



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 06 DEL DISTRITO DE SAN JUAN, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA, DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA



SEPTIEMBRE - 2019


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

ELABORACION DEL INFORME TECNICO:

Municipalidad Distrital de San Juan, Sector 06, Provincia 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


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CFNEPRED-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.....	16
2.5 Características Físicas.....	17
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.....	31
3.2 Recopilación y Análisis de Información.....	31
3.3 Identificación del área de influencia.....	32
3.4 Caracterización del Peligro.....	32
3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro.....	33
3.5.1 Duración	
3.6 Susceptibilidad del territorio.....	33
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. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 723-2016-CENEPRED-J

3.8	Definición de escenarios.....	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.....	56
5.2	Determinación de los niveles de riesgo.....	56
5.2.1	Niveles del riesgo	
5.2.2	Matriz del riesgo	
5.2.3	Estratificación del nivel del- riesgo	
5.2.4	Mapa del riesgo	
5.3	Cálculo de efectos probables.....	60
5.4	Medidas de prevención del riesgo de desastres.....	60
5.4.1	De orden estructural	
5.4.2	De orden no estructural	
5.5	Medidas de reducción del riesgo de desastres	61
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.....	61
6.1.1	Aceptabilidad/Tolerabilidad	
6.1.2	Control de riesgos	

BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXO 01.....	65
ANEXO 02.....	66
LISTA DE CUADROS.....	69
LISTA DE GRÁFICOS.....	72
LISTA DE FIGURAS.....	73



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

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 06, Distrito de San Juan, 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 06, del distrito de San Juan, 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 San Juan, 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. GEOGRAFO - 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 06 del distrito de San Juan, 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 06 perteneciente al distrito de San Juan, 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 06**.

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 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. GEOGRAFO - 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 06, del distrito de San Juan, 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 06 del distrito de San Juan, 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 San Juan se han presentado en los últimos años eventos adversos como el fenómeno El 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 San Juan se registraron 40 personas damnificadas, 618 personas afectadas, 05 viviendas colapsadas, 05 viviendas inhabitables, 107 viviendas afectadas, 01 Institución Educativa afectada, 1.4 km de carreteras destruidas, 10 km de carreteras afectadas. 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.

.....
ELIANA 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.


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 723-2016-CENEPRED-J

CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

2.1.1. Límites

El Distrito de San Juan, está ubicado en la Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica, situado en una altitud de 1917 msnm.

- Por el Norte: con el distrito de Huamatambo
- Por el Sur: con el distrito de Capillas
- Por el Este: con el distritos de Huachos
- Por el oeste: con la provincia de Chincha
- Por el Noroeste: con el distrito de Tantara
- Por el Noreste: con la provincia de Chincha
-
- Por el Sureste con el distrito de Capillas

2.1.2. Área de estudio

El área de estudio corresponde al **Sector 06** que comprende el **Centro Poblado de Purhuay**

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

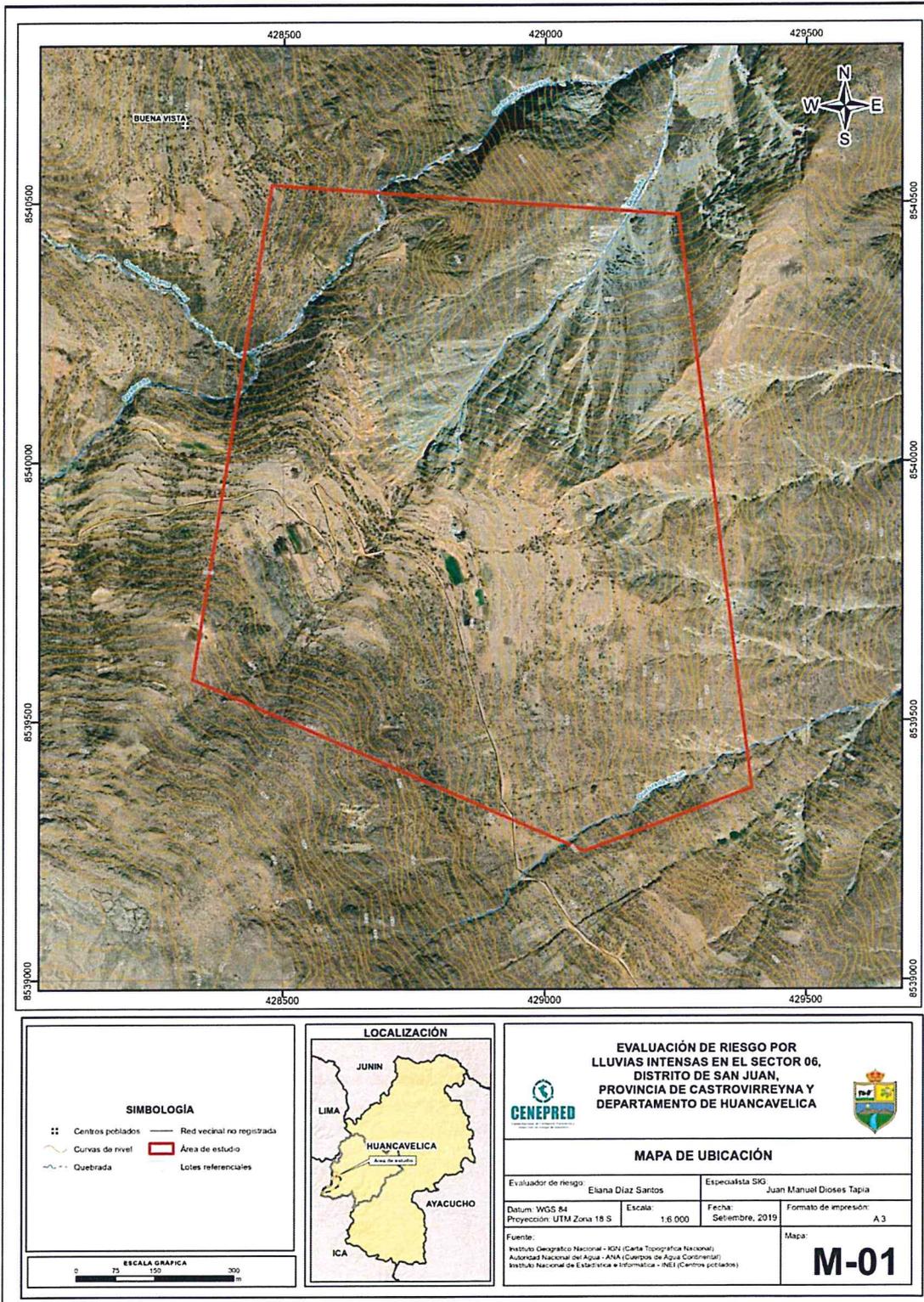
CENTRO POBLADO	COORDENADAS UTM WGS84 17S		ALTITUD
	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	
PURHUAY	-75.667783	-13.204662	3576

Fuente: Elaboración propia


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

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 06 del Distrito de San Juan, 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

San Juan se encuentra a 153 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 Huamatambo, 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 el Centro Poblado de **PURHUAY** cuenta con las siguientes características socioeconómicas.

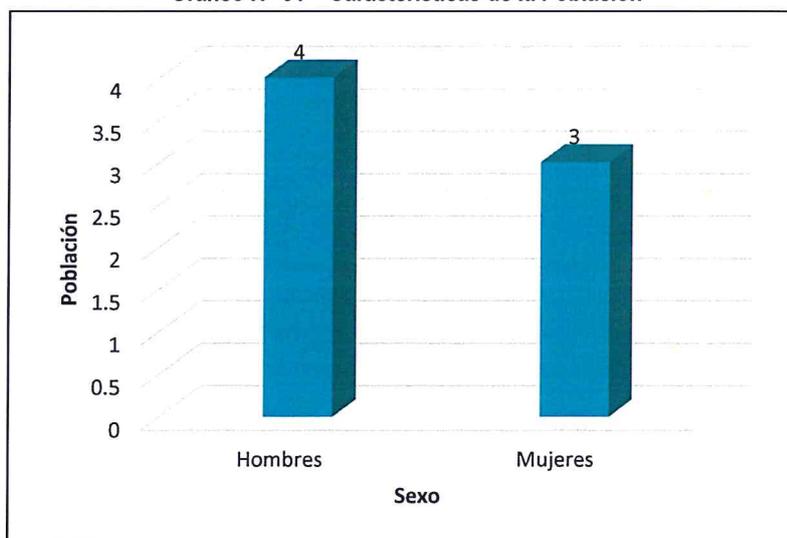
2.3.1 Población

El **Sector 06** cuenta con una población de 07 habitantes al 2015, de los cuales el 57,14% del total son hombres y el 42,86% son mujeres.

Cuadro N° 02 – Características de la Población según sexo

Sexo	Purhuay	%
Hombres	4	57.14%
Mujeres	3	42,86%
Total, de población	7	100.00%

Gráfico N° 01 – Características de la Población



Fuente: INEI 2015


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

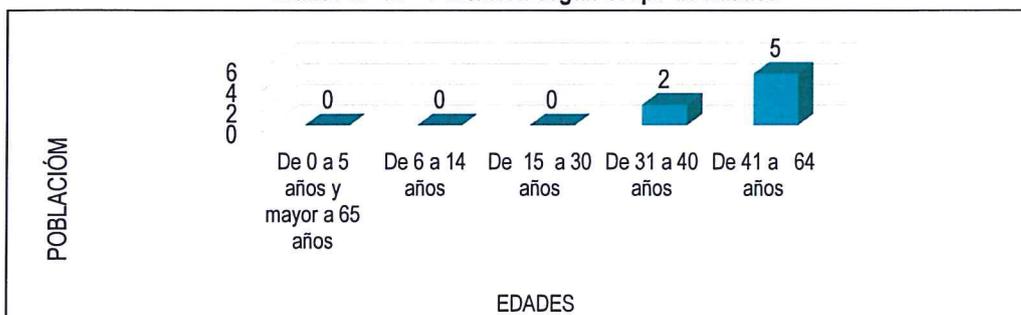
La distribución de la población por grupo etario del Sector 06 se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 03 – Población según Grupo de Edades

Edades	Purhuay	%
De 0 a 5 años y mayor a 65 años	0	0.00%
De 6 a 14 años	0	0.00%
De 15 a 30 años	0	0.00%
De 31 a 40 años	2	28.57%
De 41 a 64 años	5	71.43%
Total de población	7	100.00%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades



Fuente: INEI 2015

2.3.2 Vivienda

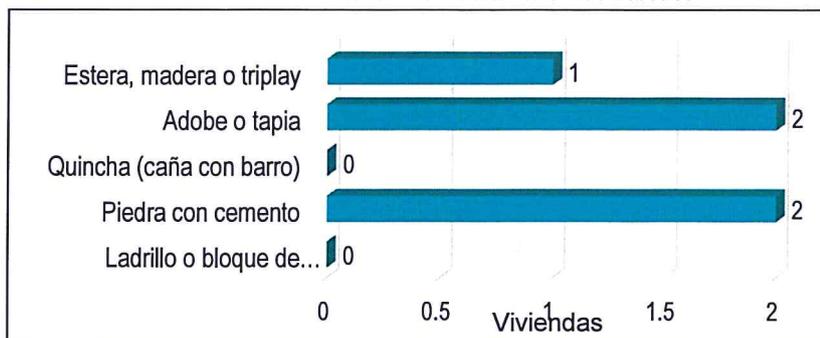
El **Sector 06** cuenta con 05 viviendas, 02 viviendas tienen como material el adobe o tapia, 02 viviendas con adobe o tapia y 01 vivienda cuenta con estera, madera o triplay.

Cuadro N° 04 – Material Predominante en las Paredes

Tipo de material predominante de paredes	Purhuay	%
Ladrillo o bloque de cemento	0	0.00%
Piedra con cemento	2	40.00%
Quincha (caña con barro)	0	0.00%
Adobe o tapia	2	40.00%
Estera, madera o triplay	1	20.00%
Total de viviendas	5	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

[Firma]
 ELIANA DALMIRA
 DIAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 923-2016-CENEPRED-J

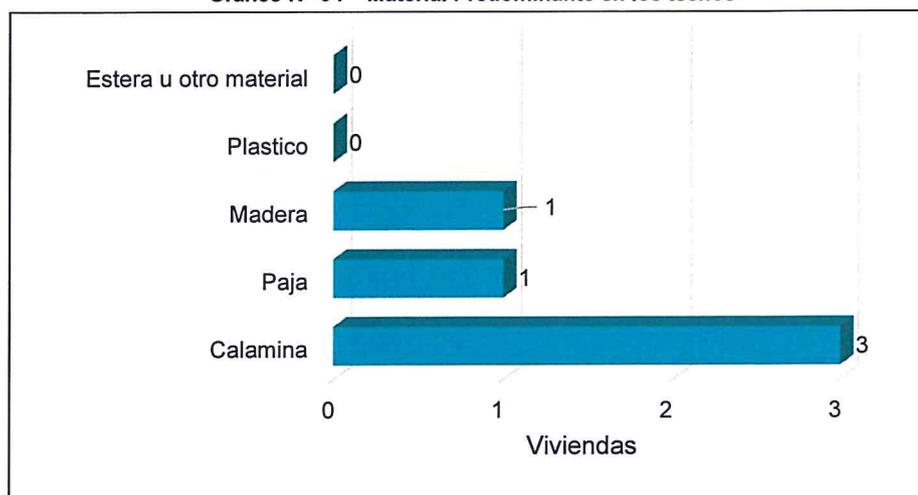
Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos de 03 viviendas es de plancha de calamina, 01 de madera y 01 vivienda es de paja.

Cuadro N° 05. Material predominante en los techos

Tipo de material predominante de techos	Purhuay	%
Calamina	3	60.00%
Paja	1	20.00%
Madera	1	20.00%
Plástico	0	0.00%
Estera u otro material	0	0.00%
Total de viviendas	5	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 04 – Material Predominante en los techos



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.3.3 Servicios Básicos

2.3.3.1 Abastecimiento de agua

El 100% de las viviendas se abastecen a través de ríos, acequias, manantial u otro similar.

