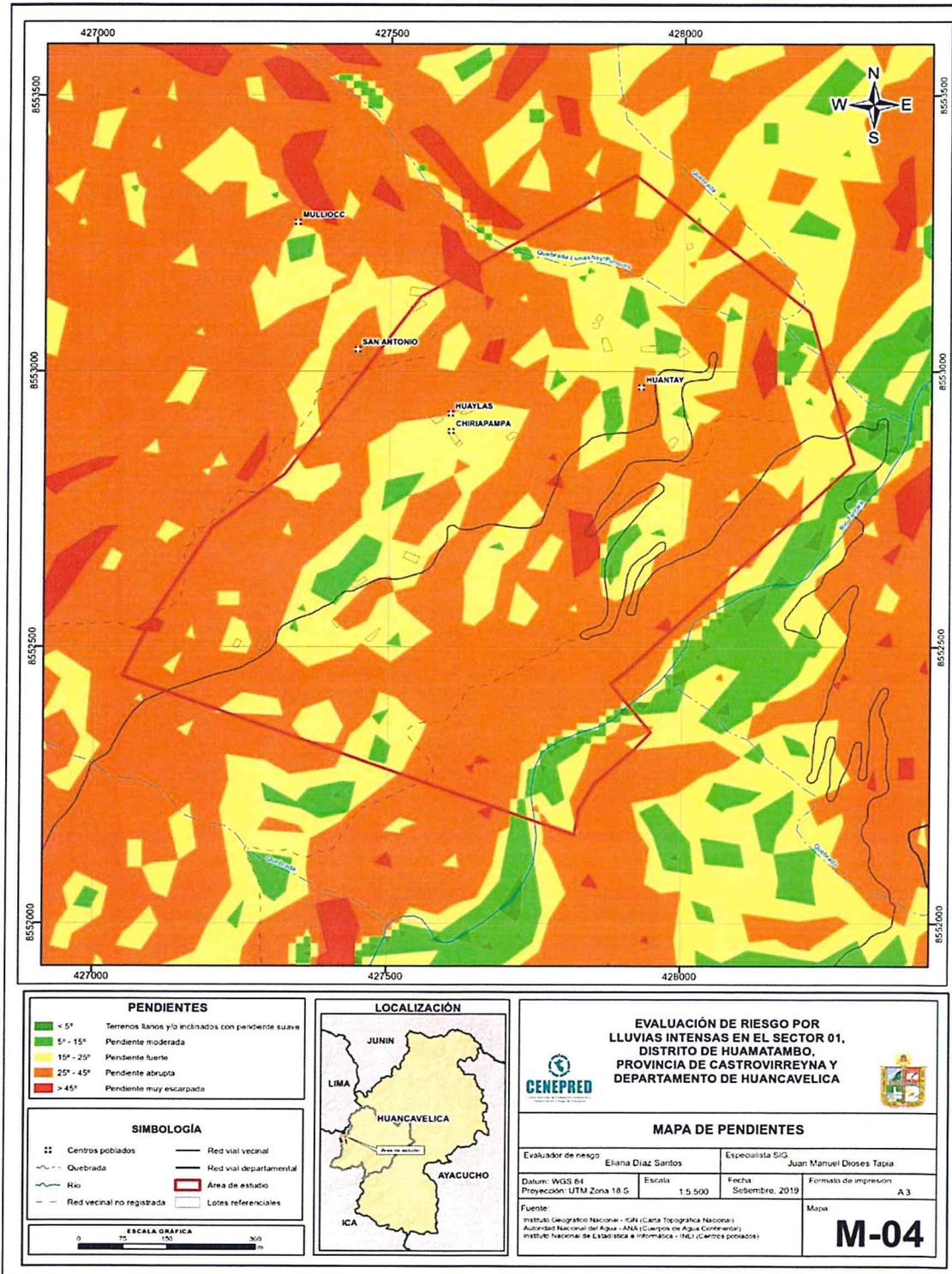
Elana Diaz Santos

ELIANA DALMIRA DIAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

2.5.3 Pendiente

El sector 01 del Distrito Huamatambo se caracteriza por tener pendientes de suaves de 0-5° y fuertes a muy fuertes en la zona de Montaña.

Figura N° 15 – Mapa de Pendientes del Sector 01, Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.



Fuente: Elaboración propia

9

Eliana Díaz Santos
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CONEPRED-J

2.5.4 Condiciones climatológicas

2.5.4.1 Clasificación climática

Condiciones Climatológicas

a. Clasificación Climática

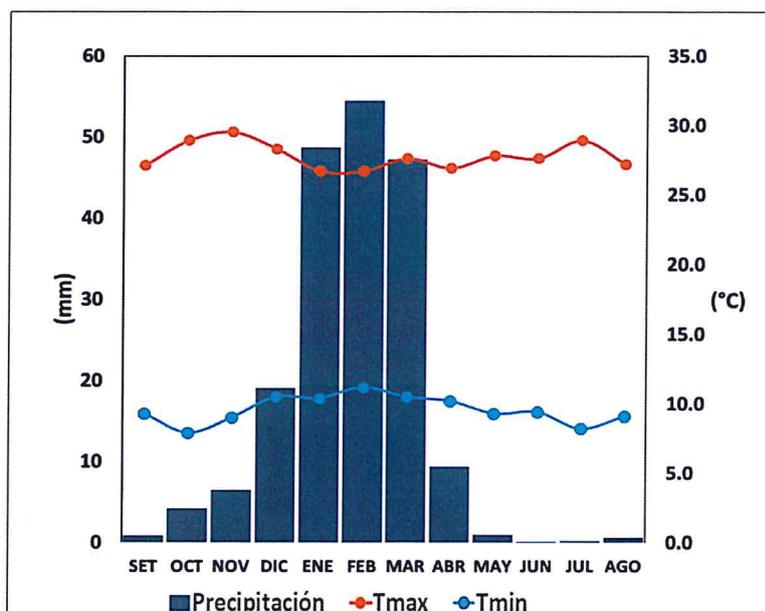
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 1 del distrito Huamatambo, se caracteriza por presentar un clima semiseco, templado y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad, a excepción de los meses de verano (C (o, i, p) B'2 H3).

b. Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,5 a 27,0°C, con menores valores en los meses de verano e incrementando en los meses de otoño e invierno, debido a la temporalidad de la cobertura nubosa. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta comportamiento opuesto que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 4,2 a 6,5°C, acentuándose los menores valores en invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre a abril, siendo más intensas durante el primer trimestre del año. Durante estos tres meses las lluvias totalizan aproximadamente 339,6 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 452,4 mm.

Gráfico N° 10. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Huachos



Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2019



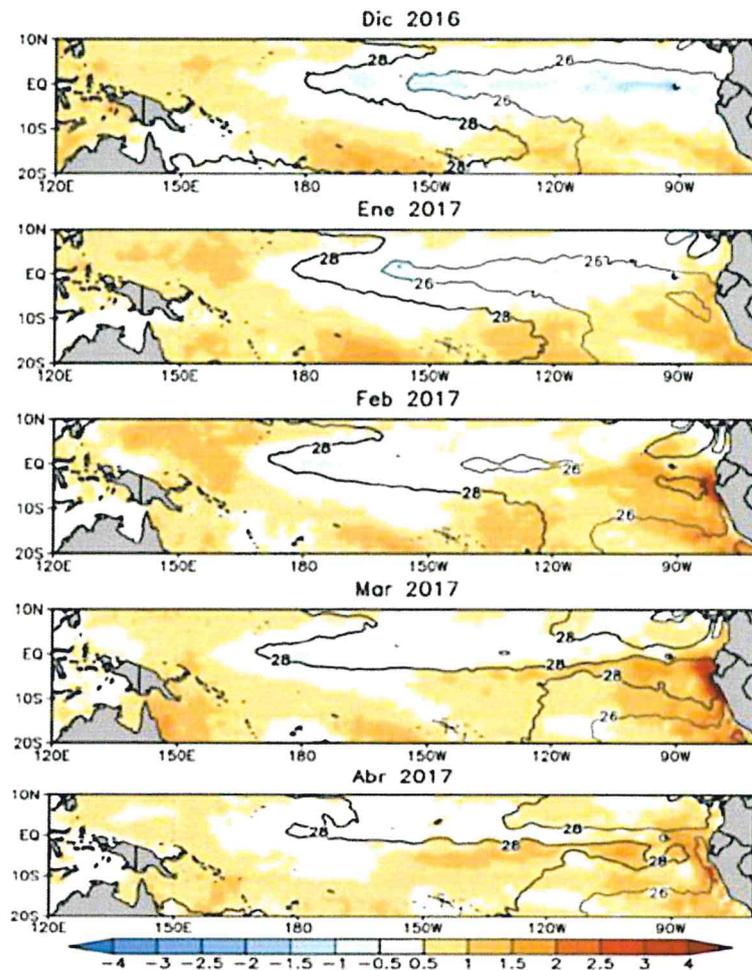
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

C. Precipitaciones Extremas

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de “El Niño Costero 2017”, con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura N° 16); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

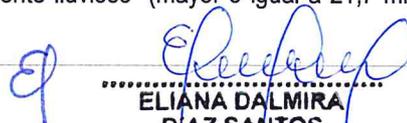
Figura N° 16 Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



Fuente: ENFEN, 2017

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el sector 1 del distrito Huamatambo presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como “Extremadamente lluvioso” (mayor o igual a 21,7 mm/día-percentil 99).

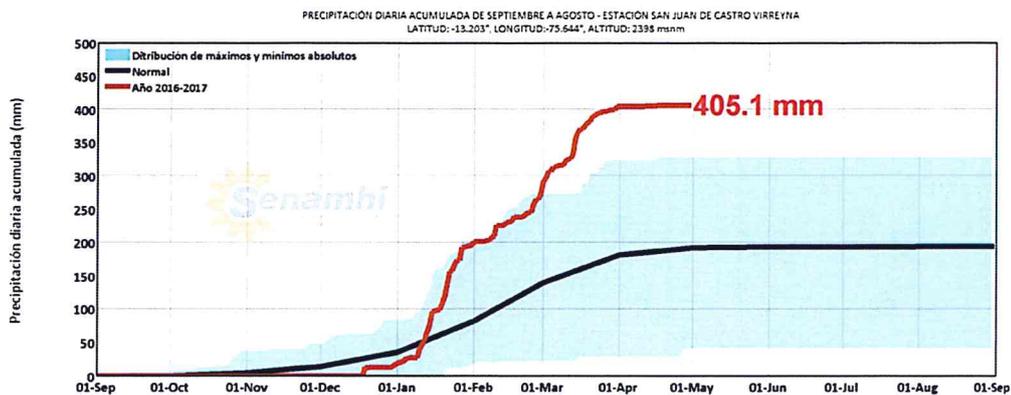

.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C^F NEPRED-J

Según la información de la estación meteorológica Huachos, la máxima lluvia diaria durante “El Niño Costero” se registraron el 15 de enero, 22 de febrero y 13 marzo del 2017 totalizando 17,4 mm/día, 21,1 mm/día y 28,4 mm/día, respectivamente.

Por otro lado, en la figura N° 17 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron sus cantidades normales (línea negra), principalmente desde inicios de ENERO.

El evento “El Niño Costero 2017”, por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer “Fenómeno El Niño” más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

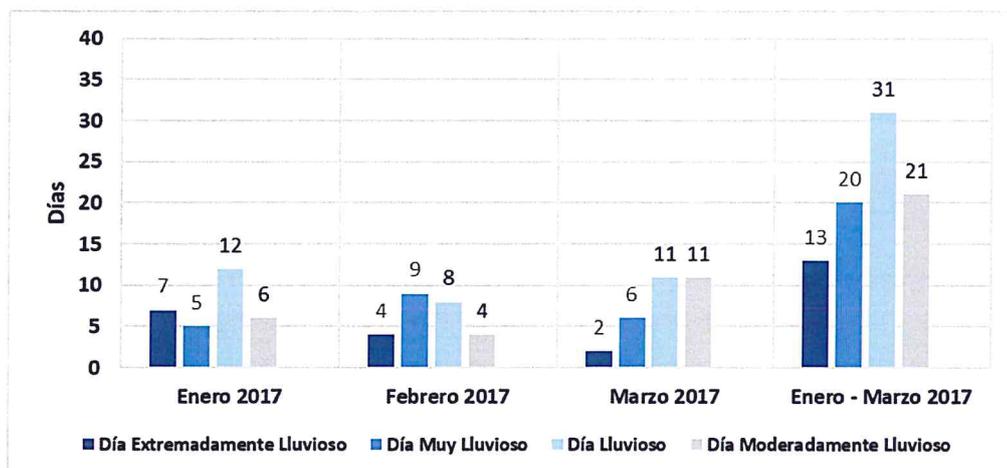
Figura N° 17. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Huamatambo de Castrovirreyna



Fuente: SENAMHI, 2019

A nivel distrital, la frecuencia promedio areal de lluvias extremas (gráfico N° 11) muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en enero, aunado a ello se presentaron también días “Muy lluviosos”, “Lluviosos” y “Moderadamente lluviosos” durante los tres meses.

Gráfico N° 11. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito Huamatambo.



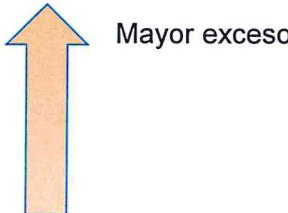
Fuente: SENAMHI, 2017.


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRD-J

a) Descriptores del factor desencadenante

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el **cuadro N°11, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles**, los cuales se asocia a los **rangos de anomalías de las precipitaciones** expresados en forma gradual. Estos rangos nos **representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual** de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las lluvias anómalas fueron mayores.

Cuadro N° 11. Anomalía de precipitación durante el mes de enero 2017 para el sector 1 del distrito Huamatambo

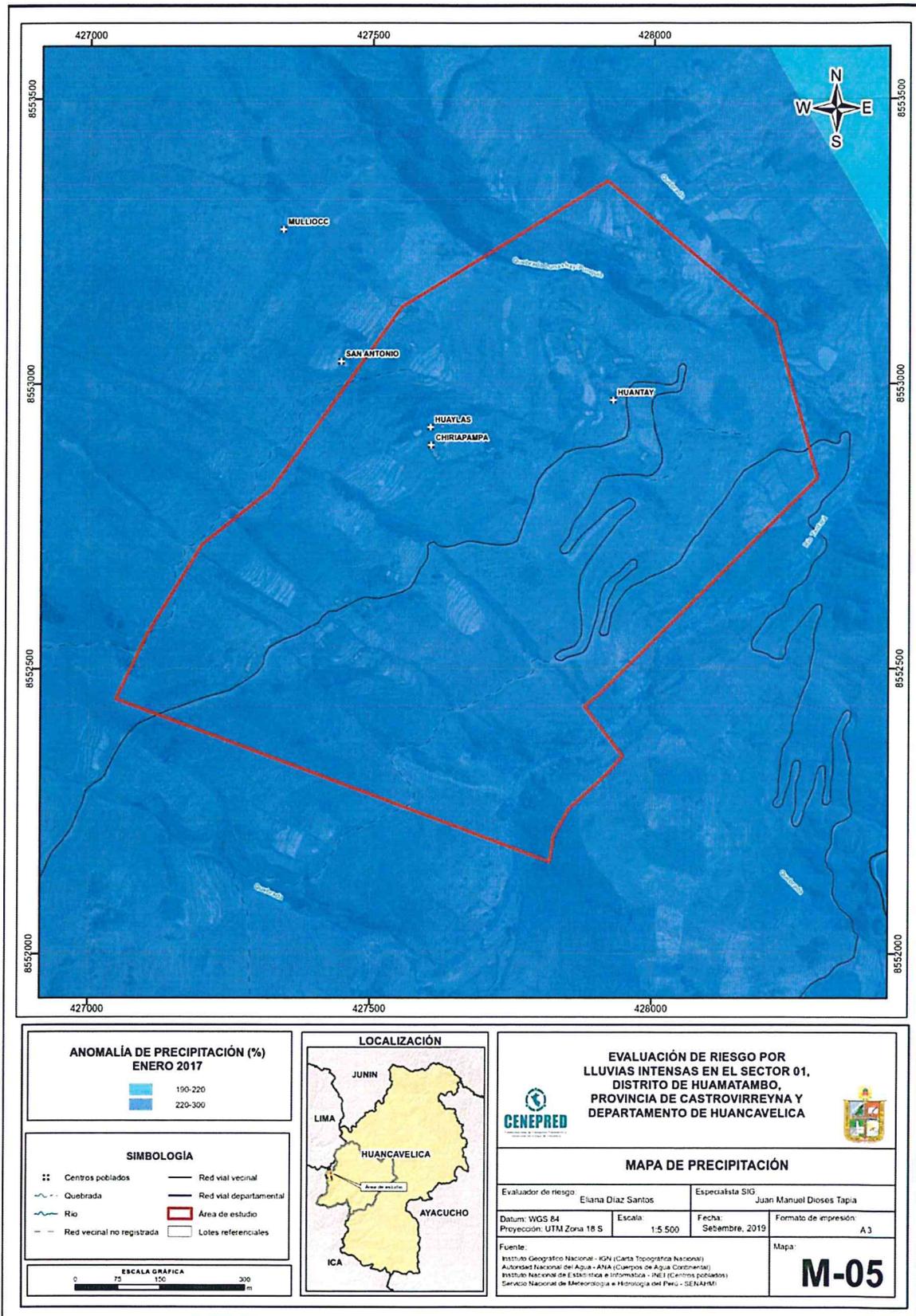
Rango de anomalías (%)	
220-300 % superior a su normal climática	
190-220 % superior a su normal climática	
160-190 % superior a su normal climática	
130-160 % superior a su normal climática	
100-130 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2019. Adaptado CENEPRED, 2019.

En la figura N° 18, se observa que el área donde se encuentra el sector 1 del distrito Huamatambo, **predominaron lluvias sobre lo normal (53,5 - 62,6 mm/mes)** alcanzando anomalías entre 220 y 300% durante el mes de enero - marzo del 2017.


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Figura N°18. Anomalía de precipitación del mes de enero durante El Niño Costero 2017



Fuente: CENEPRED.

Eliana Díaz Santos

ELIANA DALMIRA DÍAZ SANTOS

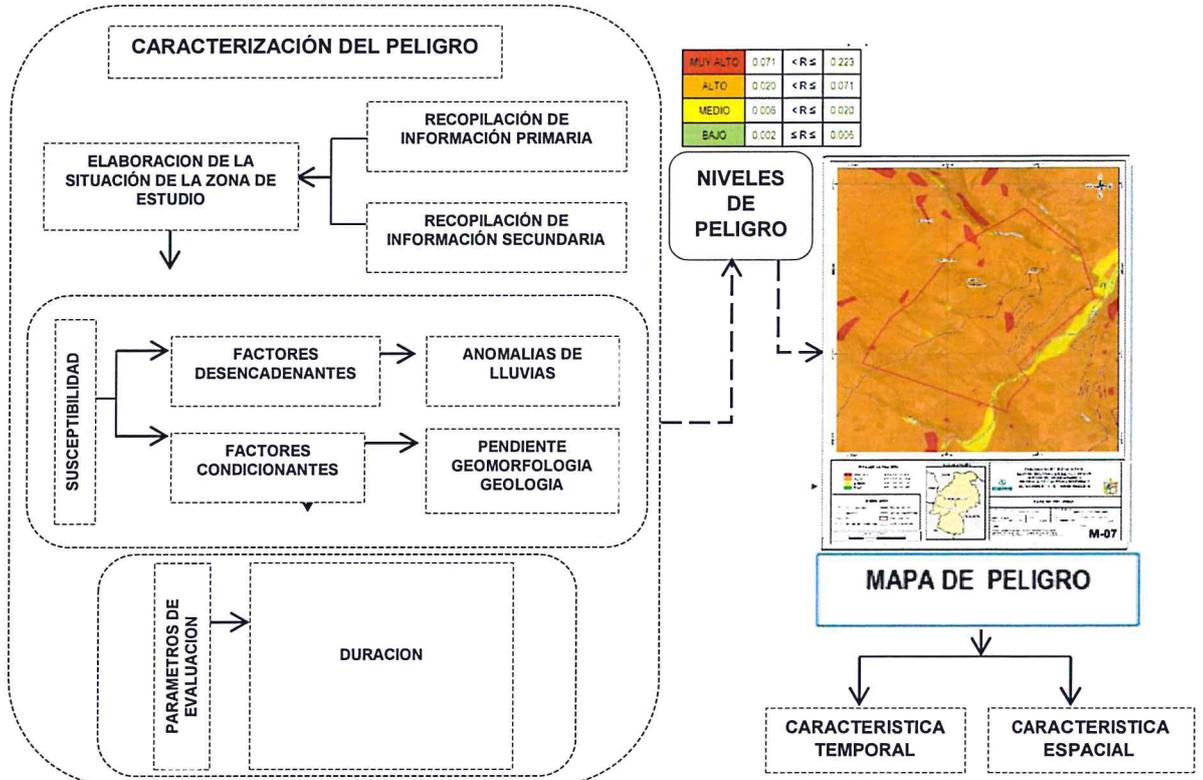
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1. Metodología para la determinación del peligro

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de lluvias intensas, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 12.

Gráfico N° 12. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Elaboración propia

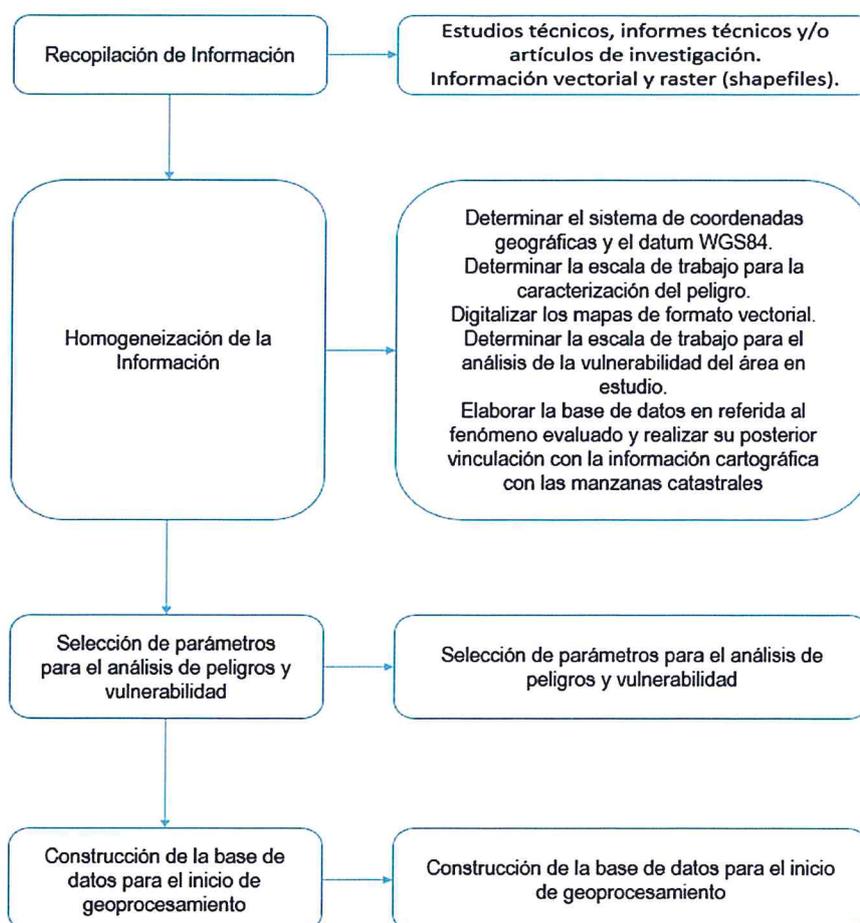
3.2. Recopilación y Análisis de Información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del Distrito de Huamatambo para el fenómeno de lluvias intensas (Gráfica N° 13).

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

[Firma manuscrita]

Gráfico N° 13. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Elaboración propia

3.3. Identificación del área de influencia

Para identificar y caracterizar el peligro, se ha considerado la información generada por la recopilación de información en gabinete previa a la visita de campo.

En el trabajo de campo se contrastó la información y se validó la información recopilada, para lo cual se visitó el centro poblado, identificándose como peligro latente de lluvias intensas, peligro que ya afectó a la población de los centros poblados antes señalados por el FEN 2017.

3.4. Caracterización del peligro

El peligro de esta zona de estudio se define bajo la ocurrencia del evento climático extremo, donde se incrementó la temperatura superficial del mar sumado a la alteración del componente atmosférico propiciando el comportamiento anómalo de las lluvias en los **Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay**; y la interacción de los factores condicionantes de pendiente, geomorfología y geología, susceptibles a dicho fenómeno.


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

3.5. Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro

Para el presente informe se ha considerado como parámetro de evaluación la duración, la cual se refiere a los días muy lluviosos y extremadamente lluviosos.

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

3.5.1. Duración

Cuadro N° 12. Matriz de comparación de pares del parámetro Duración

Duración (Días muy lluviosos y extremadamente lluviosos)	52 <d ≤66	39<d ≤52	26<d ≤39	13 <d ≤26	0 ≤d ≤13
52 <d ≤66	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
39<d ≤52	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
26<d ≤39	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
13 <d ≤26	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0 ≤d ≤13	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 13. Matriz de normalización de pares del parámetro Duración

Duración (Días muy lluviosos y extremadamente lluviosos)	52 <d ≤66	39<d ≤52	26<d ≤39	13 <d ≤26	0 ≤d ≤13	Vector Priorización
52 <d ≤66	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	0.497
39<d ≤52	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	0.262
26<d ≤39	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	0.136
13 <d ≤26	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069
0 ≤d ≤13	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	0.037

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 14. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Duración

IC	0.068
RC	0.061

Fuente: Elaboración propia

3.6. Susceptibilidad del territorio

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de las lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes:

Cuadro N° 15. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Anomalías de lluvias	Pendientes Geomorfología Geología

Fuente: Elaboración propia



Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad, es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).

3.6.1. Análisis del Factor Desencadenante

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Anomalías de lluvias

Cuadro N° 16. Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías

Precipitación	220-300 % superior a su normal climática	190-220 % superior a su normal climática	160-190 % superior a su normal climática	130-160 % superior a su normal climática	100-130 % superior a su normal climática
220-300 % superior a su normal climática	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
190-220 % superior a su normal climática	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
160-190 % superior a su normal climática	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
130-160 % superior a su normal climática	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
100-130 % superior a su normal climática	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 17. Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías

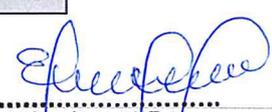
Precipitación	220-300 % superior a su normal climática	190-220 % superior a su normal climática	160-190 % superior a su normal climática	130-160 % superior a su normal climática	100-130 % superior a su normal climática	Vector Priorización
220-300 % superior a su normal climática	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505
190-220 % superior a su normal climática	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262
160-190 % superior a su normal climática	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136
130-160 % superior a su normal climática	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060
100-130 % superior a su normal climática	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 18. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro anomalías de lluvias.

IC	0.047
RC	0.042

Fuente: Elaboración propia


**ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS**
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

3.6.2. Análisis de los Factores Condicionantes

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Unidades Geológicas

Cuadro N° 19. Matriz de comparación de pares del parámetro unidades geológicas

Unidades Geológicas	Depósito Coluviales (Qh-co)	Formación Tantará(P-tt)	Depósito Aluviales Antiguos (Qh-al-2)	Depósito Aluviales Recientes (Qh-al-1)	Depósito Fluviales (Qh-fl)
Depósito Coluviales (Qh-co)	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
Formación Tantará(P-tt)	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
Depósito Aluviales Antiguos (Qh-al-2)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Depósito Aluviales Recientes (Qh-al-1)	0.17	0.20	0.33	1.00	2.00
Depósito Fluviales (Qh-fl)	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.50	21.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.06	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 20. Matriz de normalización de pares del parámetro unidades geológicas

Unidades Geológicas	Depósito Coluviales (Qh-co)	Formación Tantará(P-tt)	Depósito Aluviales Antiguos (Qh-al-2)	Depósito Aluviales Recientes (Qh-al-1)	Depósito Fluviales (Qh-fl)	Vector Priorización
Depósito Coluviales (Qh-co)	0.543	0.638	0.524	0.387	0.333	0.485
Formación Tantará(P-tt)	0.181	0.213	0.315	0.323	0.286	0.263
Depósito Aluviales Antiguos (Qh-al-2)	0.109	0.071	0.105	0.194	0.238	0.143
Depósito Aluviales Recientes (Qh-al-1)	0.090	0.043	0.035	0.065	0.095	0.066
Depósito Fluviales (Qh-fl)	0.078	0.035	0.021	0.032	0.048	0.043
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 21. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro unidades geológicas

IC	0.065
RC	0.059

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C-NEPRED-J

b) Parámetro: Unidades Geomorfológicas

Cuadro N° 22. Matriz de comparación de pares del parámetro unidades geomorfológicas

Unidades Geomorfológicas	Ladera empinada (L-em)	Ladera de moderada pendiente(L-mp)	Quebradas y cárcavas (Qc)	Terraza aluvial (T-al)	Cauce fluvial (C-fl)
Ladera empinada (L-em)	1.00	2.00	5.00	6.00	7.00
Ladera de moderada pendiente(L-mp)	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Quebradas y cárcavas (Qc)	0.20	0.33	1.00	2.00	4.00
Terraza aluvial (T-al)	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Cauce fluvial (C-fl)	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.01	3.75	9.75	13.50	20.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.10	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 23. Matriz de normalización de pares del parámetro unidades geomorfológicas

Unidades Geomorfológicas	Ladera empinada (L-em)	Ladera de moderada pendiente(L-mp)	Quebradas y cárcavas (Qc)	Terraza aluvial (T-al)	Cauce fluvial (C-fl)	Vector Priorización
Ladera empinada (L-em)	0.498	0.533	0.513	0.444	0.350	0.468
Ladera de moderada pendiente(L-mp)	0.249	0.267	0.308	0.296	0.300	0.284
Quebradas y cárcavas (Qc)	0.100	0.089	0.103	0.148	0.200	0.128
Terraza aluvial (T-al)	0.083	0.067	0.051	0.074	0.100	0.075
Cauce fluvial (C-fl)	0.071	0.044	0.026	0.037	0.050	0.046
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 24. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro unidades geomorfológicas

IC	0.029
RC	0.026

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Pendiente

Cuadro N° 25. Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente

Pendiente	> 45°	25° - 45°	15° - 25°	5° - 15°	0° - 5°
> 45°	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
25° - 45°	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
15° - 25°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
5° - 15°	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
0° - 5°	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C° NEPRED-J

Cuadro N° 26. Matriz de normalización de pares del parámetro pendiente

Pendiente	> 45°	25° - 45°	15° - 25°	5° - 15°	0° - 5°	Vector Priorización
> 45°	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505
25° - 45°	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262
15° - 25°	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136
5° - 15°	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060
0° - 5°	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 27. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro pendiente

IC	0.047
RC	0.042

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro N° 28. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores condicionantes	Pendiente	Unidades geomorfológicas	Unidades Geológicas
Pendiente	1.00	3.00	4.00
Unidades Geomorfológicas	0.33	1.00	2.00
Unidades Geológicas	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 29. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

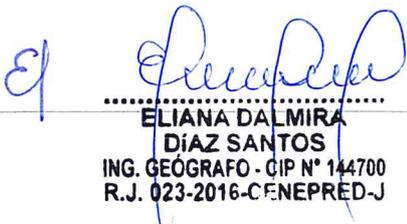
Factores condicionantes	Pendiente	Unidades geomorfológicas	Unidades Geológicas	Vector Priorización
Pendiente	0.632	0.667	0.571	0.623
Unidades geomorfológicas	0.211	0.222	0.286	0.239
Unidades Geológicas	0.158	0.111	0.143	0.137
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 30. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor condicionante

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRD-J

3.7. Análisis de Elementos Expuestos

Los elementos expuestos inmersos en el área de influencia han sido identificados con apoyo del "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática – 2015, Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo, y la información recopilada en campo, que se muestran a continuación.