Cuadro N° 06. – Viviendas con Abastecimiento de Agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Purhuay	%
Red pública	0	0.00%
Pilón de uso público	0	0.00%
Camión - cisterna u otro similar	0	0.00%
Río, acequia, manantial o similar	5	100.00%
No tiene	0	0.00%
Total, de viviendas	5	100.00%

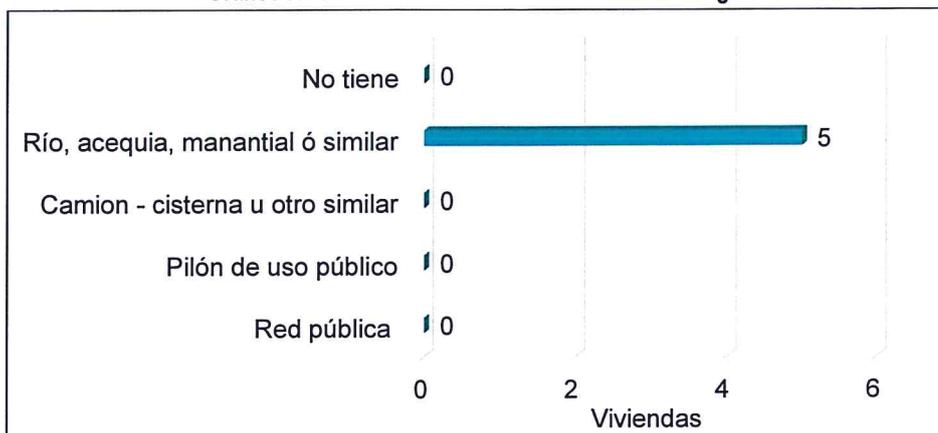
Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

ep



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

Gráfico N° 05 – Viviendas con abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

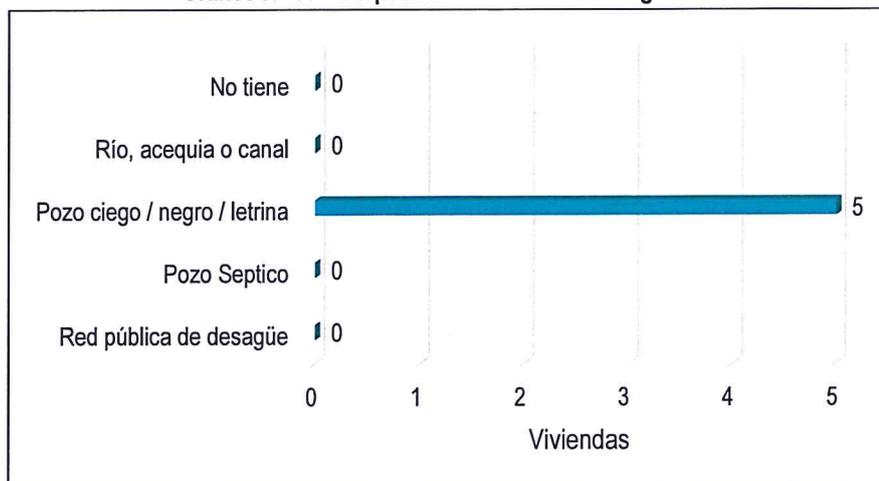
El 100% de las viviendas cuentan con pozo ciego.

Cuadro N° 07. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Purhuay	%
Red pública de desagüe	0	0.00%
Pozo Séptico	0	0.00%
Pozo ciego / negro / letrina	5	100.00%
Río, acequia o canal	0	0.00%
No tiene	0	0.00%
Total de viviendas	5	100.00%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 06 – Disponibilidad de servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019



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

2.3.3.3 Tipo de alumbrado

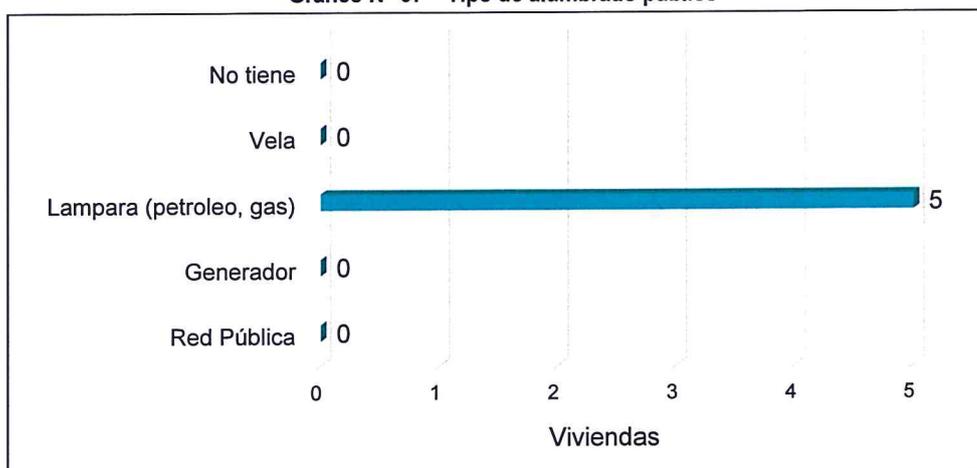
El 100% de las viviendas del **Sector 06** se abastecen con vela.

Cuadro N° 08. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Purhuay	%
Red Pública	0	0.00%
Generador	0	0.00%
Lampara (petróleo, gas)	5	100.00%
Vela	0	0.00%
No tiene	0	0.00%
Total de viviendas	5	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 07 – Tipo de alumbrado público



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.3.3.4 Nivel educativo de la población

Podemos señalar que en el **Sector 06** el mayor porcentaje de escolares cuentan con un nivel educativo de primaria y secundaria representados con un 85.71% y el 14.29% que corresponde al resto de la población, no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro N° 09. Población según nivel educativo

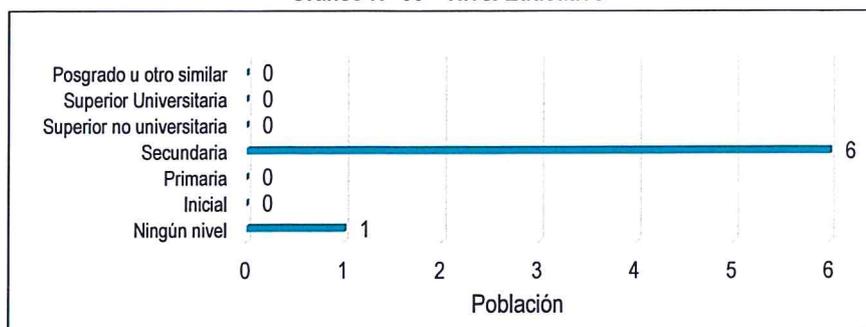
Nivel educativo	Purhuay	%
Ningún nivel	1	14.29%
Inicial	0	0.00%
Primaria	0	0.00%
Secundaria	6	85.71%
Superior no universitaria	0	0.00%
Superior Universitaria	0	0.00%
Posgrado u otro similar	0	0.00%
Total de población	7	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019



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

Gráfico N° 08 – Nivel Educativo



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

2.4. Características Económicas

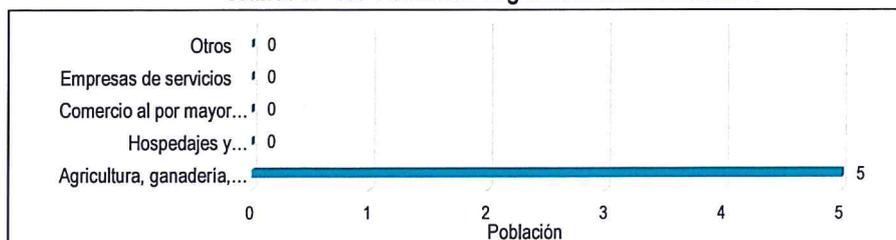
La actividad principal del **Sector 06**, es la actividad agrícola donde el 100% de la población se dedica a esta actividad.

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

Actividad económica	Purhuay	Total	%
Agricultura, ganadería, pesca	5	5	100.00%
Hospedajes y restaurantes	0	0	0.00%
Comercio al por mayor y menor	0	0	0.00%
Empresas de servicios	0	0	0.00%
Otros	0	0	0.00%
Total de población	5	5	100.00%

Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019

Gráfico N° 09. Población según actividad económica



Fuente: INEI 2015 - Elaboración propia-campo-2019



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

2.5 Características Físicas

2.5.1 Condiciones Geológicas

a. Depósitos aluviales (Qh-al)

Conformados por gravas sub-redondeadas y bloques soportados por matriz limo arenosa. Se encuentran rellenando los cauces de las quebradas activas observadas en la zona.



Figura N° 02: Detritos aluviales acarreados desde las zonas altas y depositados en los cauces activos de las quebradas de la zona.

b. Depósitos coluviales (Qh-co)

Están conformados por clastos angulosos, de rocas andesíticas y bloques de granodiorita, inmersos en matriz areno limosa, es decir es un material matriz soportado. Su origen está asociado a los procesos de remoción en masa y/o desprendimientos de los materiales desde las zonas altas.

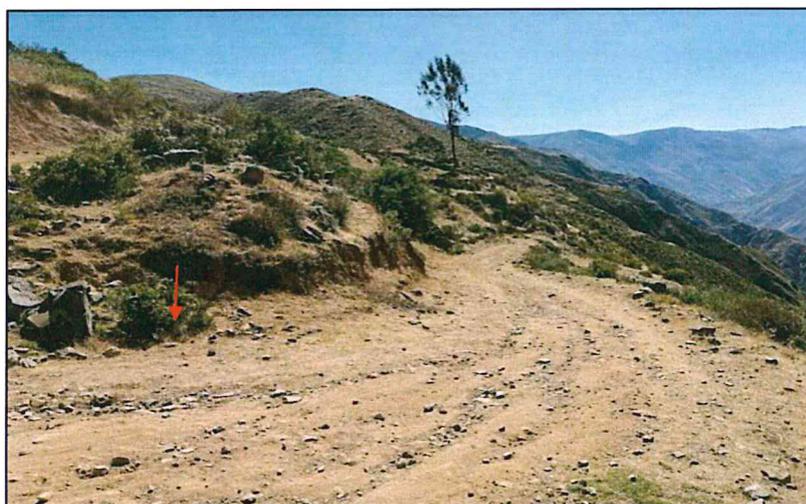


Figura N° 03: Detritos coluviales producto del desprendimientos por efecto de la gravedad desde la zona alta del área evaluada.


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

c. Depósitos deluviales (Qh-de)

Están conformados por clastos angulosos inmersos en matriz areno limosa. Su origen está asociado a la meteorización física y química in-situ a la que están expuestos los afloramientos rocosos de la formación Tantará. Se encuentran en las zonas altas y laderas, con espesores variables, tapizando afloramientos rocosos.

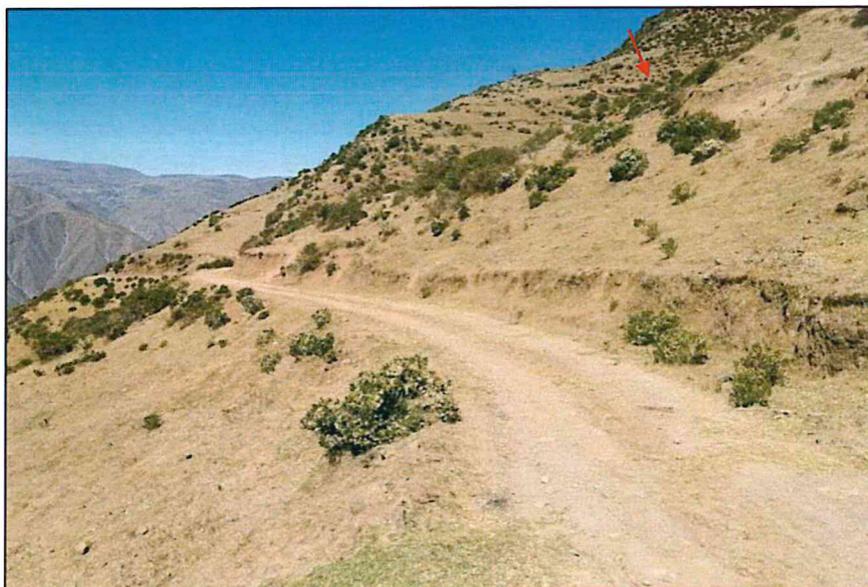


Figura N° 04: Materiales deluviales ubicados en laderas moderadamente empinadas, tapizando afloramientos rocosos de la formación Tantará.

d. Depósitos proluviales (Qh-pro)

Corresponde a materiales detríticos, de clastos sub-angulosos inmersos en matriz arenosa, que se localizan en los cauces de las cárcavas temporales de la zona de estudio.

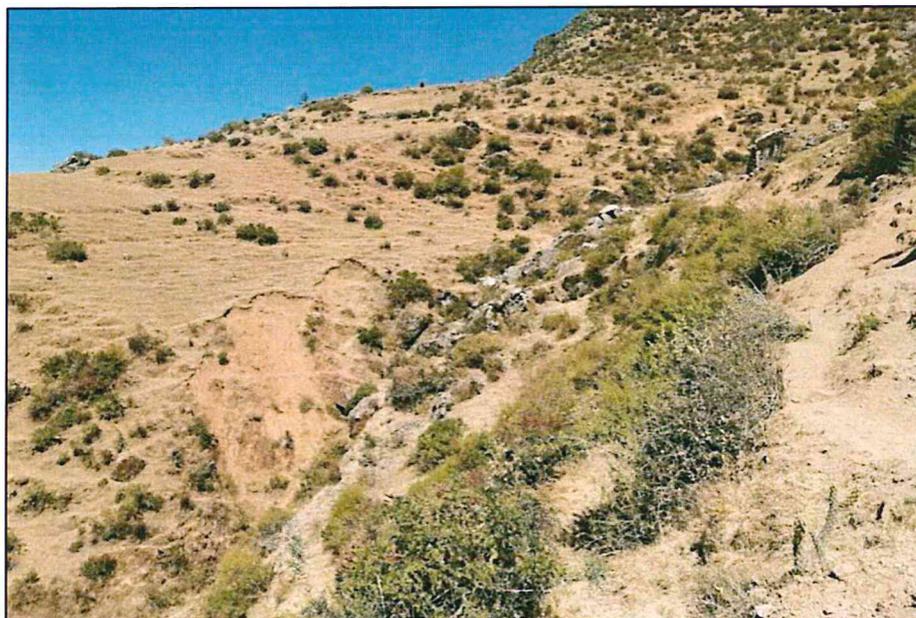


Figura N° 05: Depósitos proluviales ocupando cauces de cárcavas activas.