3.7.1. Población

Se muestra a continuación la **población** total expuesta en el área de influencia del **Sector 01 distrito de Huamatambo**.

Cuadro N° 31. Población Expuesta

Centros Poblados	Población
HUANTAY	54
CHIRIAPAMPA	15
HUAYLAS	10
SAN ANTONIO	13
Total	92

Fuente: Levantamiento en campo 2019

3.7.2. Vivienda

Se muestra a continuación las **viviendas** expuestas en el **Sector 01 del Distrito de Huamatambo**.

Cuadro N° 32. Viviendas Expuestas

Centros Poblados	Viviendas
HUANTAY	19
CHIRIAPAMPA	3
HUAYLAS	2
SAN ANTONIO	4
Total	28

Fuente: Levantamiento en campo 2019

3.7.3. Educación

El Sector **01 del Distrito de Huamatambo** cuenta con una **institución educativa**.

Cuadro N° 33. Instituciones Educativas Expuestas

Sector	Instituciones Educativas	Alumnos
HUANTAY	I.E. N° 335 Pequeño Mundo	4
Total	1	4

Fuente: MINEDU

3.7.4. Salud

El Sector **01 del Distrito de Huamatambo** cuenta con 1 puesto de salud:

Cuadro N° 34. Puestos de salud expuestos

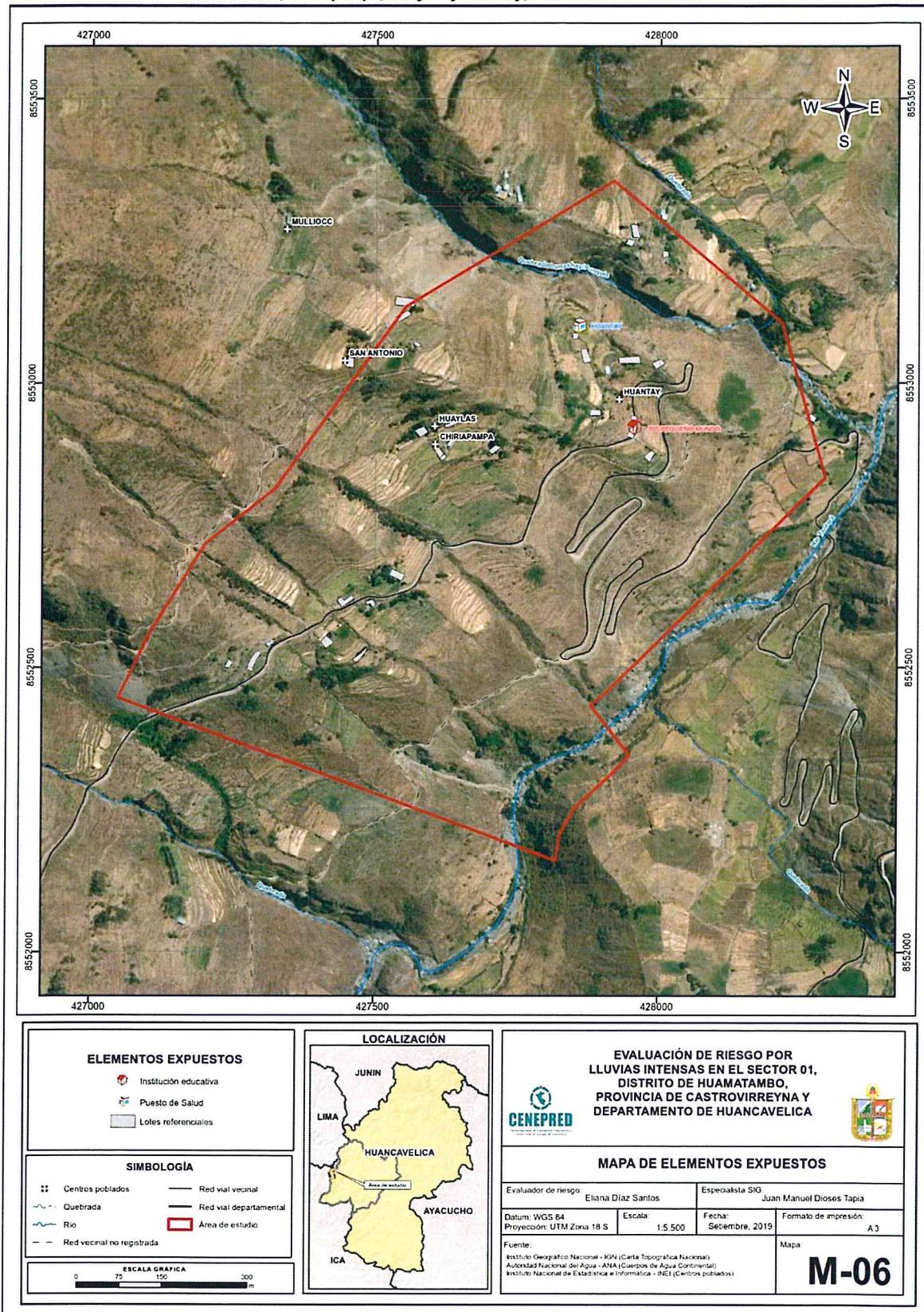
Sector	Puestos de salud
Huantay	Huantay
Total	1

Fuente: MINSA, Levantamiento en campo 2019


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C-NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Figura N° 19 Mapa de elementos expuestos ante Lluvias Intensas Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay, Distrito de Huamatambo



Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

3.8. Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más alto:

Lluvias intensas generada por una anomalía de precipitación del 220 al 300% superior a su normal climática con una duración de 52 a 66 días, que se produciría en el Sector 01 del distrito de Huamatambo, ocasionando daños importantes en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica”.

3.9. Niveles de peligro

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro N° 35. Niveles de Peligro

Nivel del peligro	
NIVEL	RANGO
MUY ALTO	$0.264 \leq P \leq 0.496$
ALTO	$0.135 \leq P < 0.264$
MEDIO	$0.067 \leq P < 0.135$
BAJO	$0.038 \leq P < 0.067$

Fuente: Elaboración propia

3.10. Estratificación del peligro

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

Cuadro N° 36. Estratificación de peligro

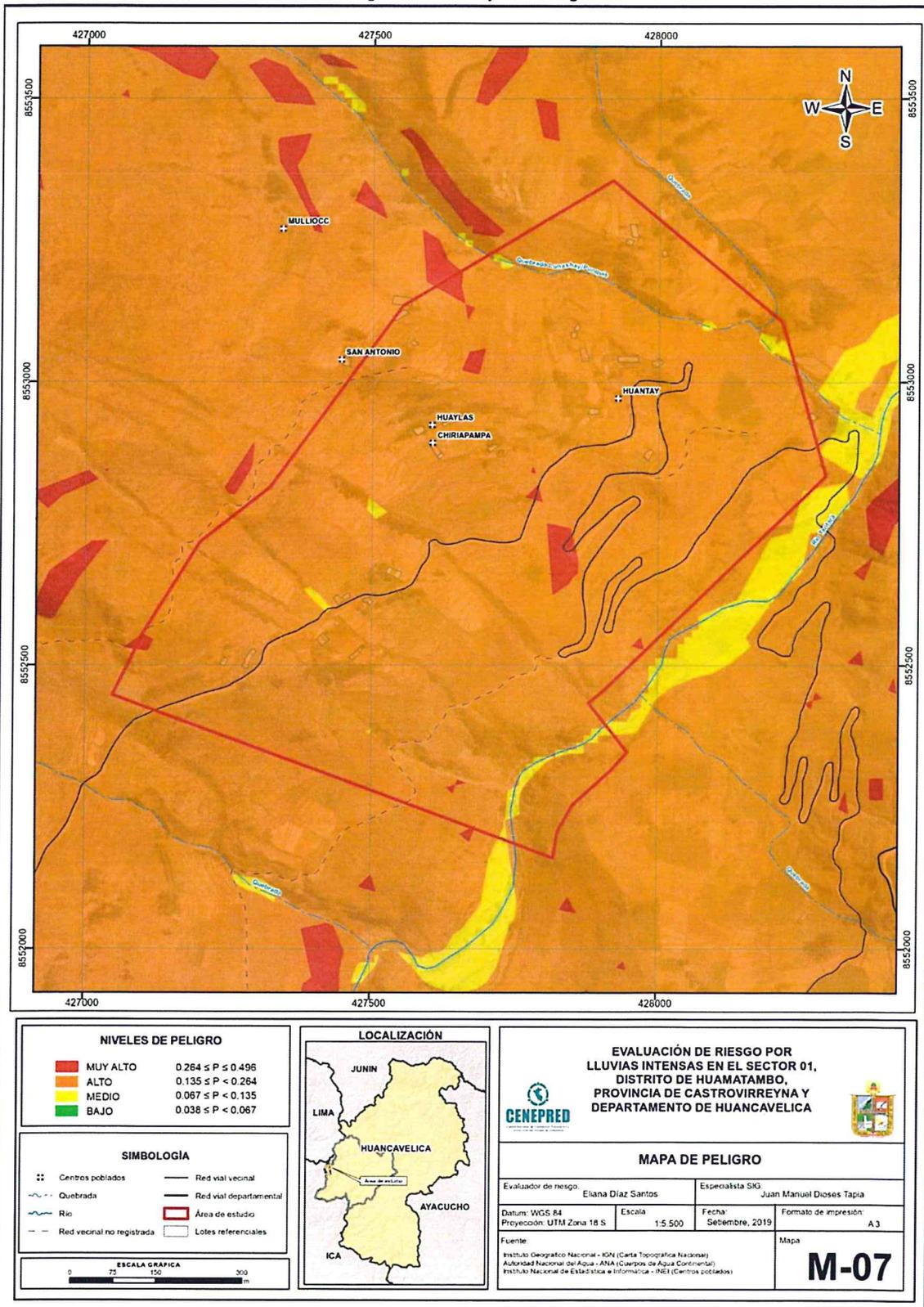
Nivel de Peligro	Descripción	Rangos
Peligro Muy Alto	Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente mayor a 45°, con una geomorfología de ladera empinada (L-em), con unidad geológica de Depósitos coluviales (Qh-co), con una duración de 52 a 66 días.	$0.264 \leq P \leq 0.496$
Peligro Alto	Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente de 25° a 45°, con una geomorfología de ladera de moderada pendiente (L-mp), con unidad geológica de Formación Tantarà (P-tt), con una duración de 39 a 52 días.	$0.135 \leq P < 0.264$
Peligro Medio	Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente de 15° a 25°, con una geomorfología quebradas y cárcavas (Qc), con unidad geológica de depósitos aluviales antiguos (Qh-al2), con una duración de 26 a 39 días.	$0.067 \leq P < 0.135$
Peligro Bajo	Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente de 0-5° o de 5 a 15°, con una geomorfología de Terraza aluvial (T-al) o Cauce fluvial (C-fl), con unidad geológica de depósitos aluviales recientes (Qh-al-1) o depósitos fluviales (Qh-fl), con una duración de 0 a 13 días o 13 a 26 días	$0.038 \leq P < 0.067$

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

3.11. MAPA DE PELIGRO

Figura N° 20. Mapa de Peligro



Fuente: Elaboración propia

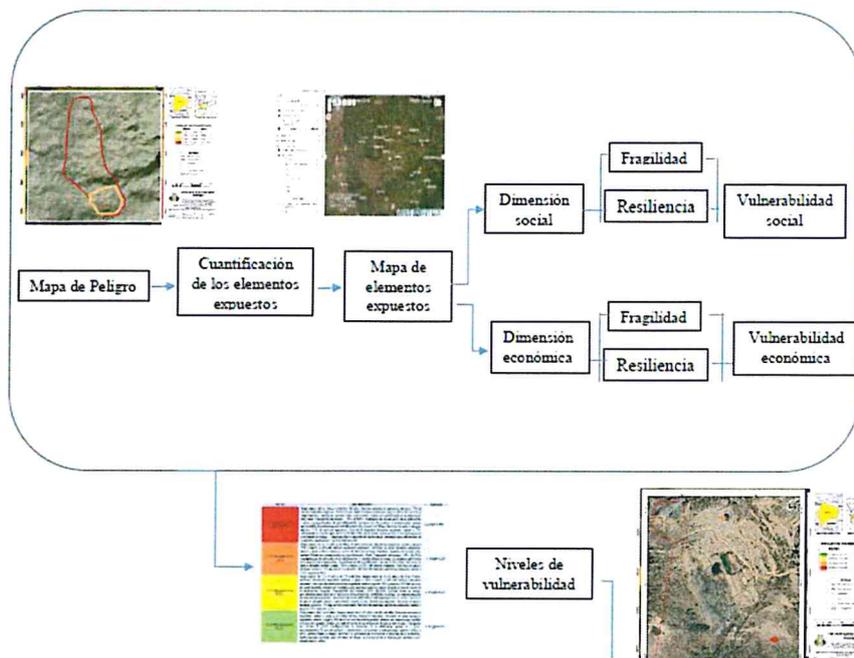
Eliana Díaz Santos
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto al ámbito de estudio, se ha desarrollado la siguiente metodología:

Gráfico N° 14– Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia del peligro por lluvias intensas, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos, según detalle.

4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

En la Dimensión Social, se analiza a la población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, se identifica a la población vulnerable y no vulnerable, determinándose parámetros representativos de, fragilidad y resiliencia social de la población vulnerable.

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N° 37– Parámetros de la Dimensión Social

DIMENSION SOCIAL					
FRAGILIDAD			RESILIENCIA		
Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado	Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	Actitud frente al riesgo de inundación	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Fuente: Elaboración propia

Eliana Dalmira Díaz Santos
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

4.2.1 Análisis de la Fragilidad de la Dimensión Social

Cuadro N° 38 – Matriz de comparación de pares de fragilidad social

Parámetro	Abastecimiento de agua	Servicios higiénicos	Tipo de alumbrado
Abastecimiento de agua	1.000	3.000	5.000
Servicios higiénicos	0.333	1.000	3.000
Tipo de alumbrado	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.533	4.333	9.000
1/SUMA	0.652	0.231	0.111

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 39 - Matriz de normalización de pares de fragilidad social

Parámetro	Abastecimiento de agua	Servicios higiénicos	Tipo de alumbrado	Vector de priorización (Ponderación)
Abastecimiento de agua	0.652	0.692	0.556	0.633
Servicios higiénicos	0.217	0.231	0.333	0.260
Tipo de alumbrado	0.130	0.077	0.111	0.106
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 40 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de la fragilidad social

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Abastecimiento de Agua

Cuadro N° 41 – Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión Cisterna u Otro similar	Pilón de uso público	Red pública
No tiene	1.000	2.000	4.000	5.000	7.000
Río, acequia, manantial o similar	0.500	1.000	2.000	4.000	5.000
Camión Cisterna u Otro similar	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Pilón de uso público	0.200	0.250	0.500	1.000	2.000
Red pública	0.143	0.200	0.250	0.500	1.000
SUMA	2.093	3.950	7.750	12.500	19.000
1/SUMA	0.478	0.253	0.129	0.080	0.053

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 42 – Matriz de normalización de pares del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión Cisterna u Otro similar	Pilón de uso público	Red pública	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Río, acequia, manantial o similar	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Camión Cisterna u Otro similar	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Pilón de uso público	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Red pública	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Cuadro N° 43 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro abastecimiento de agua.

IC	0.018
RC	0.017

Fuente: CENEPRD

b) Parámetro: Servicios Higiénicos

Cuadro N° 44 – Matriz de comparación de pares del parámetro servicios higiénicos

Servicios higiénicos	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego/negro/Letrina	Pozo Séptico	Red pública de desagüe
No tiene	1.000	3.000	4.000	6.000	7.000
Río, acequia o canal	0.333	1.000	3.000	4.000	8.000
Pozo ciego/negro/Letrina	0.250	0.333	1.000	3.000	4.000
Pozo Séptico	0.167	0.250	0.333	1.000	3.000
Red pública de desagüe	0.143	0.125	0.250	0.333	1.000
SUMA	1.893	4.708	8.583	14.333	23.000
1/SUMA	0.528	0.212	0.117	0.070	0.043

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 45 - Matriz de normalización de pares del parámetro servicios higiénicos

Servicios higiénicos	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego/negro/Letrina	Pozo Séptico	Red pública de desagüe	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.528	0.637	0.466	0.419	0.304	0.471
Río, acequia o canal	0.176	0.212	0.350	0.279	0.348	0.273
Pozo ciego/negro/Letrina	0.132	0.071	0.117	0.209	0.174	0.141
Pozo Séptico	0.088	0.053	0.039	0.070	0.130	0.076
Red pública de desagüe	0.075	0.027	0.029	0.023	0.043	0.040
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 46 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicios Higiénicos.

IC	0.066
RC	0.059

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Tipo de Alumbrado

Cuadro N° 47 – Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de alumbrado

Tipo de alumbrado	No tiene	Vela y Otro	Mechero, lamparín (Kerosene)	Lámpara (Petróleo, gas)	Electricidad
No tiene	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
Vela y Otro	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
Mechero, lamparín (Kerosene)	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Lámpara (Petróleo, gas)	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000
Electricidad	0.143	0.200	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.176	4.033	6.833	11.500	18.000
1/SUMA	0.460	0.248	0.146	0.087	0.056

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRD-J

Cuadro N° 48 – Matriz de normalización de pares del parámetro tipo de alumbrado

Tipo de alumbrado	No tiene	Vela y Otro	Mechero, lamparín (Kerosene)	Lámpara (Petróleo, gas)	Electricidad	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Vela y Otro	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Mechero, lamparín (Kerosene)	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Lámpara (Petróleo, gas)	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Electricidad	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 49 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro tipo de alumbrado.

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: CENEPRED

4.2.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

Cuadro N° 50 - Matriz de comparación de pares del parámetro resiliencia social

Resiliencia social	Capacitación de algún miembro de familia en temas de GRD	Actitud frente al riesgo	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres
Capacitación de algún miembro de familia en temas de GRD	1.000	2.000	3.000
Actitud frente al riesgo	0.500	1.000	2.000
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.333	0.500	1.000
SUMA	1.833	3.500	6.000
1/SUMA	0.545	0.286	0.167

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 51 – Matriz de normalización de pares del parámetro resiliencia social

Resiliencia social	Capacitación de algún miembro de familia en temas de GRD	Actitud frente al riesgo	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Vector de priorización (Ponderación)
Capacitación de algún miembro de familia en temas de GRD	0.545	0.571	0.500	0.539
Actitud frente al riesgo	0.273	0.286	0.333	0.297
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.182	0.143	0.167	0.164
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 52 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro resiliencia social.

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: CENEPRED

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

a. **Parámetro: Capacitación de algún miembro de familia en temas de Riesgo de Desastres**

Cuadro N° 53 - Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del Riesgo de DESASTRES

Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del Riesgo de Desastres	No tiene capacitaciones	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a GRD	La población se capacita con regular frecuencia en temas de GRD	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total
No tiene capacitaciones	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a GRD	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
La población se capacita con regular frecuencia en temas de GRD	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.143	0.200	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.176	4.033	6.833	11.500	18.000
1/SUMA	0.460	0.248	0.146	0.087	0.056

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 54 – Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres

Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del Riesgo de Desastres	No tiene capacitaciones	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a GRD	La población se capacita con regular frecuencia en temas de GRD	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene capacitaciones	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a GRD	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
La población se capacita con regular frecuencia en temas de GRD	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a GRD, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 55 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del Riesgo de Desastres

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Elaboración propia



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRD-J

b. Parámetro: Actitud frente al riesgo

Cuadro N° 56 – Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo

Actitud frente al riesgo	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	1.000	2.000	4.000	6.000	7.000
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.250	0.500	1.000	3.000	5.000
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.167	0.250	0.333	1.000	2.000
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.143	0.167	0.200	0.500	1.000
SUMA	2.060	3.917	7.533	14.500	21.000
1/SUMA	0.486	0.255	0.133	0.069	0.048

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 57 – Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo

Actitud frente al riesgo	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	Vector de priorización (Ponderación)
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	0.486	0.511	0.531	0.414	0.333	0.455
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	0.243	0.255	0.265	0.276	0.286	0.265
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.121	0.128	0.133	0.207	0.238	0.165
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.081	0.064	0.044	0.069	0.095	0.071
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.069	0.043	0.027	0.034	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 58 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro actitud frente al riesgo.

IC	0.029
RC	0.026

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

c. **Parámetro: Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres**

Cuadro N° 59 – Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	1.000	2.000	3.000	4.000	6.000
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.167	0.250	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.250	4.083	6.833	10.500	16.000
1/SUMA	0.444	0.245	0.146	0.095	0.063

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 60 – Matriz de normalización de pares del parámetro conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Vector de priorización (Ponderación)
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 61 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

4.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N° 62 – Parámetro de Dimensión Económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA					
FRAGILIDAD ECONOMICA			RESILIENCIA ECONOMICA		
Material de Paredes	Material de Techos	Estado de Conservación	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad laboral	Situación Laboral

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica – Ponderación de parámetros

Cuadro N° 63 – Matriz de comparación de pares fragilidad económica

Fragilidad económica	Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	Material de predominante de los techos	Estado de conservación
Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	1.000	3.000	4.000
Material de predominante de los techos	0.333	1.000	2.000
Estado de conservación	0.250	0.500	1.000
SUMA	1.583	4.500	7.000
1/SUMA	0.632	0.222	0.143

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 64 – Matriz de normalización de pares fragilidad económica

Fragilidad económica	Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	Material de predominante de los techos	Estado de conservación	Vector de priorización (Ponderación)
Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	0.632	0.667	0.571	0.623
Material de predominante de los techos	0.211	0.222	0.286	0.239
Estado de conservación	0.158	0.111	0.143	0.137
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 65 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro fragilidad económica

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

a) **Parámetro: Material de construcción predominante en las paredes**

Cuadro N° 66 – Matriz de comparación de pares del parámetro material de construcción predominante en las paredes

Material de construcción predominante en las paredes	Adobe o Tapia	Quincha (caña con barro)	Estera, madera o triplay	Piedra con cemento	Ladrillo o bloque de cemento
Adobe o Tapia	1.000	2.000	3.000	4.000	7.000
Quincha (caña con barro)	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
Estera, madera o triplay	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Piedra con cemento	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000
Ladrillo o bloque de cemento	0.143	0.200	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.226	4.033	6.833	10.500	18.000
1/SUMA	0.449	0.248	0.146	0.095	0.056

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 67 – Matriz de normalización de pares del parámetro material de construcción predominante en las paredes

Material de construcción predominante en las paredes	Adobe o Tapia	Quincha (caña con barro)	Estera, madera o triplay	Piedra con cemento	Ladrillo o bloque de cemento	Vector de priorización (Ponderación)
Adobe o Tapia	0.449	0.496	0.439	0.381	0.389	0.431
Quincha (caña con barro)	0.225	0.248	0.293	0.286	0.278	0.266
Estera, madera o triplay	0.150	0.124	0.146	0.190	0.167	0.155
Piedra con cemento	0.112	0.083	0.073	0.095	0.111	0.095
Ladrillo o bloque de cemento	0.064	0.050	0.049	0.048	0.056	0.053
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 68 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro material de construcción predominante en las paredes

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Elaboración propia

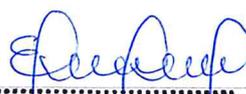
b) **Parámetro: Material de predominante de los techos**

Cuadro N° 69 – Matriz de comparación de pares del parámetro material predominante en los techos

Material predominante en los techos	Plástico	Paja	Madera	Estera u otro material	Calamina
Plástico	1.000	2.000	4.000	6.000	7.000
Paja	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Madera	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Estera u otro material	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
Calamina	0.143	0.167	0.250	0.500	1.000
SUMA	2.060	3.917	7.750	13.500	20.000
1/SUMA	0.486	0.255	0.129	0.074	0.050

Fuente: Elaboración propia

g



**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Cuadro N° 70 – Matriz de normalización de pares del parámetro material predominante en los techos

Material predominante en los techos	Plástico	Paja	Madera	Estera u otro material	Calamina	Vector de priorización (Ponderación)
Plástico	0.486	0.511	0.516	0.444	0.350	0.461
Paja	0.243	0.255	0.258	0.296	0.300	0.270
Madera	0.121	0.128	0.129	0.148	0.200	0.145
Estera u otro material	0.081	0.064	0.065	0.074	0.100	0.077
Calamina	0.069	0.043	0.032	0.037	0.050	0.046
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 71 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro material predominante en los techos

IC	0.016
RC	0.015

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Estado de conservación

Cuadro N° 72 – Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación

Estado de conservación de la edificación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.000	2.000	4.000	6.000	7.000
Malo	0.500	1.000	2.000	4.000	5.000
Regular	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Bueno	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
Muy bueno	0.143	0.200	0.250	0.500	1.000
SUMA	2.060	3.950	7.750	13.500	19.000
1/SUMA	0.486	0.253	0.129	0.074	0.053

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 73 – Matriz de normalización de pares del parámetro estado de conservación

Estado de conservación de la edificación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector de priorización (Ponderación)
Muy malo	0.486	0.506	0.516	0.444	0.368	0.464
Malo	0.243	0.253	0.258	0.296	0.263	0.263
Regular	0.121	0.127	0.129	0.148	0.211	0.147
Bueno	0.081	0.063	0.065	0.074	0.105	0.078
Muy bueno	0.069	0.051	0.032	0.037	0.053	0.048
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 74 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro estado de conservación

IC	0.017
RC	0.016

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

4.3.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica – Ponderación de parámetros

Cuadro N° 75 – Matriz de comparación de pares del parámetro resiliencia económica

Resiliencia económica	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad laboral	Situación Laboral
Ingreso promedio familiar	1.000	2.000	4.000
Rama de actividad laboral	0.500	1.000	3.000
Situación Laboral	0.250	0.333	1.000
SUMA	1.750	3.333	8.000
1/SUMA	0.571	0.300	0.125

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 76 – Matriz de normalización de pares del parámetro resiliencia económica

Resiliencia económica	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad laboral	Situación Laboral	Vector de priorización (Ponderación)
Ingreso promedio familiar	0.571	0.600	0.500	0.557
Rama de actividad laboral	0.286	0.300	0.375	0.320
Situación Laboral	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 77 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro resiliencia económica

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Ingreso promedio familiar

Cuadro N° 78 – Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso promedio familiar

Ingreso promedio familiar	Menor a 500	De 500 a 1000 soles	De 1000 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles
Menor a 500	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
De 500 a 1000 soles	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
De 1000 a 1500 soles	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
De 1500 a 2000 soles	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Mayor a 2000 soles	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.787	4.676	9.533	16.333	25.000
1/SUMA	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 79 – Matriz de normalización de pares del parámetro ingreso promedio familiar

Ingreso promedio familiar	Menor a 500	De 500 a 1000 soles	De 1000 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles	Vector de priorización (Ponderación)
Menor a 500	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
De 500 a 1000 soles	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
De 1000 a 1500 soles	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
De 1500 a 2000 soles	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Mayor a 2000 soles	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 80 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro ingreso promedio familiar

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

b) **Parámetro: Actividad Laboral**

Cuadro N° 81 – Matriz de comparación de pares del parámetro rama de actividad laboral

Rama de actividad laboral	Agricultura, ganadería y pesca	Artesanal	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros
Agricultura, ganadería y pesca	1.000	3.000	5.000	7.000	8.000
Artesanal	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
Comercio al por mayor y menor	0.200	0.333	1.000	3.000	6.000
Hospedajes y restaurantes	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Otros	0.125	0.143	0.167	0.333	1.000
SUMA	1.801	4.676	9.500	16.333	25.000
1/SUMA	0.555	0.214	0.105	0.061	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 82 – Matriz de normalización de pares del parámetro rama de actividad laboral

Rama de actividad laboral	Agricultura, ganadería y pesca	Artesanal	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros	Vector de priorización (Ponderación)
Agricultura, ganadería y pesca	0.555	0.642	0.526	0.429	0.320	0.494
Artesanal	0.185	0.214	0.316	0.306	0.280	0.260
Comercio al por mayor y menor	0.111	0.071	0.105	0.184	0.240	0.142
Hospedajes y restaurantes	0.079	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Otros	0.069	0.031	0.018	0.020	0.040	0.036
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 83 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro rama de actividad laboral

IC	0.074
RC	0.067

Fuente: Elaboración propia

c) **Parámetro: Situación Laboral**

Cuadro N° 84 – Matriz de comparación de pares del parámetro situación laboral

Situación laboral	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo
Sin empleo	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
Jornalero	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
Empleo temporal	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Más de un empleo temporal	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000
Empleo fijo	0.143	0.200	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.176	4.033	6.833	11.500	18.000
1/SUMA	0.460	0.248	0.146	0.087	0.056

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Cuadro N° 85 – Matriz de normalización de pares del parámetro situación laboral

Situación laboral	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo	Vector de priorización (Ponderación)
Sin empleo	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Jornalero	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Empleo temporal	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Más de un empleo temporal	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Empleo fijo	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 86 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro situación laboral.