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

e. Formación Tantará (P-tt)

Está conformada por rocas de origen volcánico, por lavas andesíticas de textura porfírica, resistentes antes procesos erosivos denudativos.

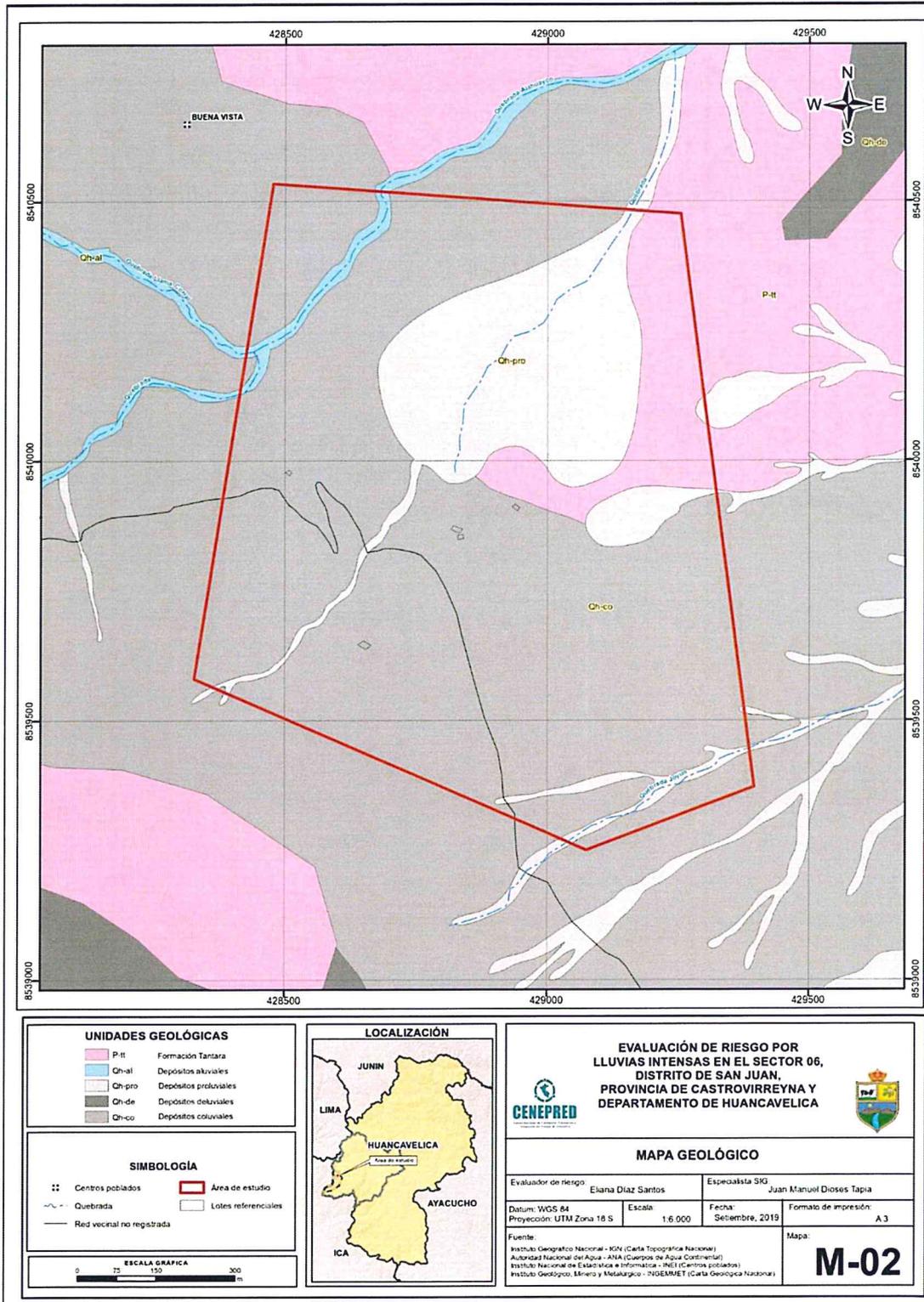


Figura N° 06: Afloramientos de lavas andesíticas de textura porfírica.


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS

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

Figura N° 07- Mapa Geológico del Sector 06, Centro Poblado Purhuay



Fuente: Elaboración propia


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

2.5.2 Condiciones Geomorfológicas

Las unidades geomorfológicas identificadas en las inmediaciones del sector 6 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. Quebradas (Qd)

Corresponde a los cauces activos de las quebradas que drenan las aguas de la zona de estudio. En toda la zona muestran cauces profundos y encañonados y de fuerte pendiente, en forma de V. La erosión de fondo ha sido mayor a la erosión lateral, permitiendo así la profundización en el terreno aluvial y coluvial.



Figura N° 08: Vista de las dos quebradas que drenan la zona de estudio, se muestran angostas y con fuerte pendiente.

b. Cárcavas (Ca)

Corresponde a aquellas incisiones sobre el terreno producto del efecto erosivo de la escorrentía superficial. Presentan fuerte pendiente y paredes verticales y angostas.

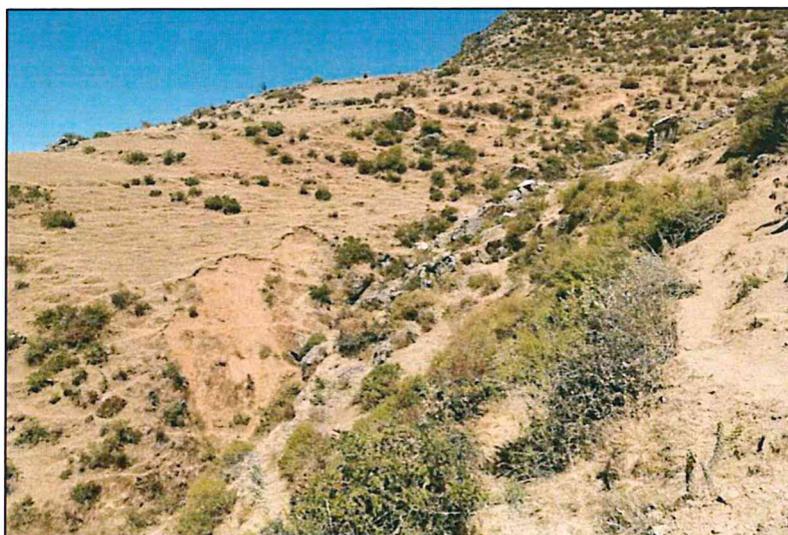


Figura N° 09: Vista de cárcavas que descenden la unidad ladera empinada.


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

c. Laderas de moderada pendiente (L-mp)

Se les ha denominado así a aquellos relieves de pendiente entre 25° y 35° de inclinación, con superficies regulares debido a la presencia de depósitos coluviales y deluviales, modelados por las precipitaciones pluviales que se suscitan en la zona de evaluación.



Figura N° 10: Laderas moderadamente empinadas, desarrolladas sobre materiales coluviales y deluviales.

d. Laderas empinadas (L-em)

Se les ha denominado así a aquellos relieves de pendiente mayores a los 35° de inclinación, con superficies homogéneas debido a la presencia de materiales cuaternarios, modelados por precipitaciones pluviales.

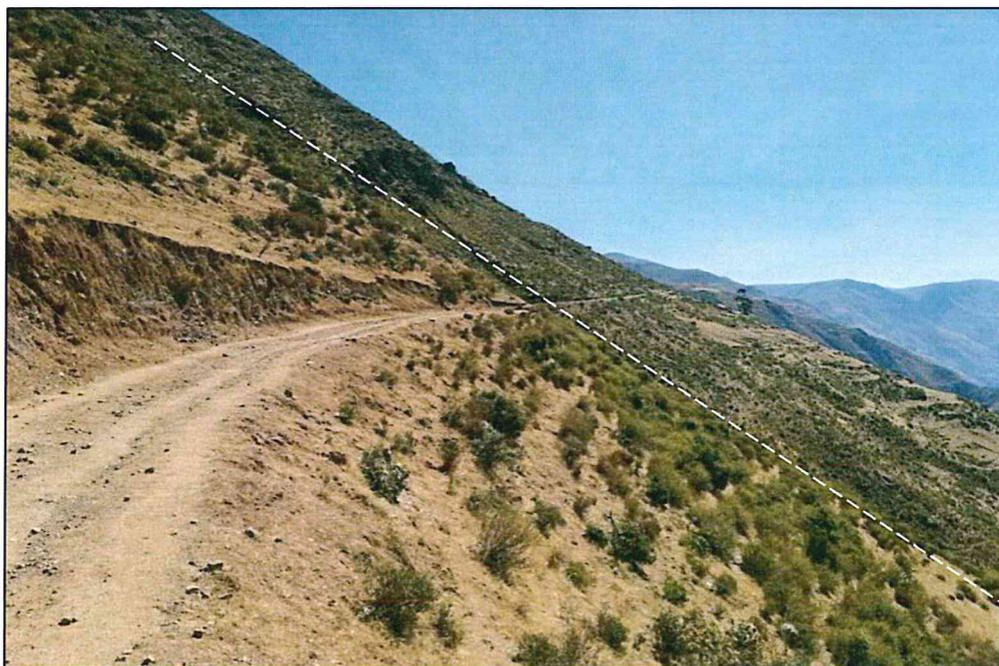


Figura N° 11: Laderas empinadas de fuerte pendiente.


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

e. Laderas escarpadas (L-es)

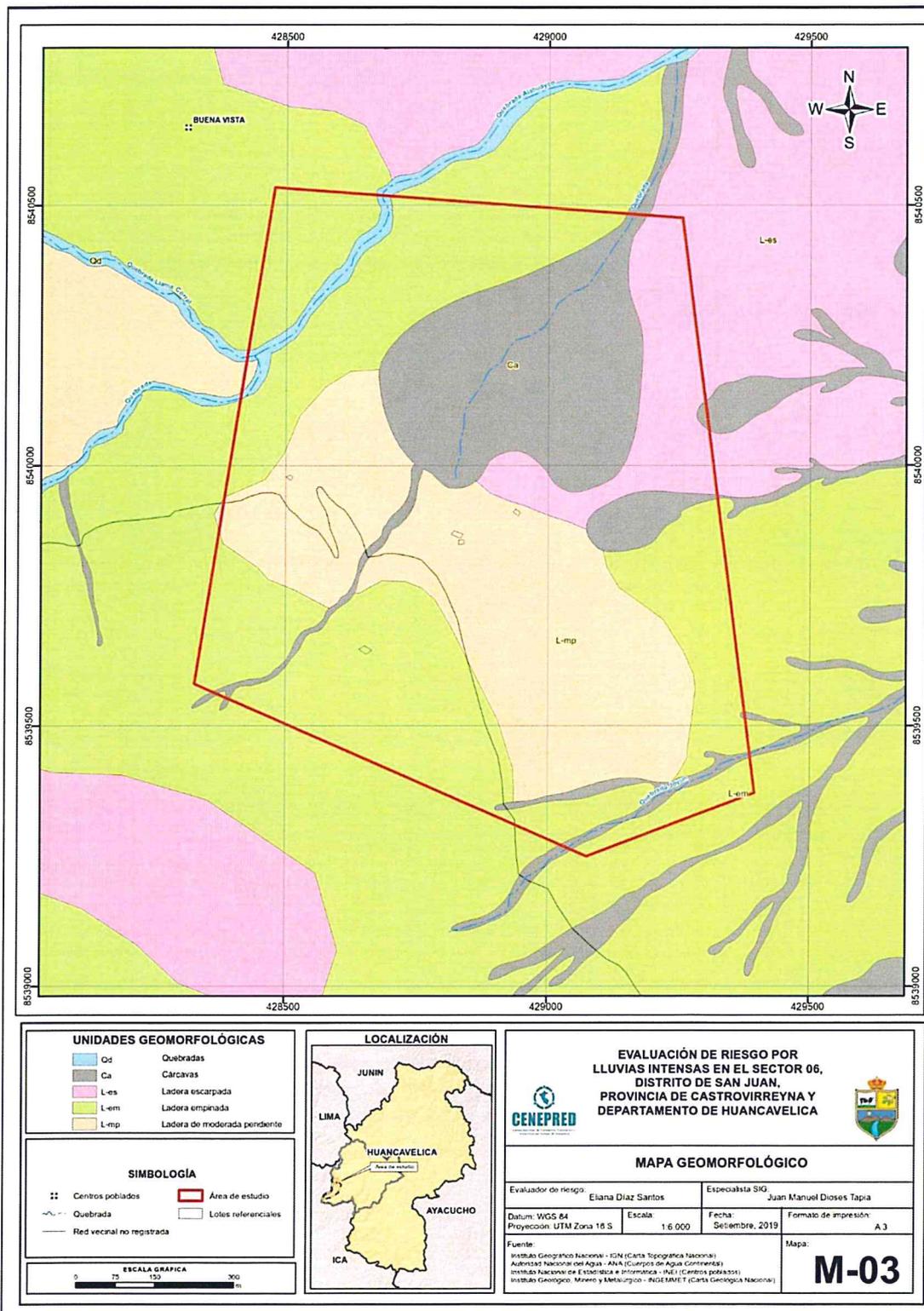
Se les ha denominado así a aquellos relieves de pendiente mayores a los 35° de inclinación, con superficies irregulares debido a la presencia de afloramientos rocosos de la formación Tantará, resistentes a los agentes denudativos.



Figura N° 12: Laderas escarpadas, con superficies irregulares, de fuerte pendiente.


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

Figura N° 13 – Mapa Geomorfológico del sector 06, Centro Poblado Purhuay



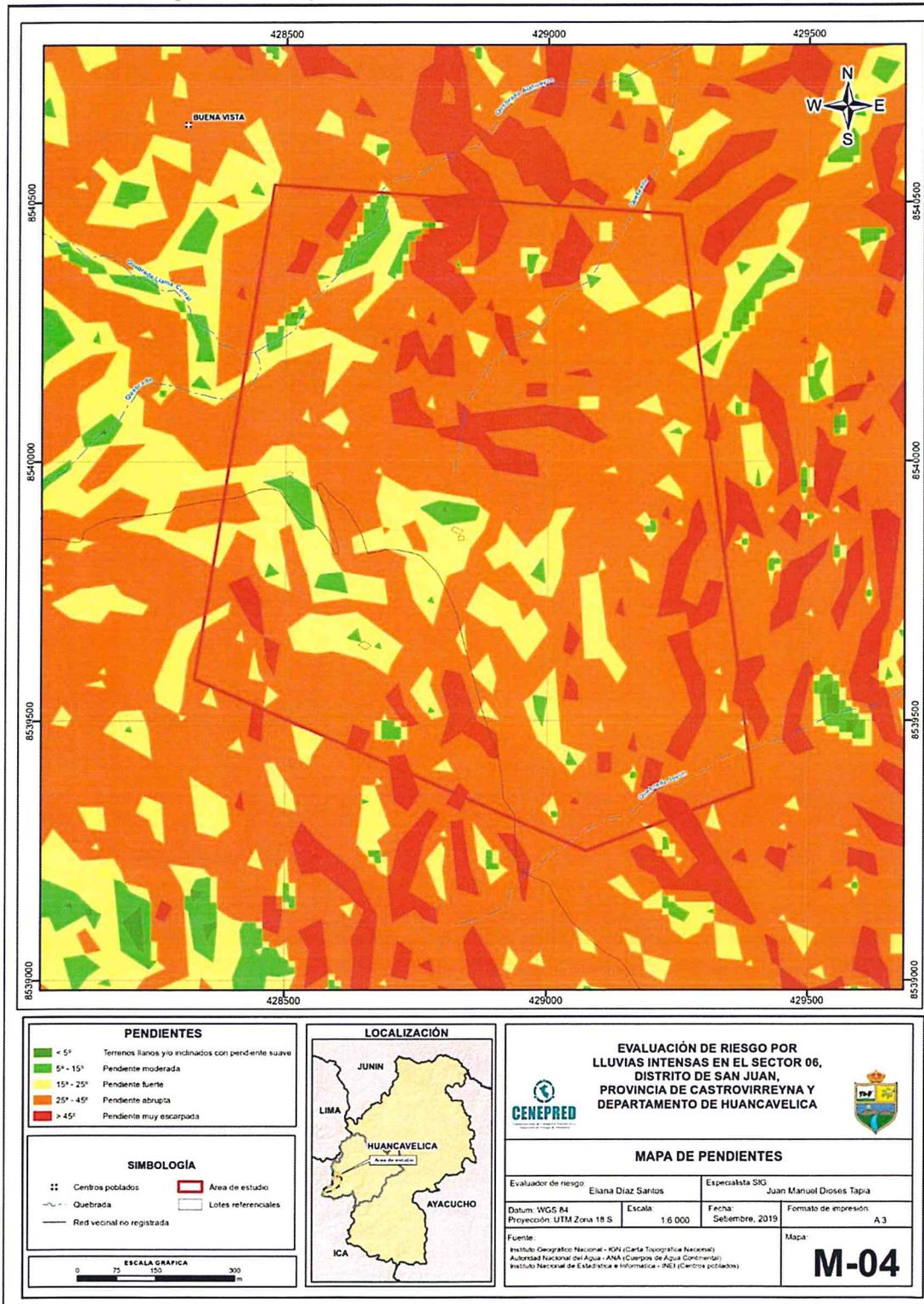
Fuente: Elaboración propia

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

2.5.3 Pendiente

El sector 06 del distrito San Juan se caracteriza por tener pendientes de suaves de 0-5° y fuertes a muy fuertes en la zona de Montaña.

Figura N° 14 – Mapa de Pendientes del Sector 06, Centro Poblado Purhuay



Fuente: Elaboración propia

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

2.5.4 Condiciones climatológicas

2.5.4.1 Clasificación climática

a. Clasificación Climática

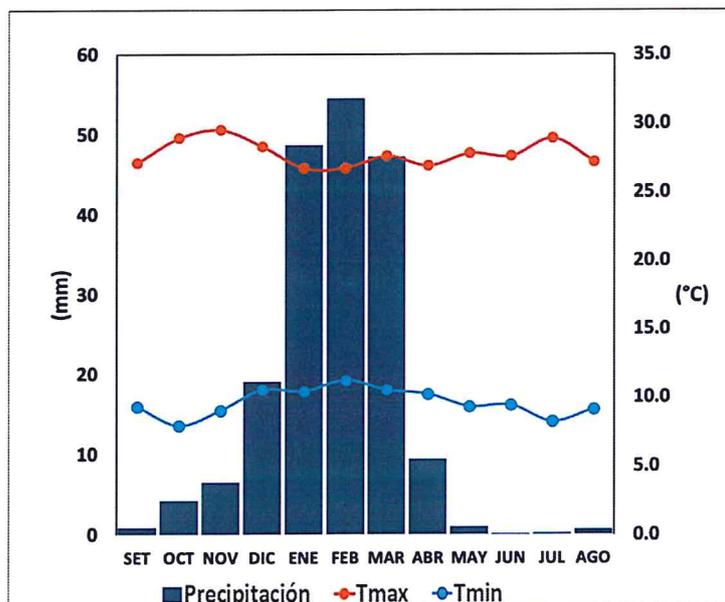
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 06 del distrito San Juan, se caracteriza por presentar un clima semiseco, templado y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año 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 26,7 a 29,5°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 7,9 a 11,2°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 150,3 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 192,0 mm.

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



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

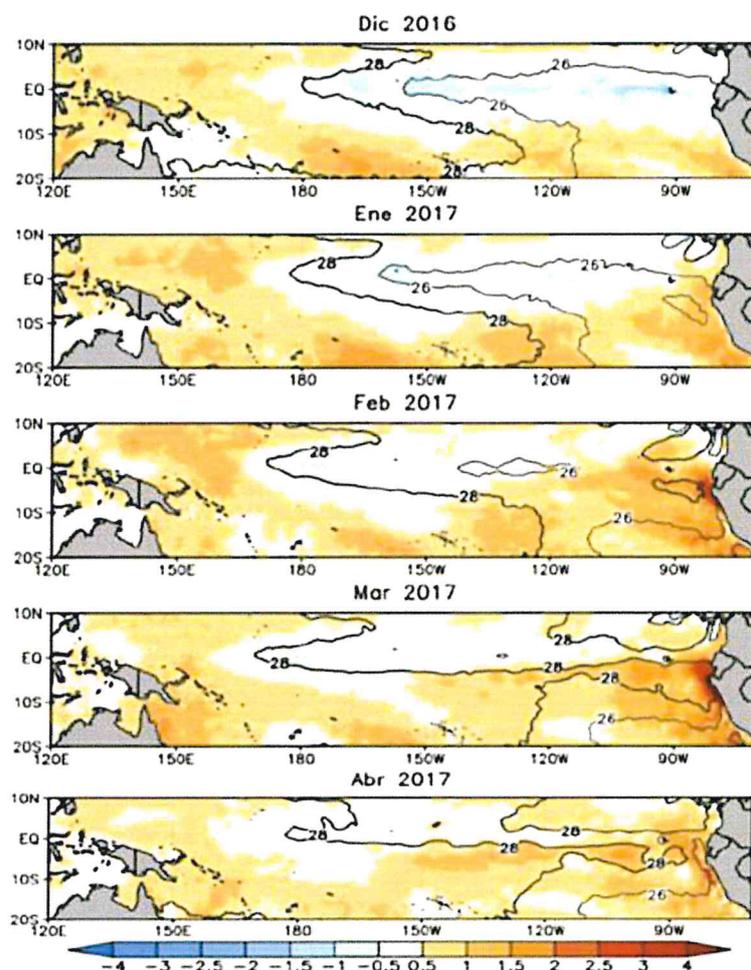

.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

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° 15); 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° 15 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).

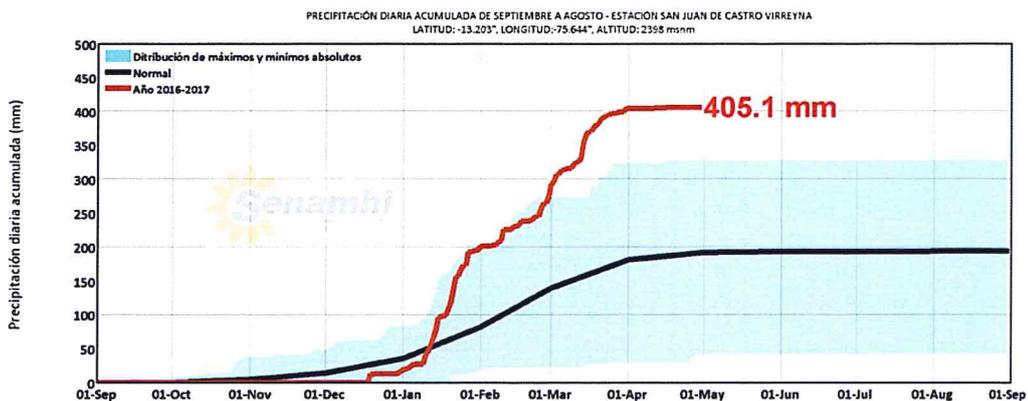

.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

En este contexto, el sector 06 del distrito San Juan presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como “Extremadamente lluvioso” (mayor o igual a 17,7 mm/día-percentil 99). Según la información de la estación meteorológica San Juan de Castrovirreyna, la máxima lluvia diaria durante “El Niño Costero” se registraron el 22 de enero, 10 de febrero y 14 marzo del 2017 totalizando 19,7 mm/día, 16,2 mm/día y 23,4 mm/día, respectivamente.

Por otro lado, en la figura N° 16 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).

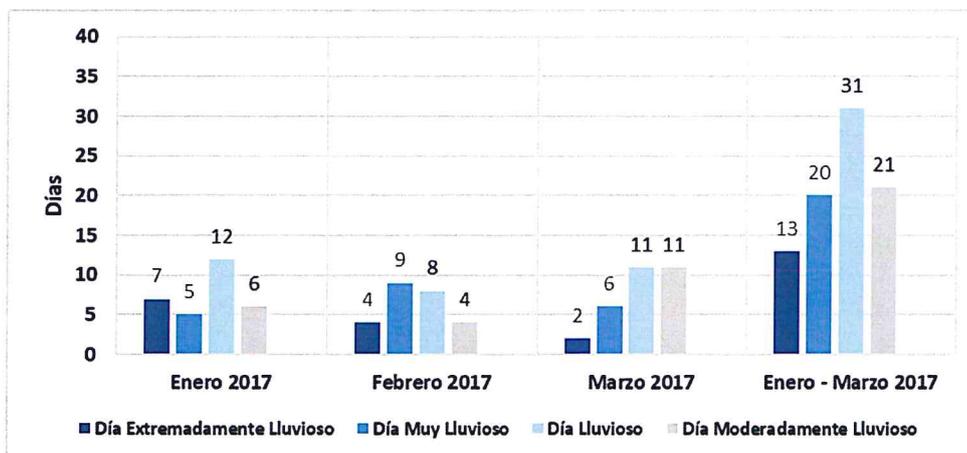
Figura N° 16. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica San Juan de Castrovirreyna



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 San Juan.



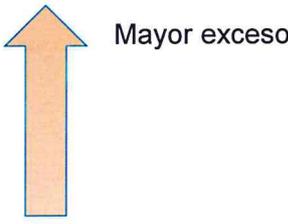
Fuente: SENAMHI, 2017.