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Elaboración propia

4.4 NIVEL DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro N° 87 – Nivel de vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS		
MUY ALTA	0.264	$\leq V \leq$	0.459
ALTA	0.149	$\leq V <$	0.264
MEDIA	0.081	$\leq V <$	0.149
BAJA	0.046	$\leq V <$	0.081

Fuente: Elaboración propia

4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

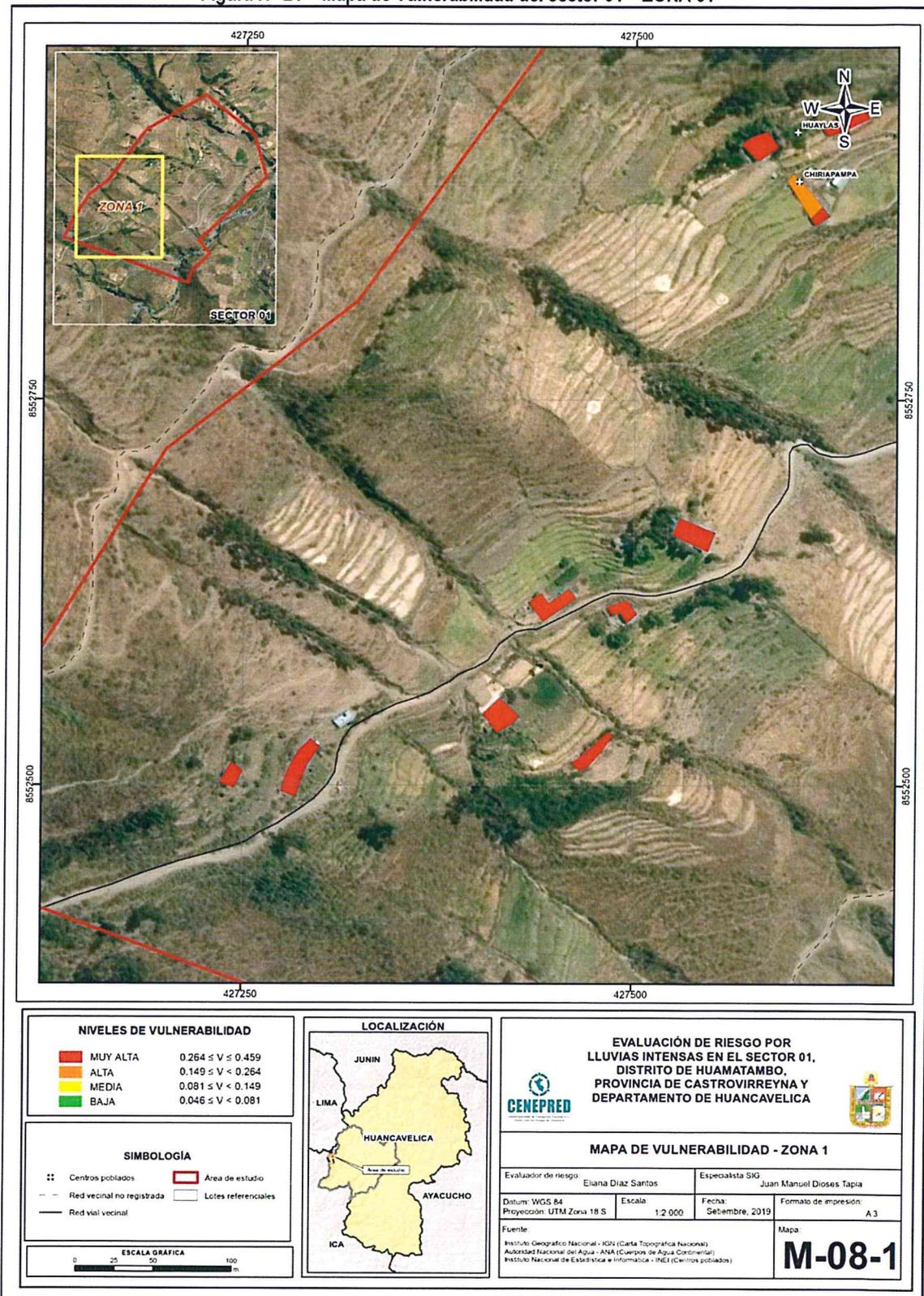
Cuadro N° 88 – Estratificación de la vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTA	No cuenta con agua potable, no cuenta con servicios higiénicos, no cuenta con fuente de energía, no tiene conocimiento de riesgo de desastres, actitud fatalista frente al riesgo, nunca fue capacitado en riesgo de desastres; tipo de pared adobe o tapia, techo de plástico, estado de conservación muy malo, ocupación quehaceres del hogar, actividad laboral agricultura para autoconsumo	$0.264 \leq V \leq 0.459$
ALTA	Cuenta con agua para consumo de manantial, realiza sus necesidades en el río o acequia, fuente de energía vela ú otro, poco conocimiento de riesgo de desastres, actitud escasamente previsora frente al riesgo, no desarrolla acciones de prevención, escasa conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. riesgo de desastres; tipo de pared quinchá con barro, techo de paja, estado de conservación malo, ocupación comercio al por mayor y menor, situación laboral jornalero.	$0.149 \leq V < 0.264$
MEDIA	Cuenta con agua para consumo de cisterna ú otro similar, realiza sus necesidades letrinas o pozo ciego, fuente de energía lámpara, se capacita con regular frecuencia en temas de GRD., actitud parcialmente previsora frente al riesgo, regular conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres; tipo de pared estera, techo madera, estado de conservación regular, ocupación empleo temporal.	$0.081 \leq V < 0.149$
BAJA	Cuenta con agua para consumo de pilón de uso público y/o red pública, y desagüe dentro de la vivienda y/o pozo séptico, fuente de energía generador y/o electricidad, se capacita constantemente en temas concernientes a GRD, participa en simulacros, actitud previsora de toda la población frente al riesgo, toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. Material de pared ladrillo o bloque de cemento, o piedra; techo estera u otro material y/o calamina, estado de conservación bueno a muy bueno, ocupación hospedajes y restaurant, actividad laboral empleo fijo y/o más de un empleo temporal.	$0.046 \leq V < 0.081$

Fuente: Elaboración propia

4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura N° 21 – Mapa de Vulnerabilidad del sector 01 – ZONA 01

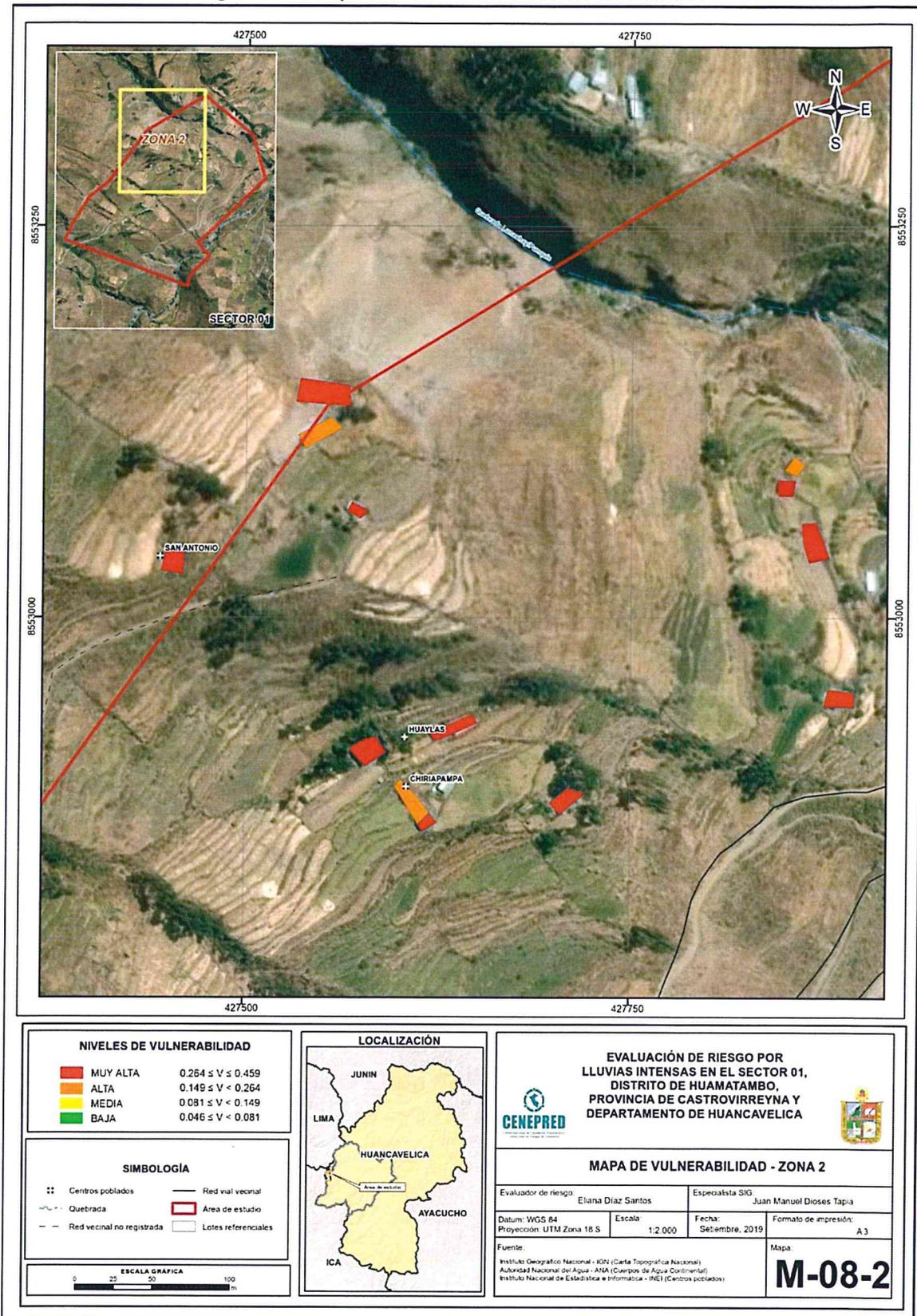


Fuente: Elaboración propia



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

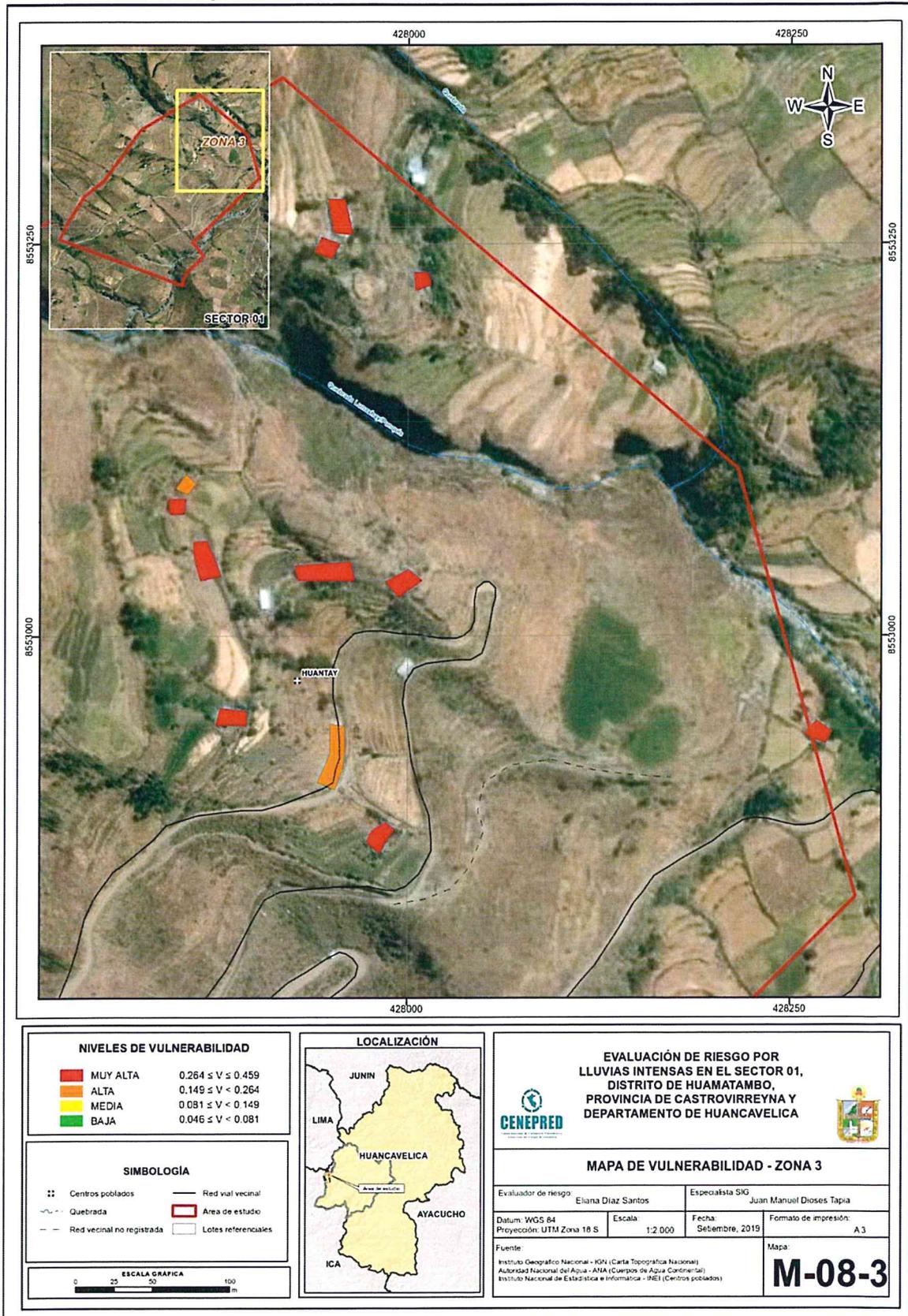
Figura N° 22- Mapa de Vulnerabilidad del sector 01 – ZONA 02



Fuente: Elaboración propia

ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRD-J

Figura N° 23- Mapa de Vulnerabilidad del sector 01 – ZONA 03



Fuente: Elaboración propia

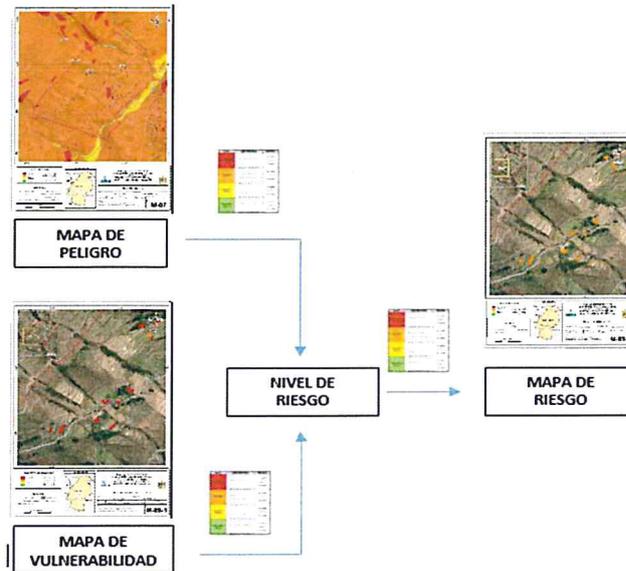
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico N° 15. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

5.2.1 NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el sector 01 Distrito de Huamatambo, se detallan a continuación:

Cuadro N° 89 - Niveles del Riesgo

NIVEL DEL RIESGO	RANGO		
MUY ALTO	0.070	$\leq R \leq$	0.228
ALTO	0.020	$\leq R <$	0.070
MEDIO	0.005	$\leq R <$	0.020
BAJO	0.002	$\leq R <$	0.005

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por lluvias intensas en el ámbito de estudio es el siguiente:

Cuadro N° 90 – Matriz del Riesgo

PMA	0.496	0.040	0.074	0.131	0.228
PA	0.264	0.021	0.039	0.070	0.121
PM	0.135	0.011	0.020	0.036	0.062
PB	0.067	0.005	0.010	0.018	0.031
Peligro		0.081	0.149	0.264	0.459
Vulnerabilidad		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

5.2.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro N° 91 – Estratificación del Riesgo

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<p>"Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente mayor a 45°, con una geomorfología de ladera empinada (L-em), con unidad geológica de Depósitos coluviales (Qh-co), con una duración de 52 a 66 días.</p> <p>No cuenta con agua potable, no cuenta con servicios higiénicos, no cuenta con fuente de energía, no tiene conocimiento de riesgo de desastres, actitud fatalista frente al riesgo, nunca fue capacitado en riesgo de desastres; tipo de pared adobe o tapia, techo de plástico, estado de conservación muy malo, ocupación quehaceres del hogar, actividad laboral agricultura para autoconsumo</p>	$0.070 \leq R \leq 0.228$
ALTO	<p>Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente de 25° a 45°, con una geomorfología de ladera de moderada pendiente (L-mp), con unidad geológica de Formación Tantará (P-tt), con una duración de 39 a 52 días..</p> <p>Cuenta con agua para consumo de manantial, realiza sus necesidades en el río o acequia, fuente de energía vela ú otro, poco conocimiento de riesgo de desastres, actitud escasamente previsoras frente al riesgo, no desarrolla acciones de prevención, escasa conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. riesgo de desastres; tipo de pared quincha con barro, techo de paja, estado de conservación malo, ocupación comercio al por mayor y menor, situación laboral jornalero.</p>	$0.020 \leq R < 0.070$
MEDIO	<p>Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente de 15° a 25°, con una geomorfología quebradas y cárcavas (Qc), con unidad geológica de depósitos aluviales antiguos (Qh-al2), con una duración de 26 a 39 días..</p> <p>Cuenta con agua para consumo de cisterna ú otro similar, realiza sus necesidades letrinas o pozo ciego, fuente de energía lámpara, se capacita con regular frecuencia en temas de GRD., actitud parcialmente previsoras frente al riesgo, regular conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres; tipo de pared estera, techo madera, estado de conservación regular, ocupación empleo temporal.</p>	$0.005 \leq R < 0.020$
BAJO	<p>Anomalías entre 220-300% superior a su normal climática, presentan pendiente de 0-5° o de 5 a 15°, con una geomorfología de Terraza aluvial (T-al) o Cauce fluvial (C-fl), con unidad geológica de depósitos aluviales recientes (Qh-al-1) o depósitos fluviales (Qh-fl), con una duración de 0 a 13 días o 13 a 26 días.</p> <p>Cuenta con agua para consumo de pilón de uso público y/o red pública, y desagüe dentro de la vivienda y/o pozo séptico, fuente de energía generador y/o electricidad, se capacita constantemente en temas concernientes a GRD, participa en simulacros, actitud previsoras de toda la población frente al riesgo, toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. Material de pared ladrillo o bloque de cemento, o piedra; techo estera u otro material y/o calamina, estado de conservación bueno a muy bueno, ocupación hospedajes y restaurant, actividad laboral empleo fijo y/o más de un empleo temporal.</p>	$0.002 \leq R < 0.005$

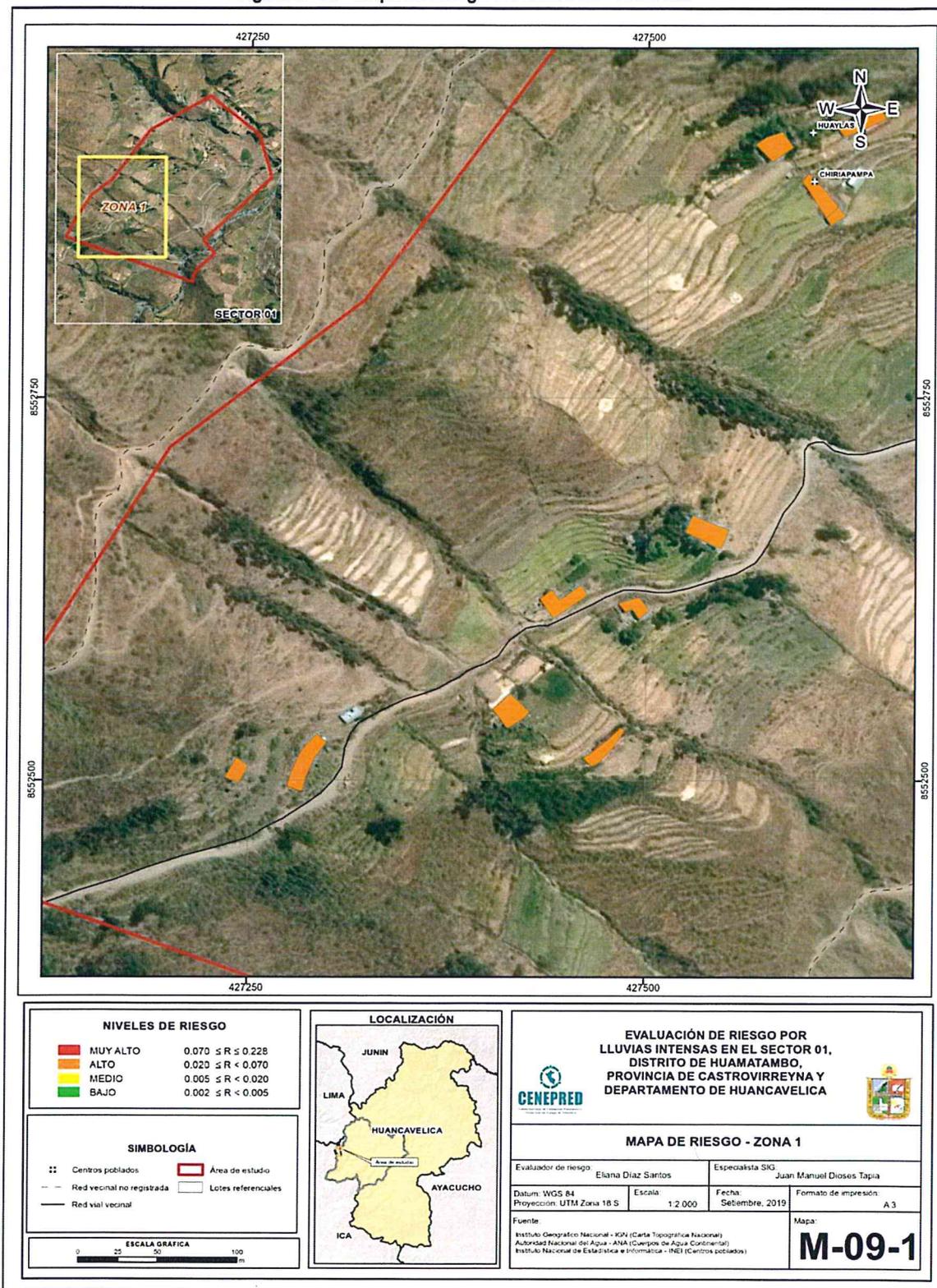
Fuente: Elaboración propia




ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

5.2.4 MAPA DEL RIESGO

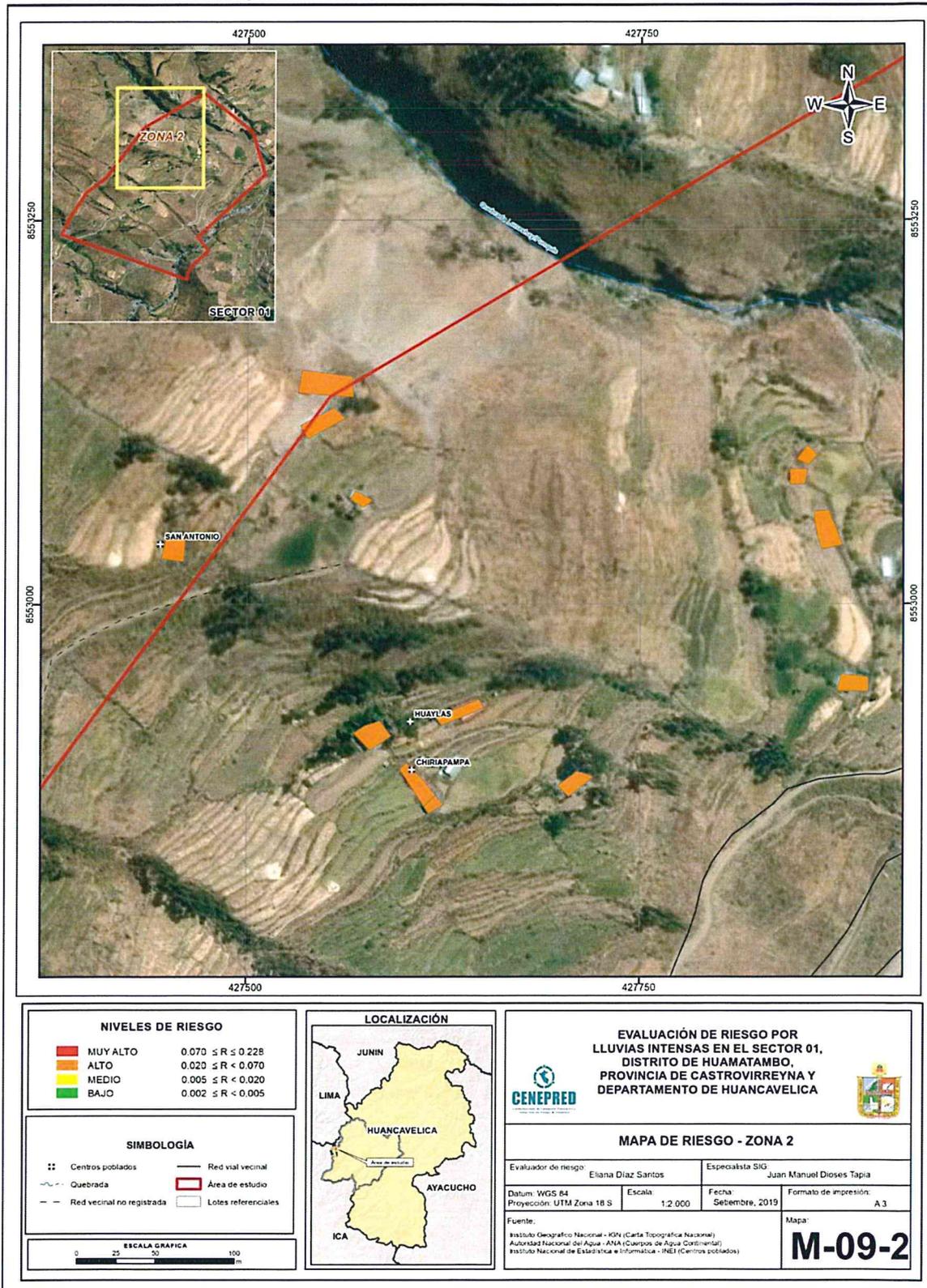
Figura N° 24 - Mapa de Riesgo del sector 01 – ZONA 01



Fuente: Elaboración propia

ELIANA DALMIRA
 DIAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Figura N° 25 - Mapa de Riesgo del sector 01 – ZONA 02

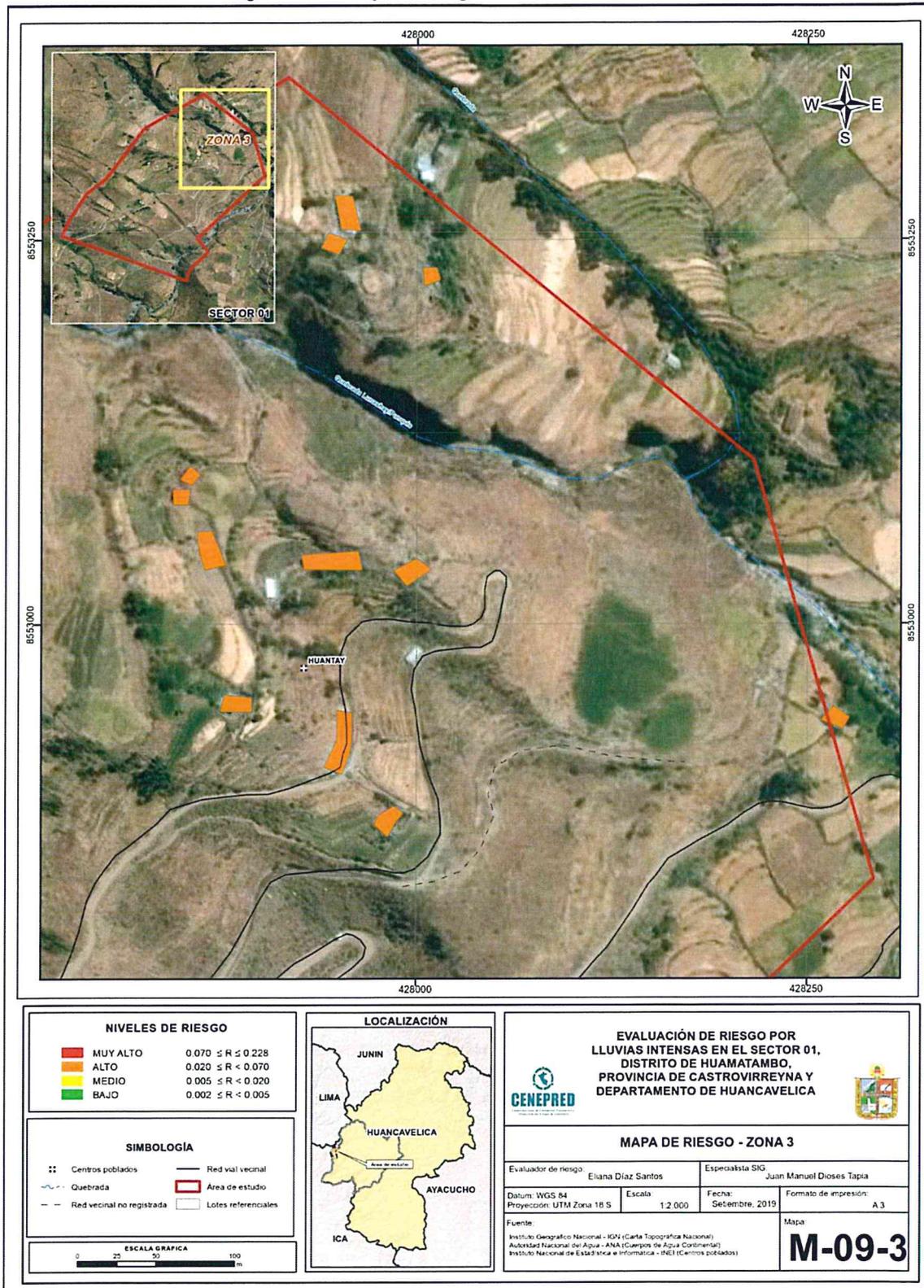


Fuente: Elaboración propia

Eliana Dalmira
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C-NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Figura N° 26 - Mapa de Riesgo del sector 01 – ZONA 03



Fuente: Elaboración propia

Eliana Díaz Santos
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIR N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

5.3 Cálculo de efectos probables

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el Sector 01, a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas por efectos del fenómeno de El Niño 2017.