[Firma]
**ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS**
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-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 06 del distrito San Juan

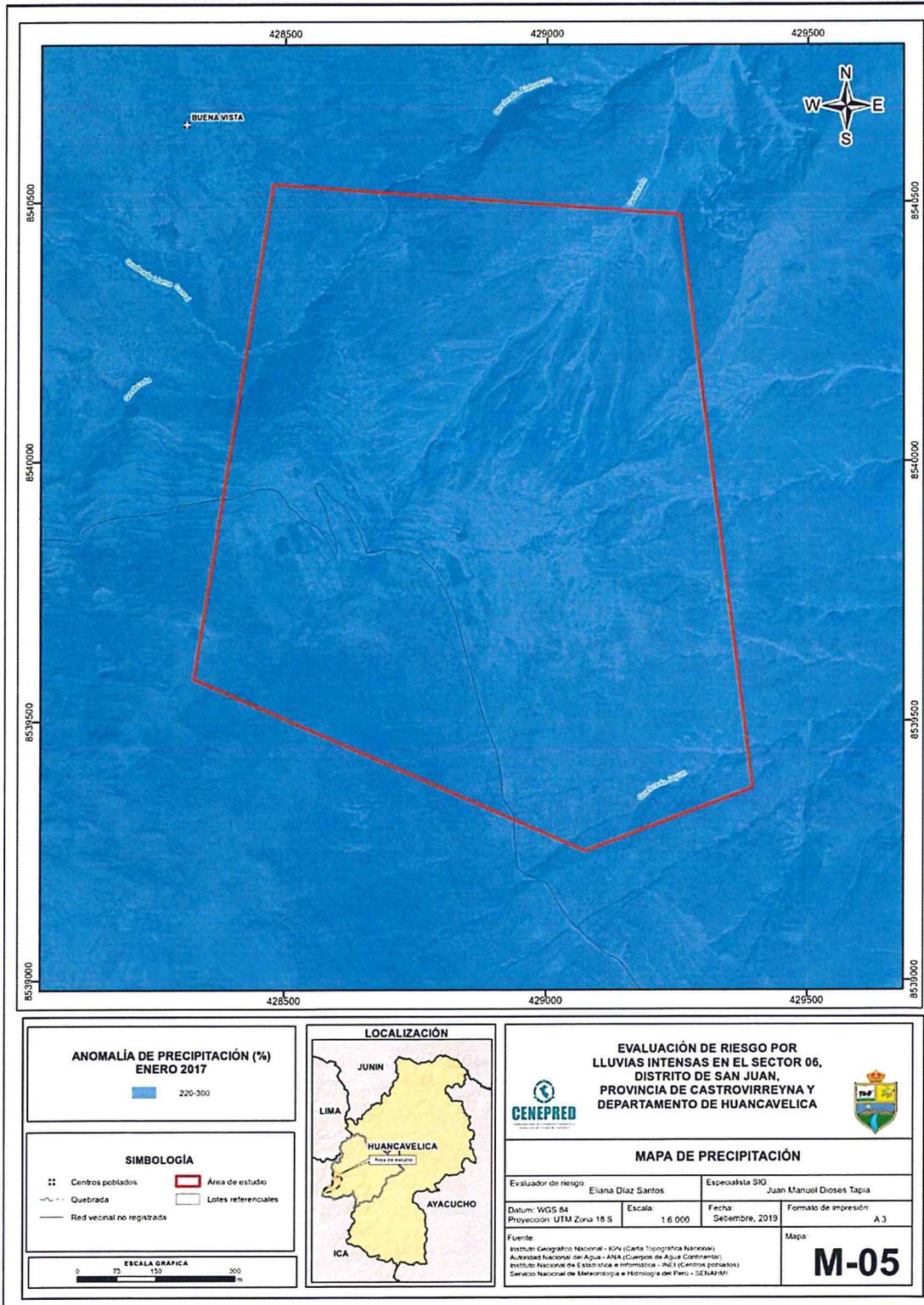
Rango de anomalías (%)	
220-300 % superior a su normal climática	
190-220 % superior a su normal climática	
160-190 % superior a su normal climática	
130-160 % superior a su normal climática	
100-130 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2019. Adaptado CENEPRED, 2019.

En la figura N° 17, se observa que el área donde se encuentra el sector 06 del distrito San Juan, **predominaron lluvias sobre lo normal (40,5 - 46,5 mm/mes)** alcanzando anomalías entre 220 y 300% durante el mes de enero del 2017.


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

Figura N°17. Anomalía de precipitación del mes de enero durante El Niño Costero 2017



Fuente: CENEPRED.

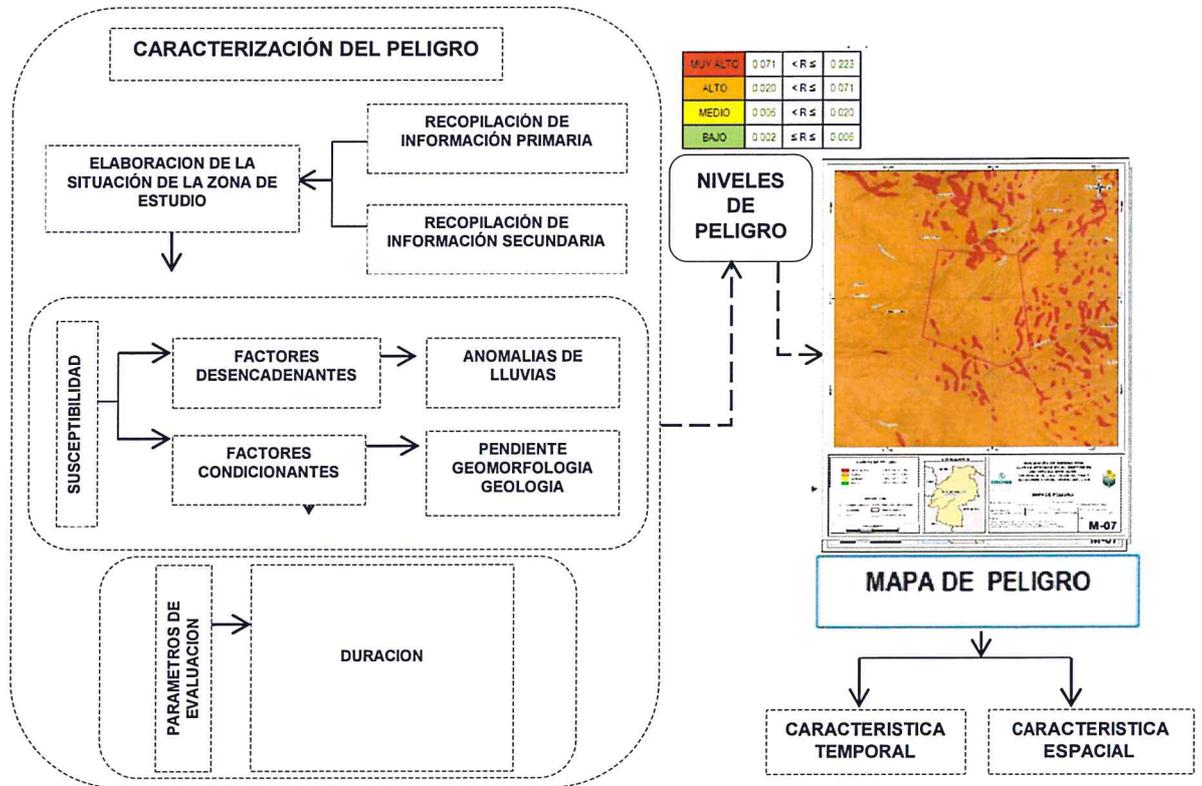
.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

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

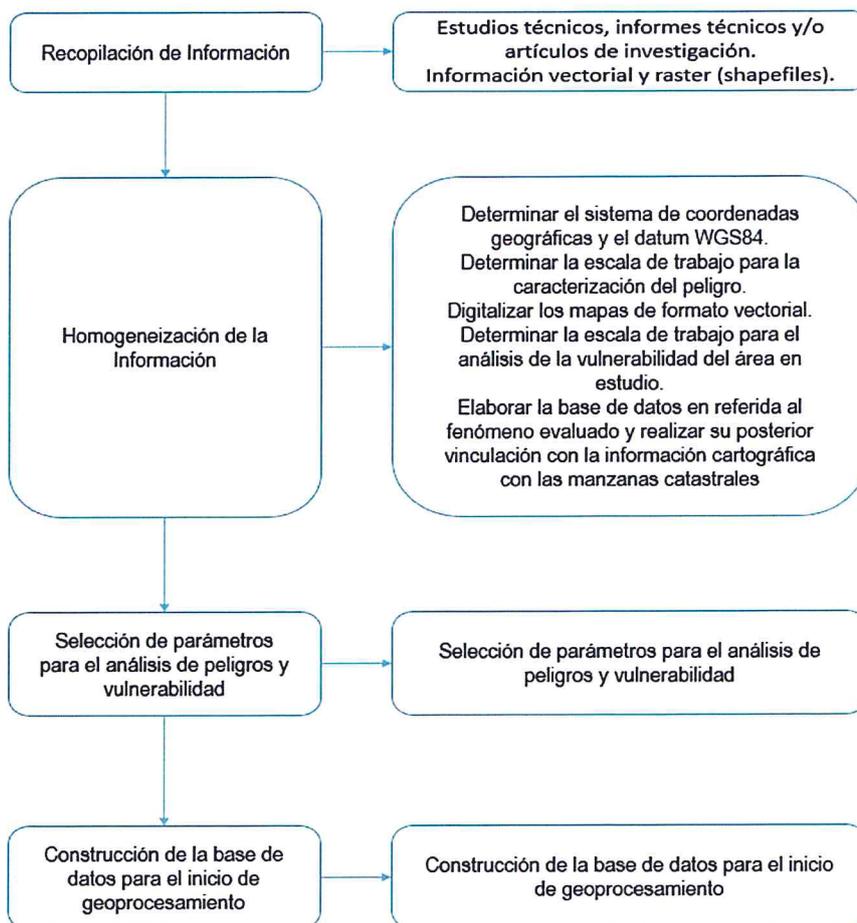
Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del distrito de Huancabamba para el fenómeno de inundación pluvial (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.



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

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 el centro poblado de Purhuay; y la interacción de los factores condicionantes de pendiente, geomorfología y geología, susceptibles a dicho fenómeno.


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C-NEPRED-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 06 del Distrito de San Juan, 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


 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 06 del Distrito de San Juan, 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 de lluvias

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 de lluvias

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 Geología

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

Unidades geológicas	Depósitos Coluviales (Qh-co)	Depósitos Deluviales (Qh-de)	Depósitos Proluviales (Qh-pro)	Depósitos Aluviales (Qh-al)	Formación Tantarà (P-tt)
Depósitos Coluviales (Qh-co)	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
Depósitos Deluviales (Qh-de)	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
Depósitos Proluviales (Qh-pro)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Depósitos Aluviales (Qh-al)	0.17	0.20	0.33	1.00	2.00
Formación Tantarà (P-tt)	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	Depósitos Coluviales (Qh-co)	Depósitos Deluviales (Qh-de)	Depósitos Proluviales (Qh-pro)	Depósitos Aluviales (Qh-al)	Formación Tantarà (P-tt)	Vector Priorización
Depósitos Coluviales (Qh-co)	0.543	0.638	0.524	0.387	0.333	0.485
Depósitos Deluviales (Qh-de)	0.181	0.213	0.315	0.323	0.286	0.263
Depósitos Proluviales (Qh-pro)	0.109	0.071	0.105	0.194	0.238	0.143
Depósitos Aluviales (Qh-al)	0.090	0.043	0.035	0.065	0.095	0.066
Formación Tantarà (P-tt)	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

b) Parámetro: Unidades Geomorfología

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

Unidades geomorfológicas	Ladera escarpada (L-es)	Ladera empinada (L-em)	Ladera de moderada pendiente (L-mp)	Cárcavas (Ca)	Quebradas (Qd)
Ladera escarpada (L-es)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Ladera empinada (L-em)	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Ladera de moderada pendiente (L-mp)	0.33	0.33	1.00	2.00	4.00
Cárcavas (Ca)	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Quebradas (Qd)	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.18	3.75	7.75	12.50	20.00
1/SUMA	0.46	0.27	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia


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

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

Unidades geomorfológicas	Ladera escarpada (L -es)	Ladera empinada (L -em)	Ladera de moderada pendiente (L -mp)	Cárcavas (Ca)	Quebradas (Qd)	Vector Priorización
Ladera escarpada (L -es)	0.460	0.533	0.387	0.400	0.350	0.426
Ladera empinada (L -em)	0.230	0.267	0.387	0.320	0.300	0.301
Ladera de moderada pendiente (L -mp)	0.153	0.089	0.129	0.160	0.200	0.146
Cárcavas (Ca)	0.092	0.067	0.065	0.080	0.100	0.081
Quebradas (Qd)	0.066	0.044	0.032	0.040	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	0.022
RC	0.020

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

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



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

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

3.7. Análisis de Elementos Expuestos

Los elementos expuestos inmersos en el área de influencia, han sido identificado 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 06. Distrito San Juan.**

Cuadro N° 31. Población Expuesta

Centros Poblados	Población
Purhuay	7
Total	7

Fuente: Levantamiento en campo 2019

3.7.2. Vivienda

Se muestra a continuación las **viviendas** expuestas en el **Sector 06 del Distrito de San Juan.**

Cuadro N° 32. Viviendas Expuestas

Centros Poblados	Viviendas
Purhuay	5
Total	5

Fuente: Levantamiento en campo 2019


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

3.7.3. Educación

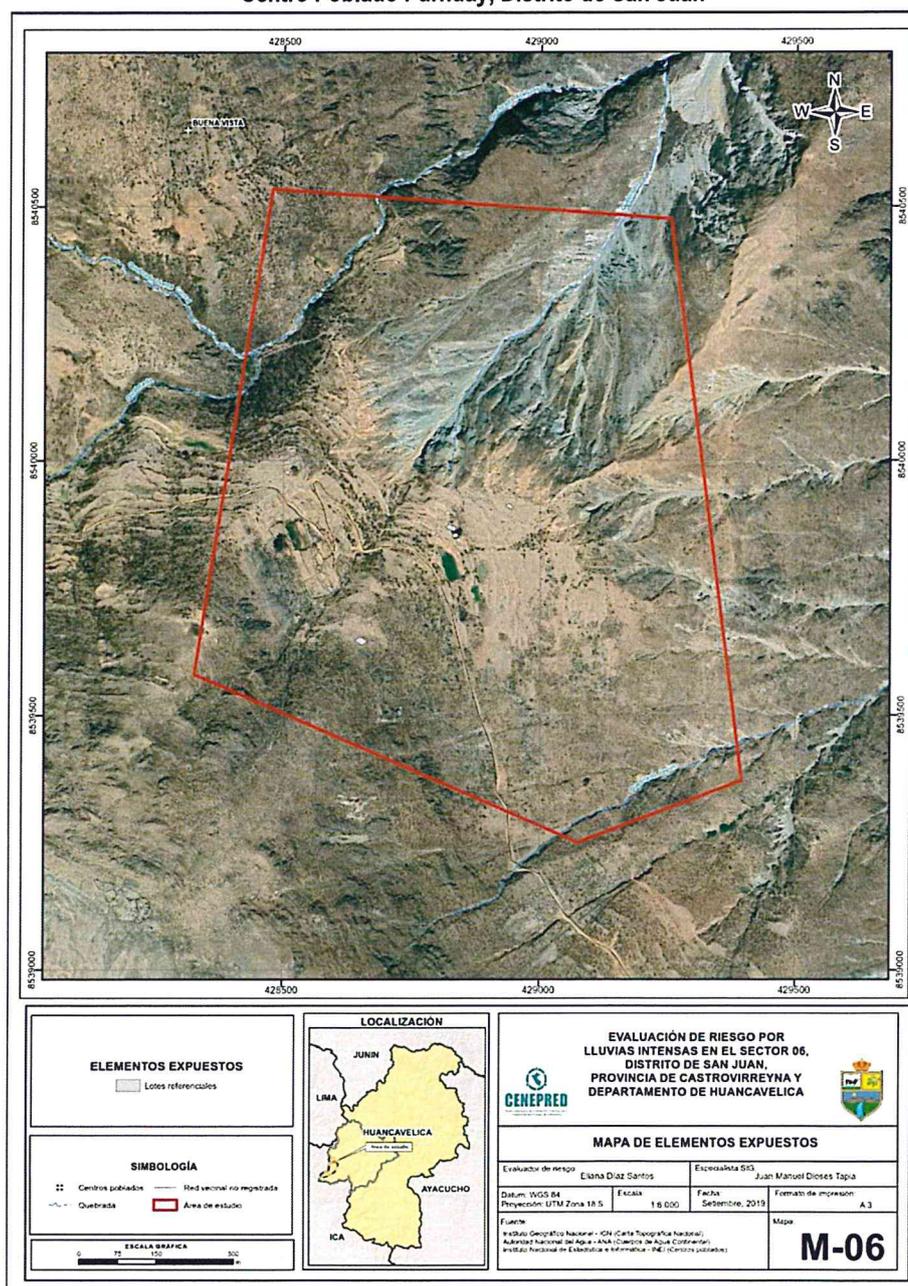
El Sector 06 del Distrito de San Juan, no cuenta con instituciones educativas, sin embargo, existen instituciones educativas aledañas a dicho sector

Cuadro N° 33. Instituciones Educativas Expuestas

Sector	Instituciones Educativas	Alumnos
Instituciones educativas (Publica)	I.E. N.º 22131	3
	I.E. Las Margaritas	5
Total	2	8

Fuente: MINEDU

Figura N° 18 Mapa de elementos expuestos ante Lluvias Intensas
Centro Poblado Purhuay, Distrito de San Juan



Fuente: Elaboración propia

ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - 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 06 del Distrito de San Juan, 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° 34. Niveles de Peligro

Nivel del peligro	
NIVEL	RANGO
MUY ALTO	$0.264 \leq P \leq 0.496$
ALTO	$0.136 \leq P < 0.264$
MEDIO	$0.066 \leq P < 0.136$
BAJO	$0.037 \leq P < 0.066$

Fuente: Elaboración propia

3.10. Estratificación del peligro

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

Cuadro N° 35. Estratificación de peligro

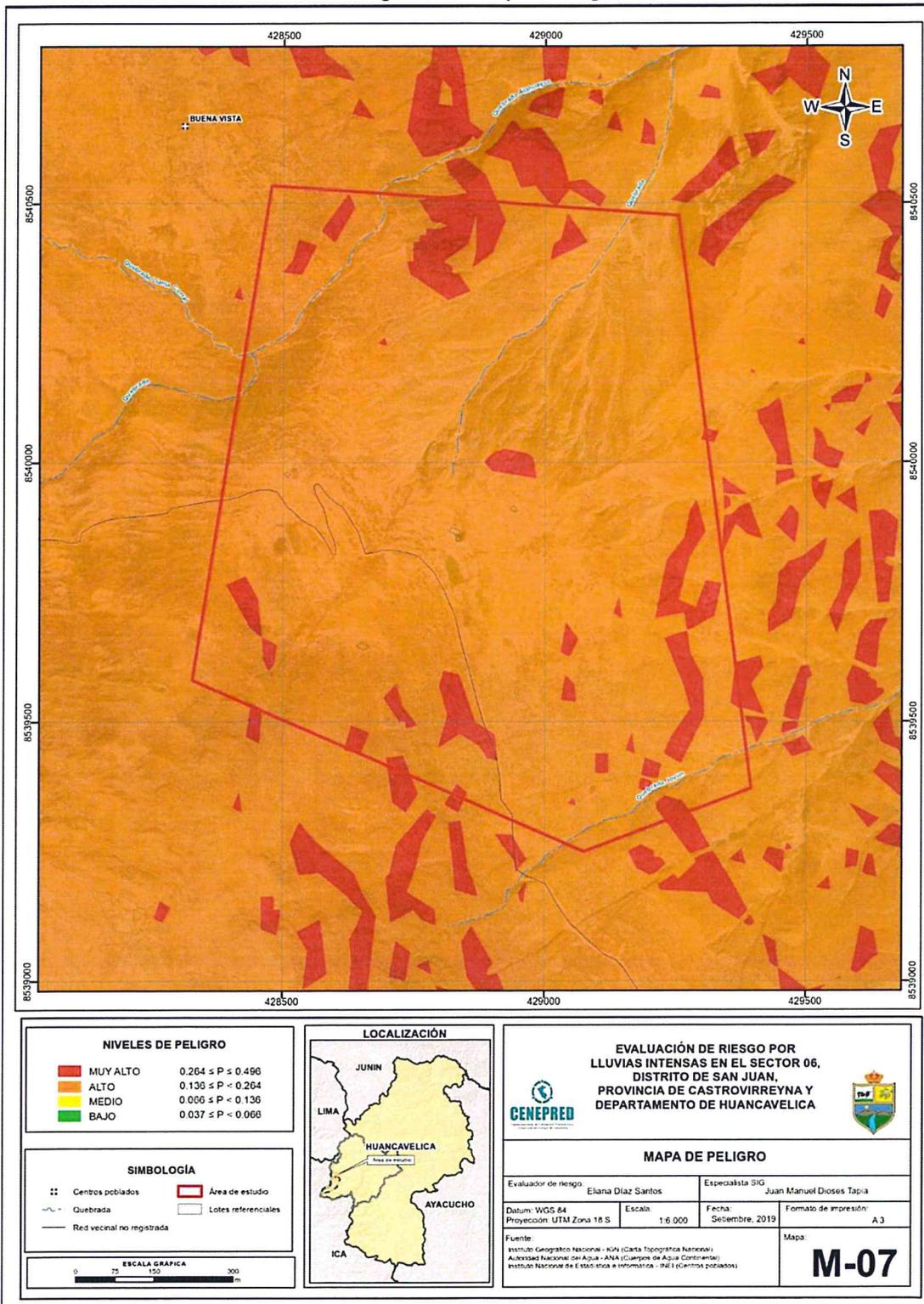
Nivel de Peligro	Descripción	Rangos
Peligro Muy Alto	Anomalías entre 220-320 % superior a su normal climática, presentan pendiente mayor a 45°, con una geomorfología de ladera escarpada, con unidad geológica de Depósitos coluviales (Qh-co), con una duración de 52 a 66 días.	$0.264 \leq P \leq 0.496$
Peligro Alto	Anomalías entre 220-320 % superior a su normal climática, presentan pendiente de 25° a 45°, con una geomorfología de ladera empinada, con unidad geológica de Depósitos deluviales (Qh-de), con una duración de 39 a 52 días.	$0.136 \leq P < 0.264$
Peligro Medio	Anomalías entre 220-320 % superior a su normal climática, presentan pendiente de 15° a 25°, con una geomorfología de ladera de moderada pendiente (L-mp), con unidad geológica de depósitos proluviales (Qh-pro), con una duración de 26 a 39 días.	$0.066 \leq P < 0.136$
Peligro Bajo	Anomalías entre 220-320 % superior a su normal climática, presentan pendiente de 0-5° o de 5 a 15°, con una geomorfología de Cárcavas (Ca) o quebradas (Qd), con unidad geológica de depósitos aluviales (Qh-al) o formación Tantarà (P-tt), con una duración de 0 a 13 días o 13 a 26	$0.037 \leq P < 0.066$

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° 19. Mapa de Peligro



Fuente: Elaboración propia

Eliana Díaz Santos
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS

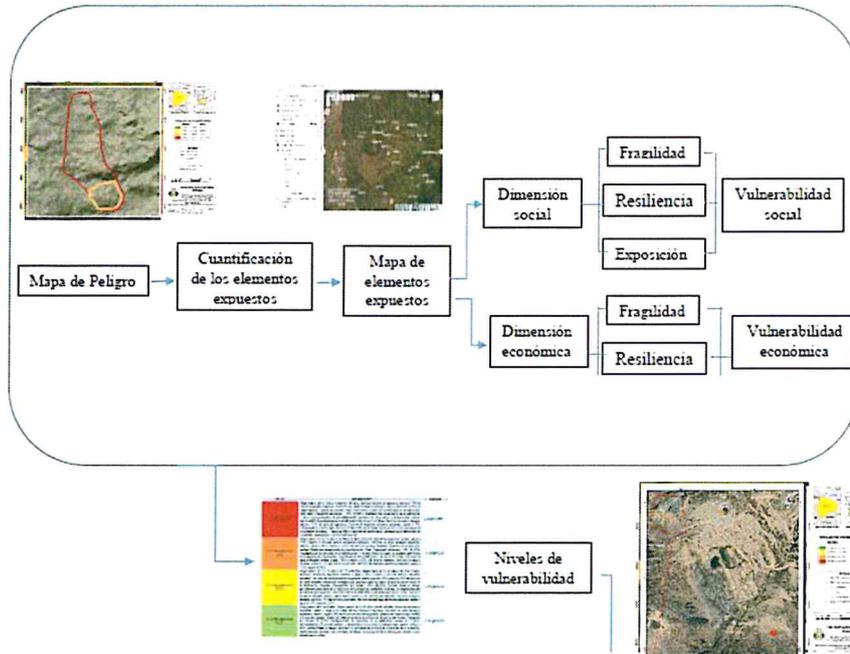
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

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

4.2.1 Análisis de la Fragilidad de la Dimensión Social

Cuadro N° 37 – Matriz de comparación de pares de Fragilidad social

Fragilidad Social	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° 38 - Matriz de normalización de pares de Fragilidad social

Fragilidad Social	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° 39 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° 40 – 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° 41 – 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. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Cuadro N° 42 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: Elaboración propia

b) Parámetro: Servicios Higiénicos

Cuadro N° 43 – Matriz de comparación de pares del 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° 44 - 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° 45 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° 46 – 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. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRD-J

Cuadro N° 47 – 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° 48 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

4.2.2 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

Cuadro N° 49 - 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° 50 – 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



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 06 del Distrito de San Juan, Provincia de
Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.**

**Cuadro N° 51 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

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

**Cuadro N° 52 - 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° 53 - 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


**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 06 del Distrito de San Juan, Provincia de
Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.**

**Cuadro N° 54 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

b. Parámetro: Actitud frente al riesgo

Cuadro N° 55 – 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° 56 – 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° 57 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. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

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

Cuadro N° 58 – 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° 59 – 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° 60 - 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. GEOGRAFO - 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° 61 – Parámetro de Dimensión Económica

Dimensión Económica					
Fragilidad Económica			Resiliencia Económica		
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° 62 – Matriz de comparación de pares Fragilidad Económica

Fragilidad Económica	Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	Material predominante de los techos	Estado de conservación
Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	1.000	2.000	4.000
Material predominante de los techos	0.500	1.000	3.000
Estado de conservación	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° 63 – Matriz de normalización de pares Fragilidad Económica

Fragilidad Económica	Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	Material predominante de los techos	Estado de conservación	Vector de priorización (Ponderación)
Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	0.571	0.600	0.500	0.557
Material predominante de los techos	0.286	0.300	0.375	0.320
Estado de conservación	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 64 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Elaboración propia



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

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

Cuadro N° 65 – 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 barro	Ladrillo o bloque de cemento
Adobe o Tapia	1.000	2.000	3.000	4.000	6.000
Quincha (caña con barro)	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000
Estera, madera o triplay	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Piedra con barro	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000
Ladrillo o bloque de cemento	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° 66 – 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 barro	Ladrillo o bloque de cemento	Vector de priorización (Ponderación)
Adobe o Tapia	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
Quincha (caña con barro)	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
Estera, madera o triplay	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
Piedra con barro	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
Ladrillo o bloque de cemento	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° 67 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración propia

a) **Parámetro: Material de Techo**

Cuadro N° 68 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante en los Techos

Material predominante en los techos	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento
Madera, Estera	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
Caña o estera con torta de barro	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Teja	0.333	0.500	1.000	2.000	4.000
Calamina	0.200	0.250	0.500	1.000	2.000
Concreto de cemento	0.143	0.167	0.250	0.500	1.000
SUMA	2.176	3.917	6.750	12.500	20.000
1/SUMA	0.460	0.255	0.148	0.080	0.050

Fuente: Elaboración propia


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

Cuadro N° 69 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante en los Techos

Material predominante en los techos	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento	Vector de priorización (Ponderación)
Madera, Estera	0.460	0.511	0.444	0.400	0.350	0.433
Caña o estera con torta de barro	0.230	0.255	0.296	0.320	0.300	0.280
Teja	0.153	0.128	0.148	0.160	0.200	0.158
Calamina	0.092	0.064	0.074	0.080	0.100	0.082
Concreto de cemento	0.066	0.043	0.037	0.040	0.050	0.047
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 70 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material predominante en los Techos

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Estado de conservación

Cuadro N° 71 – 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° 72 – 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° 73 - 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° 74 – 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° 75 – 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° 76 - 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° 77 – 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° 78 – 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


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

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 06 del Distrito de San Juan, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Cuadro N° 79 - 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

b) Parámetro: Actividad Laboral

Cuadro N° 80 – 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° 81 – 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° 82 - 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° 83 – 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. 923-2016-CENEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 06 del Distrito de San Juan, Provincia de Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.