Los efectos probables en el área de influencia del Sector 01 ascienden a un monto aproximado de S/. 670,092.00. A continuación, se detalla:

Cuadro N° 92 – Efectos probables del área de influencia del Sector 01

DAÑOS PROBABLES				
INFRAESTRUCTURA URBANA				
EDIFICACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
Viviendas construidas con adobe piedra con barro o material precario	28	23344	653,632	S/. 653,632
SUB TOTAL				S/. 653,632
PÉRDIDAS PROBABLES				
TIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)	
Costos de adquisición de carpas	10	300	S/. 3,000	
Costos de adquisición de módulos de viviendas	10	850	S/. 8,500	
Gastos de atención de emergencia	08	620	S/. 4,960	
SUB TOTAL				S/. 16,460
TOTAL				S/. 670,092

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI. (*) Viviendas con material precario (Adobe, quincha, piedra o sillar, estera u otro material).

5.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RIESGO (riesgos futuros)

5.4.1 De orden estructural

- Promover el uso de materiales acordes a las características climatológicas de la zona, resistentes a la humedad, como la quincha, adobe o piedra estabilizado con cemento.
- Evaluar y reforzar los estados de conservación de las viviendas que evidencian daños, desde la cimentación, con materiales resistentes y que sirvan como elementos de impermeabilización como el revestimiento con cemento, para así garantizar la estabilidad de la estructura y evitar pérdidas materiales y sobre todo pérdidas humanas.

5.4.2 De orden no estructural

- Fortalecer las capacidades de la población en materia de eventos por lluvias intensas, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el **Distrito de Huamatambo, sector 01 que abarca los centros poblados de Huantay, Chiriapampa, Huaylas y San Antonio** en el marco de la normatividad vigente.



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-1

- Fortalecer programas de capacitación en temas de resiliencia y medios de vida para empoderar a estos grupos sociales desfavorecidos.

5.5. MEDIDAS DE REDUCCION DEL RIESGO

5.5.1. De orden estructural

- Se recomienda el uso de calaminas de aluminio en los techos, considerar aleros laterales de 1.20 metros que permita la protección de la edificación ante lluvias.

5.5.2. De orden no estructural

- Capacitación y asistencia técnica a la población en el diseño y construcción utilizando los materiales propios de la zona como piedra y paja.


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C^o NEPRED-J

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS

6.1.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 93 – Valoración de consecuencias

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	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 los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, obtenemos que consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el **Nivel 3 - Alta**.

b) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 94 – Valoración de la frecuencia de ocurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de lluvias intensas pueda ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias., es decir, posee el **Nivel 3 – Alta**.

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 95 – Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
		Muy Alta	4	Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: Elaboración propia



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 21 022 2016 GENERED...

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño sea Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 96 – Aceptabilidad y/o Tolerancia

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 es nivel 3 – Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 97 – Aceptabilidad y/o Tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: Elaboración propia

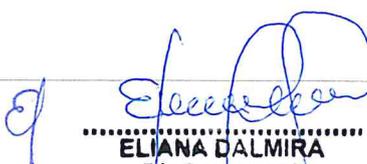
e) Prioridad de Intervención

Cuadro N° 98 – Prioridad de Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de Priorización de Intervención es II – Inaceptable, el cual constituye el soporte para la priorización de actividades y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o reducción del riesgo de desastres.


 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 INC. CENEPRED CID N° 111700

6.1.2 CONTROL DE RIESGOS

La evaluación de los **niveles de peligro por lluvias intensas** fue realizada en base al manual de CENEPRED (2014), los resultados muestran que el área de estudio presenta **Peligro Alto** en el sector 01. La estimación de **la vulnerabilidad** fue realizada en base al manual de CENEPRED, y se consideraron las dimensiones sociales y económicas; los resultados muestran que, el área de estudio presenta **Vulnerabilidad Alta** en 04 viviendas y **Muy Alta** en 24 viviendas, ante **LLUVIAS INTENSAS**, y niveles de **Riesgo Alto** para el total de las 30 viviendas para el escenario más crítico seleccionado. Debido a que la mayoría de las viviendas son de material estructural adobe y algunas de piedra con barro.

El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado en los Centros Poblados de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay es Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias de las medidas de control.


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2da versión.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.
- Gutiérrez, M. (2008) - Geomorfología. Edit. Pearson/Prentice Hall, Madrid, 898 p. ISBN 97884832-23895.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero".
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Martínez, W. & Cervantes, J, (2001) "Geología- Cuadrángulo de Mala (26j), Lunahuaná (26k), Tupe (26l), Conayca (26m), Chincha (27k), Tantarà (27l) y Castrovirreyna (27m)
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- SENAMHI-DHI, 2017. Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones de Arequipa, Lambayeque, La Libertad, Lima y Piura, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N°03 Estimación del Período de Retorno de las Lluvias máximas en distritos afectados por El Niño Costero 2017.

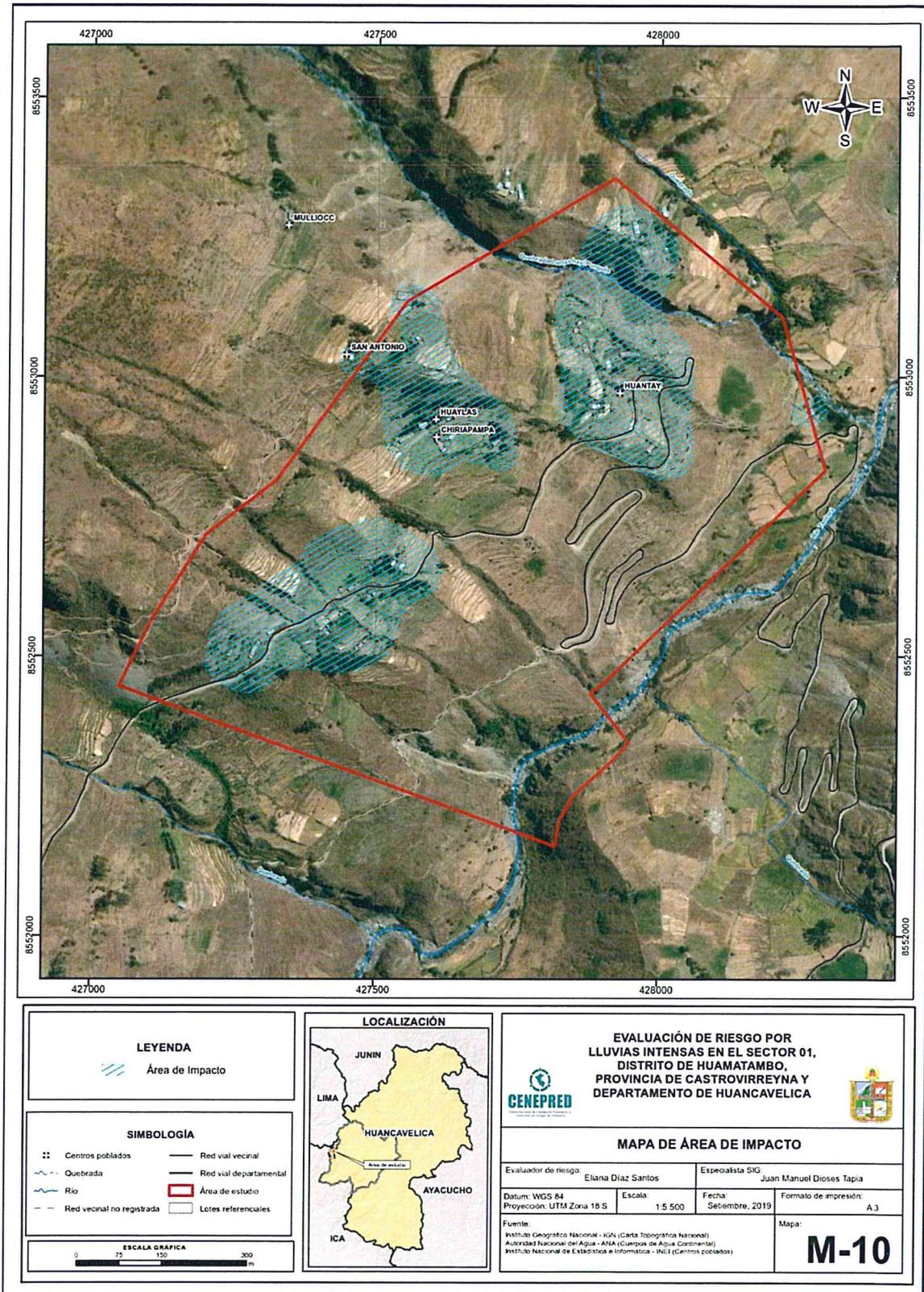
9



.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

ANEXOS 01

ANEXO 01. Mapa del Área de Impacto FEN 2017



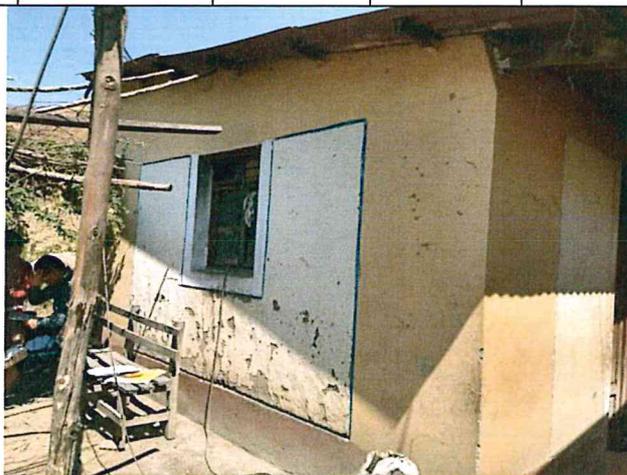
Fuente: Elaboración propia

ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO, CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

ANEXO 02
PANEL FOTOGRAFICO

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

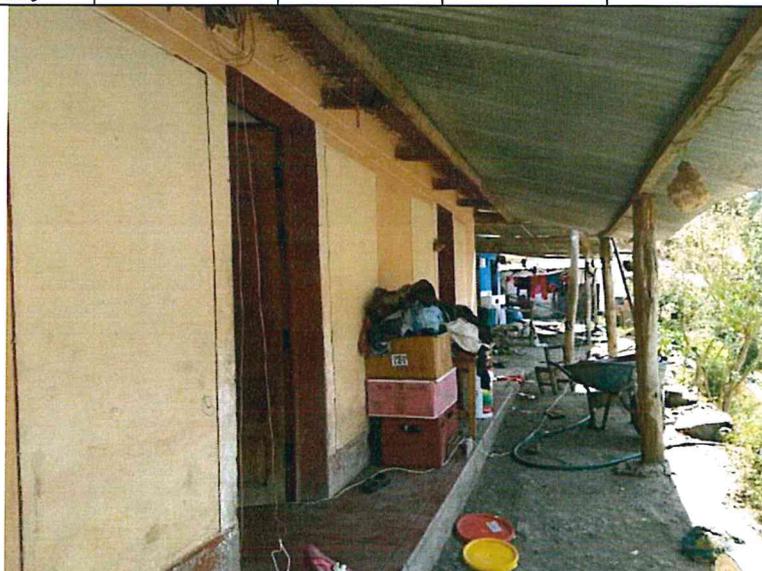
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427249.53	8552502.46	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Castrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm
Fecha: Septiembre, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

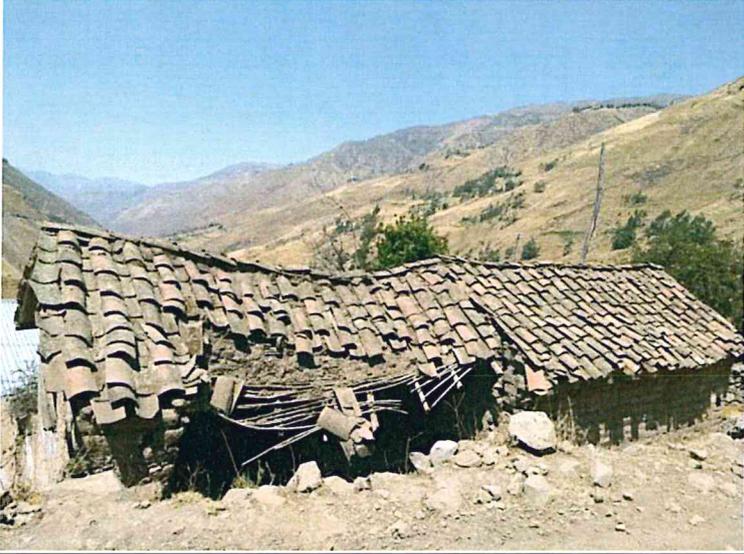
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427289.22	8552507.75	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