Cuadro N° 84 – 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° 85 - 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° 86 – Nivel de vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS		
MUY ALTA	0.264	$\leq V \leq$	0.457
ALTA	0.150	$\leq V <$	0.264
MEDIA	0.082	$\leq V <$	0.150
BAJA	0.047	$\leq V <$	0.082

Fuente: Elaboración propia

4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

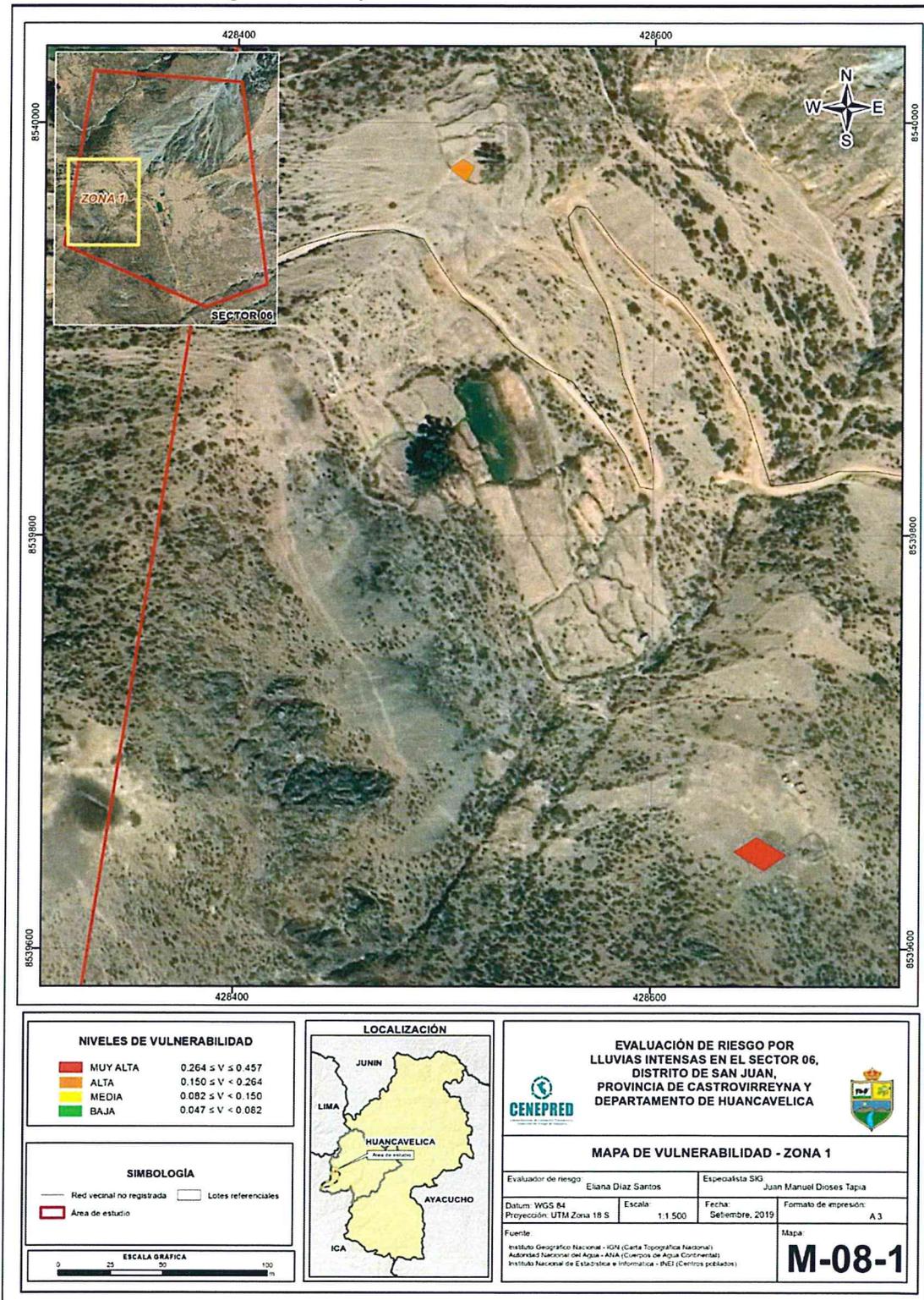
Cuadro N° 87 – Estratificación de la vulnerabilidad

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 madera o estera, estado de conservación muy malo, ocupación quehaceres del hogar, actividad laboral agricultura para autoconsumo	$0.264 \leq V \leq 0.457$
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 quincha con barro, techo de caña o estera, estado de conservación malo, ocupación jornalero, actividad laboral artesanal	$0.150 \leq V < 0.264$
MEDIA	Cuenta con agua para consumo de cisterna ú otro similar, realiza sus necesidades letrinas o pozo ciego, fuente de energía mechero, lamparín, 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 tejas, techo de tejas, estado de conservación regular, ocupación empleo temporal.	$0.082 \leq V < 0.150$
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 electricidad y/o lampara (petróleo, gas), 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, techo concreto de cemento y/o calamina, estado de conservación bueno a muy bueno, ocupación hospedajes y restaurant, actividad laboral empleo fijo y/o mas de un empleo temporal.	$0.047 \leq V < 0.082$

Fuente: Elaboración propia

4.6 Mapa de vulnerabilidad

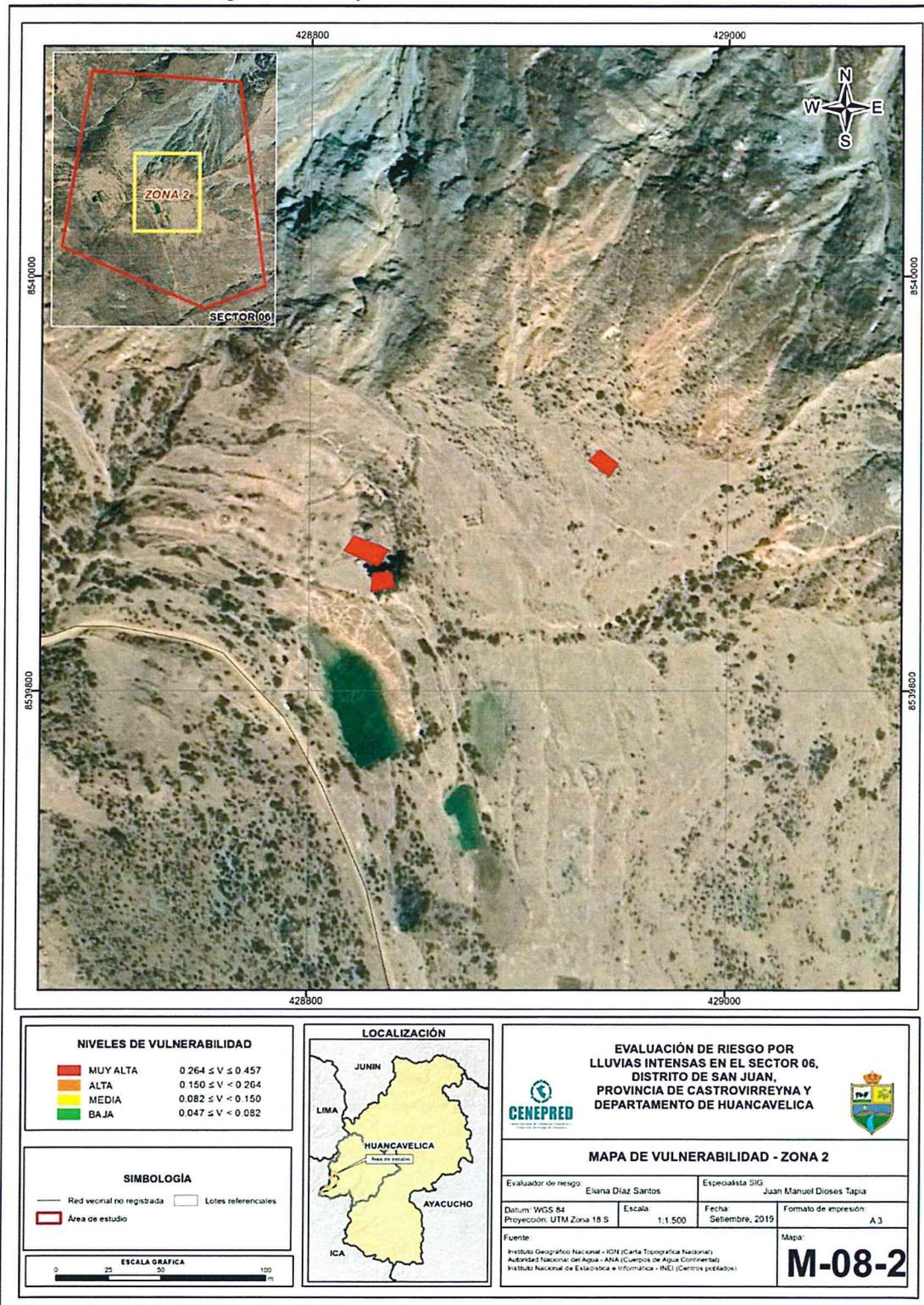
Figura N° 20- Mapa de vulnerabilidad del sector 06 – ZONA 01



Fuente: Elaboración propia

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

Figura N° 21- Mapa de Vulnerabilidad del sector 06 – ZONA 02



Fuente: Elaboración propia

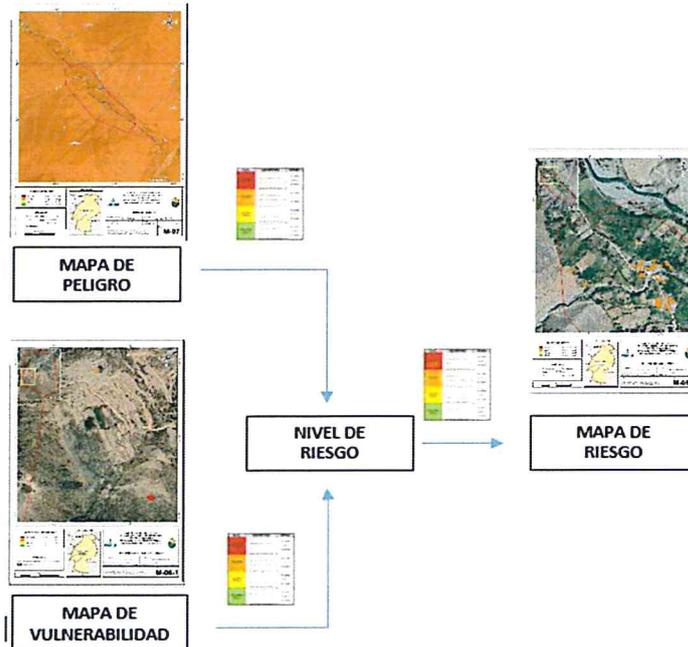

 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

CAPITULO V: CÁLCULO DEL 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 06 Distrito de San Juan, se detallan a continuación:

Cuadro N° 88 - Niveles del Riesgo

NIVEL DEL RIESGO	RANGO		
MUY ALTO	0.070	$\leq R \leq$	0.226
ALTO	0.021	$\leq R <$	0.070
MEDIO	0.005	$\leq R <$	0.021
BAJO	0.002	$\leq R <$	0.005

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Matriz del riesgo

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

Cuadro N° 89 – Matriz del Riesgo

PMA	0.496	0.040	0.074	0.131	0.226
PA	0.264	0.022	0.040	0.070	0.121
PM	0.136	0.011	0.021	0.036	0.062
PB	0.066	0.005	0.010	0.018	0.030
Peligro		0.082	0.150	0.264	0.457
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° 90 – Estratificación del Riesgo

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<p>Con una anomalía entre 220-300 % superior a su normal climática, presentan pendiente mayor a 45°, con una geomorfología de ladera escarpada, 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 madera o estera, estado de conservación muy malo, ocupación quehaceres del hogar, actividad laboral agricultura para autoconsumo</p>	$0.070 \leq R \leq 0.226$
ALTO	<p>Anomalías entre entre 190-220 % superior a su normal climática presentan pendiente de 25° a 45°, con una geomorfología de ladera empinada, con unidad geológica de Depósitos deluviales (Qh-de), 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 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 quincha con barro, techo de caña o estera, estado de conservación malo, ocupación jornalero, actividad laboral artesanal</p>	$0.021 \leq R < 0.070$
MEDIO	<p>Anomalías entre 160-190 % superior a su normal climática, presentan pendiente de 15° a 25°, con una geomorfología de ladera de moderada pendiente(L-mp), con unidad geológica de depósitos proluviales (Qh-pro), 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 mechero, lamparín, 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 tejas, techo de tejas, estado de conservación regular, ocupación empleo temporal.</p>	$0.005 \leq R < 0.021$
BAJO	<p>Anomalías entre 100-130% o 130-160 % superior a su normal climática, presentan pendiente de 0-5° o de 5 a 15°, con una geomorfología de Cárcavas (Ca) o quebradas (Qd), con unidad geológica de depósitos aluviales (Qh-a) o formación Tantará (P-t), con una duración de 0 a 13 días o 13 a 26</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 electricidad y/o lampara (petróleo, gas), 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, techo concreto de cemento 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>	$0.002 \leq R < 0.005$