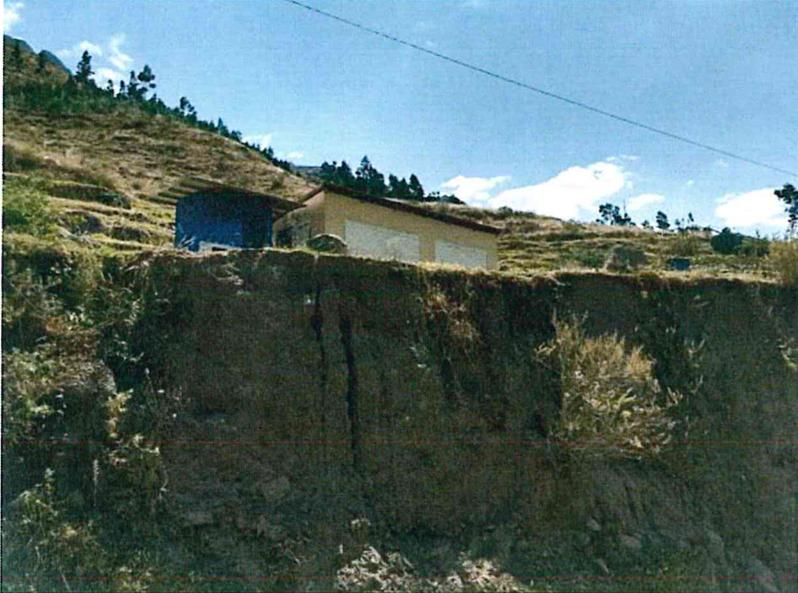
Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Castrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm
Fecha: Septiembre, 2019

Eliana Dalmira Díaz Santos
.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427412.25	8552543.47	17 s	Garmin GPSMAP® 64s
					
<p>Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Castrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm Fecha: Septiembre, 2019</p>					

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

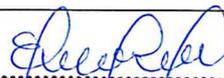
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427449.29	8522620.20	17 s	Garmin GPSMAP® 64s
					
<p>Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Castrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm Fecha: Septiembre, 2019</p>					

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427495.59	8552614.91	17 s	Garmin GPSMAP® 64s
					
<p>Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Castrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm Fecha: Septiembre, 2019</p>					

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

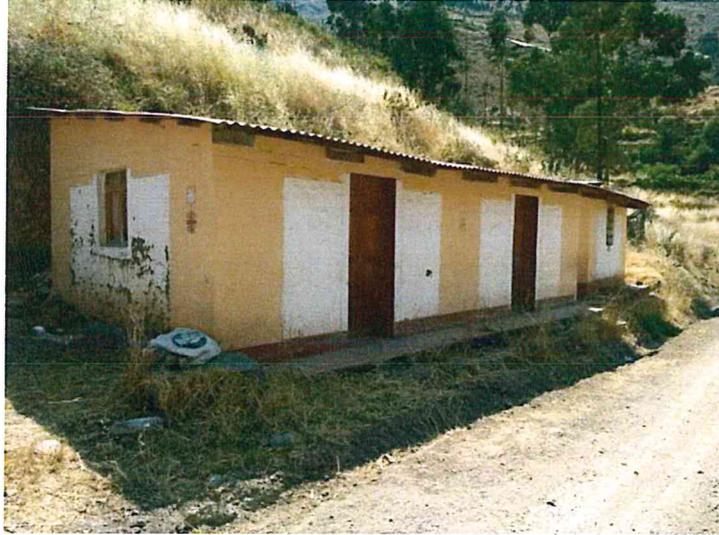
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427544.54	8552659.89	17 s	Garmin GPSMAP® 64s
					
<p>Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Castrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm Fecha: Septiembre, 2019</p>					



ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C-NEPRED-J

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427943.80	8552913.09	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Cstrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm
 Fecha: Septiembre, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427619.42	8552868.11	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Cstrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm
 Fecha: Septiembre, 2019

Eliana Dalmira Díaz Santos

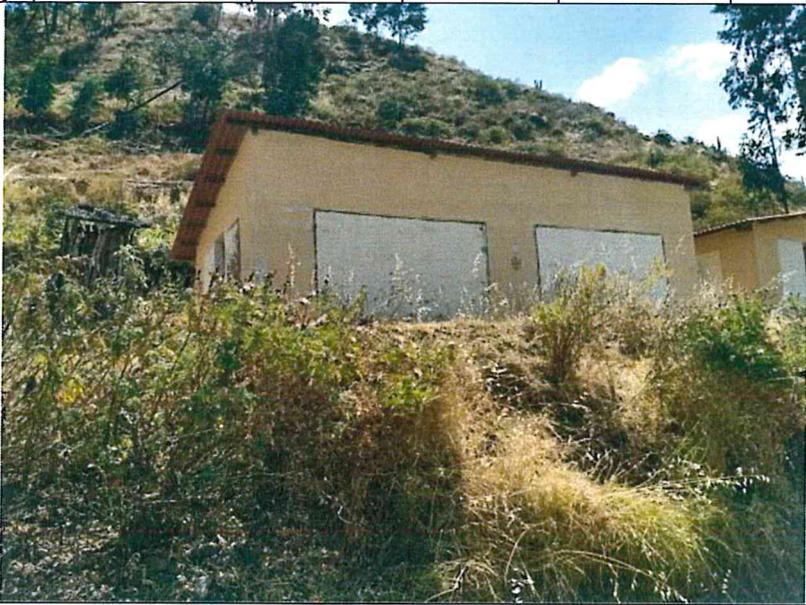
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CFNEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427587.14	8552914.15	17 s	Garmin GPSMAP® 64s
					
<p>Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Cstrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm Fecha: Septiembre, 2019</p>					

Identificación de Peligro, Localidades de San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay	Área de estudio	427634.24	8552928.44	17 s	Garmin GPSMAP® 64s
					
<p>Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro Lugar: San Antonio, Chiriapampa, Huaylas y Huantay., Prov. Cstrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 3056.00 msnm Fecha: Septiembre, 2019</p>					

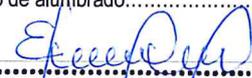


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 01- Coordenadas geográficas de los Centros Poblados del área de estudio.....	9
Cuadro N° 02 – Características de la Población según sexo.....	11
Cuadro N° 03 – Población según Grupo de Edades.....	12
Cuadro N° 04 – Material Predominante en las Paredes.....	12
Cuadro N° 05 – Material Predominante en las Techos.....	13
Cuadro N° 06 – Viviendas con Abastecimiento de Agua.....	13
Cuadro N° 07 – Viviendas con Servicios Higiénicos.....	14
Cuadro N° 08 – Tipo de Alumbrado.....	14
Cuadro N° 09 – Población según Nivel Educativo.....	15
Cuadro N° 10 – Actividad Económica según su Centro de Labor.....	15
Cuadro N° 11 – Anomalia de precipitación durante el mes de enero 2017 para el sector 01 del distrito Huamatambo.....	28
Cuadro N° 12 – Matriz de comparación de pares del parámetro Duración.....	32
Cuadro N° 13 – Matriz de Normalización de pares del parámetro Duración.....	32
Cuadro N° 14 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Duración.....	32
Cuadro N° 15 – Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.....	32
Cuadro N° 16 – Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías.....	33
Cuadro N° 17 – Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías.....	33
Cuadro N° 18 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro anomalías de Lluvias.....	33
Cuadro N° 19 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	34
Cuadro N° 20 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....	34
Cuadro N° 21 – Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología.....	34
Cuadro N° 22 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....	35
Cuadro N° 23 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.....	35
Cuadro N° 24 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.....	35
Cuadro N° 25 – Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....	35
Cuadro N° 26 – Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.....	36
Cuadro N° 27 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.....	36
Cuadro N° 28 – matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	36
Cuadro N° 29 – matriz de normalización de pares de los factores condicionantes.....	36
Cuadro N° 30 – Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes.....	36
Cuadro N.º 31 – Población Expuesta.....	37
Cuadro N.º 32 – Viviendas Expuestas.....	37
Cuadro N.º 33 – Instituciones Educativas Expuestas.....	37
Cuadro N.º 34 – Salud.....	37
Cuadro N.º 35 – Niveles de Peligro.....	39
Cuadro N.º 36 – Estratificación de peligro.....	39
Cuadro N.º 37 – Parámetros de la Dimensión Social.....	41
Cuadro N.º 38 - Matriz de comparación de pares de Fragilidad social.....	42
Cuadro N.º 39 - Matriz de normalización de pares de Fragilidad social.....	42
Cuadro N.º 40 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de la Fragilidad social.....	42
Cuadro N.º 41 - Matriz de comparación de pares del parámetro Abastecimiento de agua.....	42
Cuadro N.º 42 - Matriz de normalización de pares del parámetro Abastecimiento de agua.....	42
Cuadro N.º 43 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de agua.....	43
Cuadro N.º 44 - Matriz de comparación de pares del Servicios Higiénicos.....	43
Cuadro N.º 45 - Matriz de normalización de pares del parámetro Servicios Higiénicos.....	43
Cuadro N.º 46 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicios Higiénicos.....	43
Cuadro N.º 47 - Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de alumbrado.....	43
Cuadro N.º 48 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de alumbrado.....	44





ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-C- NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Cuadro N.º 49 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Alumbrado.....	44
Cuadro N.º 50 – Matriz de comparación de pares del parámetro Resiliencia Social.....	44
Cuadro N.º 51 – Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Social.....	44
Cuadro N.º 52 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Resiliencia Social.....	44
Cuadro N.º 53 - Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres.....	45
Cuadro N.º 54 - Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres.....	45
Cuadro N.º 55 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres.....	45
Cuadro N.º 56 - Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.....	46
Cuadro N.º 57 - Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.....	46
Cuadro N.º 58 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.....	46
Cuadro N.º 59 - Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	47
Cuadro N.º 60 - Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	47
Cuadro N.º 61 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	47
Cuadro N.º 62 - Parámetro de Dimensión Económica.....	48
Cuadro N.º 63 – Matriz de comparación de pares Fragilidad Económica.....	48
Cuadro N.º 64 – Matriz de normalización de pares Fragilidad Económica.....	48
Cuadro N.º 65 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared.....	48
Cuadro N.º 66 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes.....	49
Cuadro N.º 67 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes.....	49
Cuadro N.º 68 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared.....	49
Cuadro N.º 69 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante en los Techos.....	49
Cuadro N.º 70 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material de Techo.....	50
Cuadro N.º 71 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de techo.....	50
Cuadro N.º 72 – Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.....	50
Cuadro N.º 73 – Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.....	50
Cuadro N.º 74 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación.....	50
Cuadro N.º 75 – Matriz de comparación de pares del parámetro Resiliencia Económica.....	51
Cuadro N.º 76 – Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Económica.....	51
Cuadro N.º 77 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Resiliencia Económica.....	51
Cuadro N.º 78 – Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso promedio familiar.....	51
Cuadro N.º 79 – Matriz de normalización de pares del parámetro ingreso promedio familiar.....	51
Cuadro N.º 80 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro ingreso promedio familiar.....	51
Cuadro N.º 81 – Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laboral.....	52
Cuadro N.º 82 – Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laboral.....	52
Cuadro N.º 83 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laboral.....	52
Cuadro N.º 84 – Matriz de comparación de pares del parámetro Situación Laboral.....	52
Cuadro N.º 85 – Matriz de normalización de pares del parámetro Situación Laboral.....	53
Cuadro N.º 86 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Situación Laboral.....	53


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS

ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C° NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Cuadro N° 87 – Nivel de vulnerabilidad.....	53
Cuadro N.º 88 – Estratificación de la vulnerabilidad.....	53
Cuadro N° 89 - Niveles del Riesgo.....	57
Cuadro N° 90 – Matriz del Riesgo.....	57
Cuadro N° 91 – Estratificación del Riesgo.....	58
Cuadro N° 92 - Efectos probables del área de influencia del Sector 01.....	61
Cuadro N° 93 – Valoración de consecuencias.....	63
Cuadro N° 94 – Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	63
Cuadro N° 95 – Nivel de consecuencia y daños.....	64
Cuadro N° 96 – Aceptabilidad y/o Tolerancia.....	64
Cuadro N° 97 – Aceptabilidad y/o Tolerancia.....	64
Cuadro N° 98 – Prioridad de Intervención.....	65


.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01 – Características de la Población.....11
Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades.....12
Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes.....12
Gráfico N° 04 – Material Predominante en los Techos.....13
Gráfico N° 05 – Viviendas con abastecimiento de agua.....13
Gráfico N° 06 – Disponibilidad de servicios higiénicos.....14
Gráfico N° 07 – Tipo de alumbrado público.....14
Gráfico N° 08 – Nivel Educativo.....15
Gráfico N° 09 – Población según actividad económica.....15
Gráfico N° 10 – Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica San Juan de Castrovirreyna.....25
Gráfico N° 11 – Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito San Juan.....27
Gráfico N° 12 – Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....30
Gráfico N° 13 – Flujograma general del proceso de análisis de información.....31
Gráfico N° 14 – Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....41
Gráfico N° 15 – Flujograma para estimar los niveles del riesgo.....57


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C-NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 01 del Distrito de Huamatambo, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación.....	10
Figura N° 02 – Materiales aluviales antiguos, que conforman terrazas aluviales.....	16
Figura N° 03 – Depósitos aluviales granulares rellenando cauces de quebradas.....	16
Figura N° 04 – Depósitos fluviales en el cauce del río Tantarà.....	17
Figura N° 05 – Depósitos coluviales matriz soportados de espesores métricos.....	17
Figura N° 06 – Afloramiento de lavas andesíticas de la Formación Tantarà, observadas en el acceso a la zona de estudio.....	18
Figura N° 07 – Mapa Geológico del Sector 01.....	19
Figura N° 08 – Ladera empinadas presencia de afloramientos rocosos resistentes de la formación Tantarà.....	20
Figura N° 09 – Sobre esta unidad se asientan todas las viviendas observadas en campo.....	20
Figura N° 10 – Unidad terraza aluvial, zona baja del área evaluada.....	21
Figura N° 11 – Cárcavas y quebradas de fuerte pendiente, con cauces en forma de V.....	21
Figura N° 12 – Cárcavas y quebradas de fuerte pendiente, con cauces en forma de V.....	21
Figura N° 13 – Vista hacia aguas arriba del cauce fluvial del río Tantarà.....	22
Figura N° 14 – Mapa Geomorfológico del sector 01 Distrito de Huamatambo.....	23
Figura N° 15 – Mapa de Pendientes del Sector 01.....	24
Figura N° 16 – Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017.....	26
Figura N° 17 – Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Huamatambo de Castrovirreyna.....	27
Figura N° 18 – Anomalía de precipitación del mes de enero durante El Niño Costero 2017	29
Figura N° 19 - Mapa de elementos expuestos ante lluvias intensas. Centro Poblado Purhuay.....	37
Figura N° 20 - Mapa de Peligro por lluvias intensas.....	40
Figura N° 21 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 01 – ZONA 01.....	54
Figura N° 22 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 01 – ZONA 02.....	55
Figura N° 23 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 01 – ZONA 03.....	56
Figura N° 24 - Mapa de Riesgo del sector 01 – ZONA 01.....	59
Figura N° 25 - Mapa de Riesgo del sector 01 – ZONA 02.....	60
Figura N° 26 - Mapa de Riesgo del sector 01 – ZONA 03.....	61


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2015-C-NEPRED-J