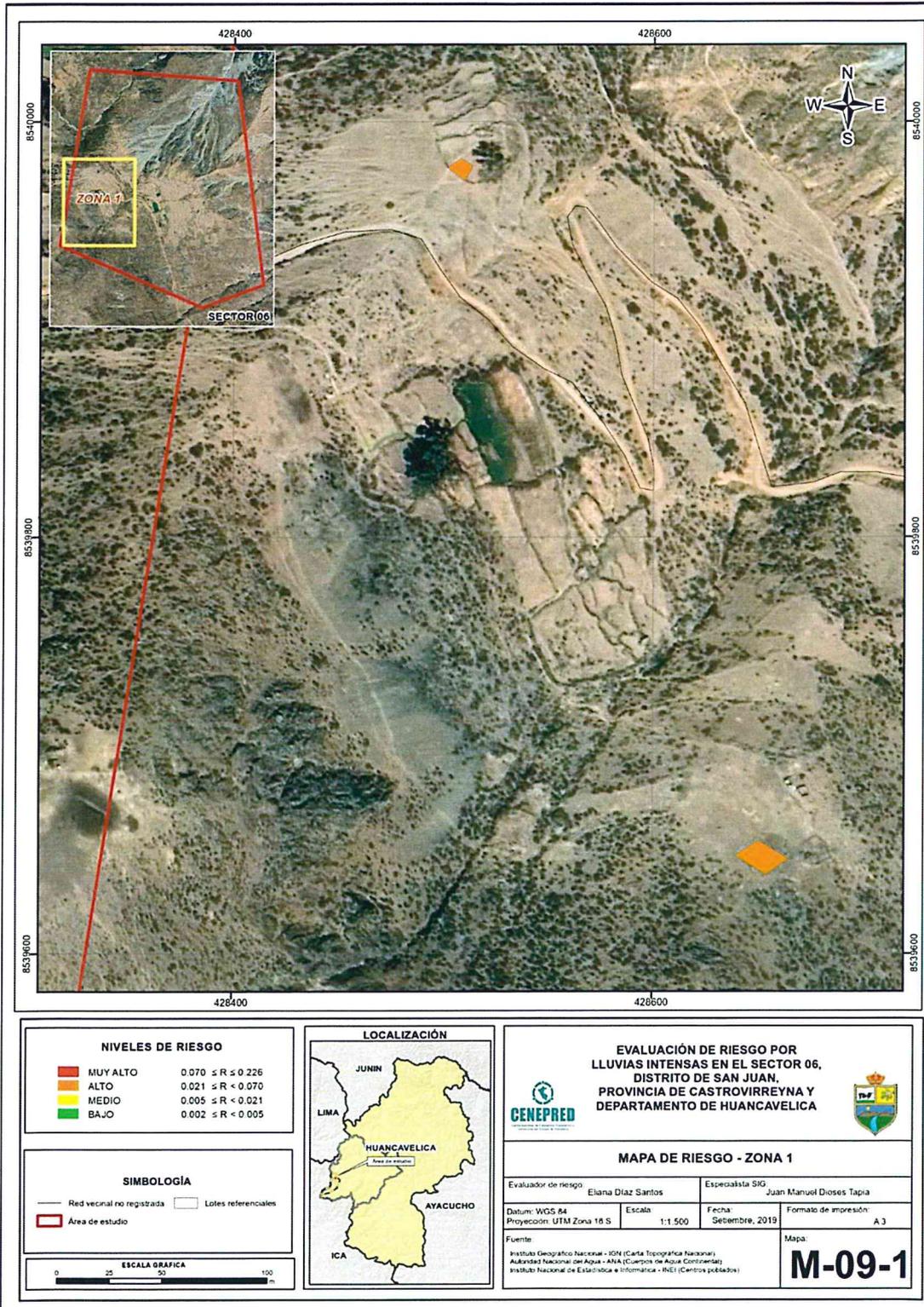
Fuente: Elaboración propia



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

5.2.4 MAPA DEL RIESGO

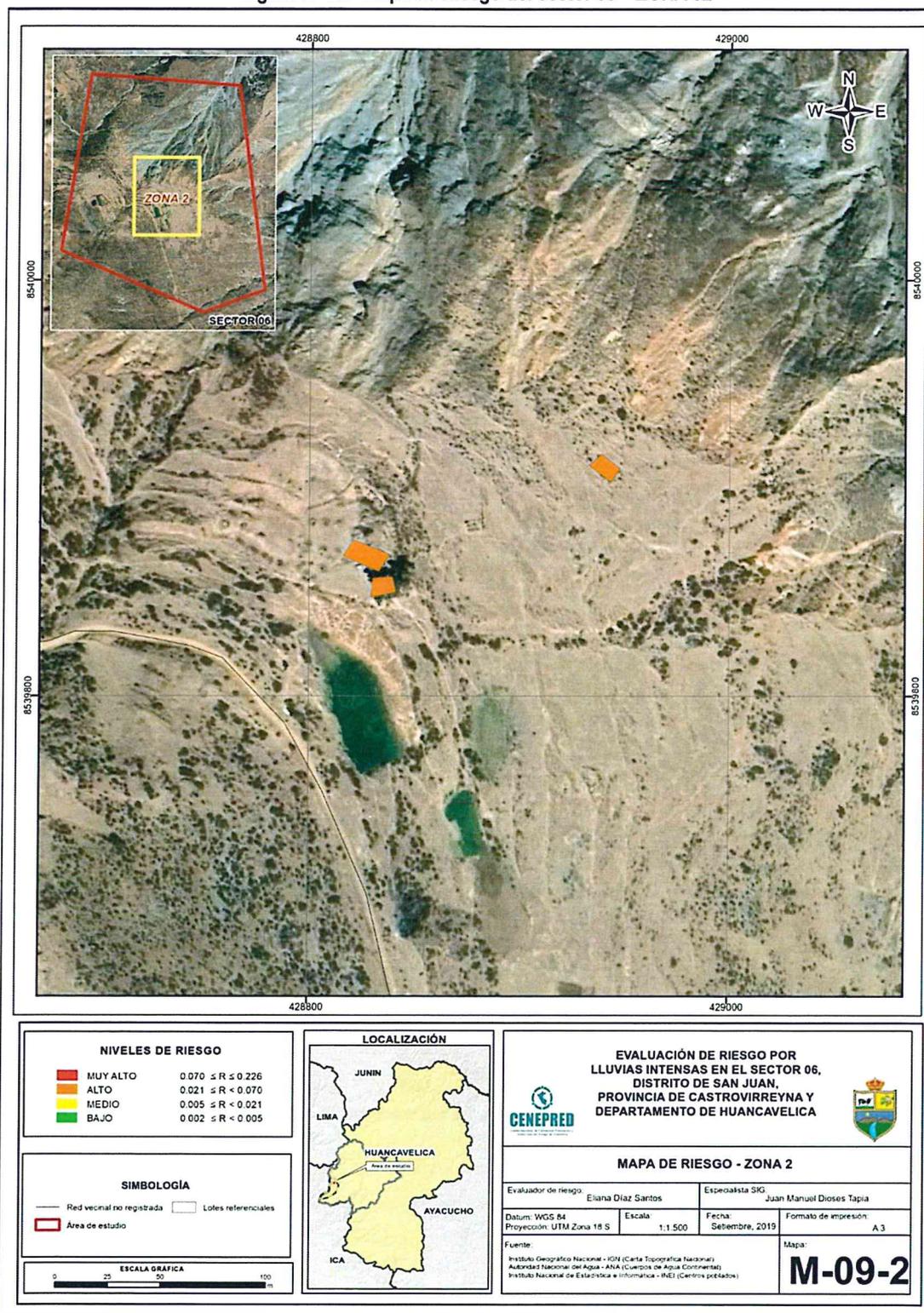
Figura N° 22 - Mapa de Riesgo del sector 06 – ZONA 01



Fuente: Elaboración propia

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

Figura N° 23 - Mapa de Riesgo del sector 06 – ZONA 02



Fuente: Elaboración propia

.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP 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 06, 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 06 ascienden a un monto aproximado de S/. 122,120.00. A continuación, se detalla:

Cuadro N° 91 – Efectos probables del área de influencia del Sector 06

DAÑOS PROBABLES				
INFRAESTRUCTURA URBANA				
EDIFICACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
Viviendas construidas con adobe piedra con barro o material precario	5	23344	116,720	S/. 116,720
SUB TOTAL				S/. 116,720.00
PÉRDIDAS PROBABLES				
TIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL (S/.)	
Costos de adquisición de carpas	3	300	S/. 600.00	
Costos de adquisición de módulos de	2	850	S/. 1,700.00	
Gastos de atención de emergencia	05	620	S/. 3,100.00	
SUB TOTAL				S/. 5,400.00
TOTAL				S/. 122,120.00

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 DE DESASTRES (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 San Juan-Sector 06 que abarca el centro poblado de Purhuay** en el marco de la normatividad vigente.



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

- 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 DE DESASTRES (riesgos existentes)

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. 023-2015-CENEPRD-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° 92 – 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° 93 – 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 circunstancias excepcionales, es decir, posee el **Nivel 2 – Medio**.

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 94 – Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	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
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

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

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 95 – 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 06 es nivel 3 – Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 96 – Aceptabilidad y/o Tolerancia

Nivel de 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° 97 – Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED

9

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

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.

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 06. 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**, ante **LLUVIAS INTENSAS**, 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 el centro poblado de Purhuay es Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias de las medidas de control

9


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

BIBLIOGRAFÍA

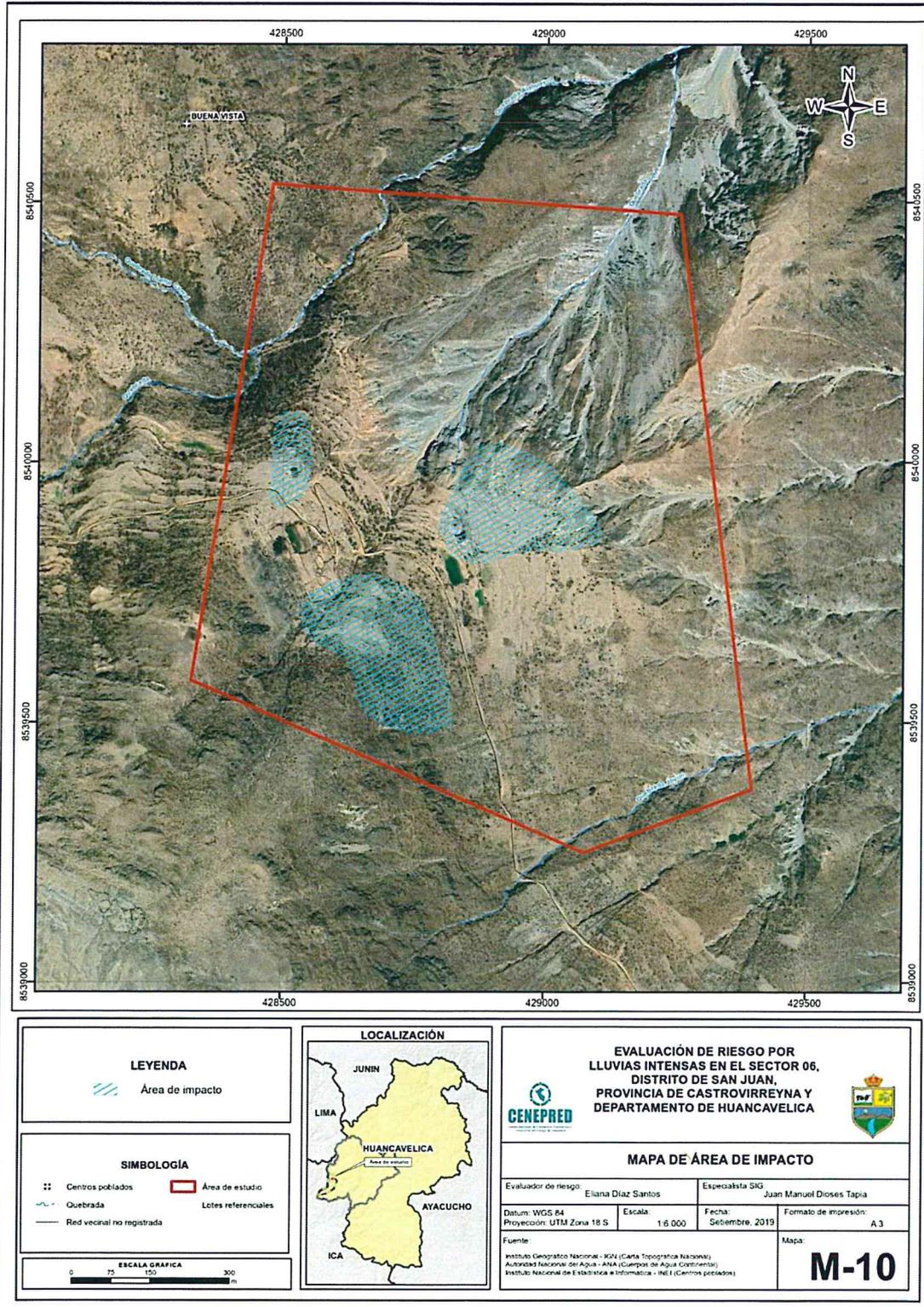
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2da versión.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.
- Gutiérrez, M. (2008) - Geomorfología. 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.



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

ANEXOS 01

ANEXO 01. Mapa del Área de Impacto FEN 2017



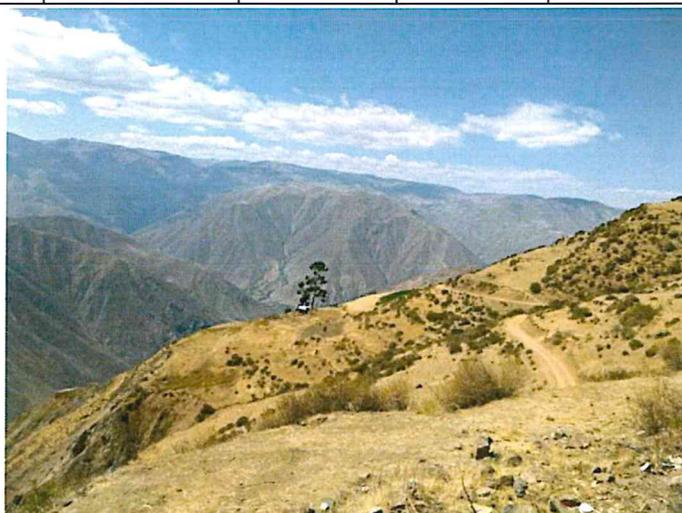
Fuente: Elaboración propia

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

ANEXO 02
PANEL FOTOGRAFICO

Identificación de Peligro, Localidades de Purhuay

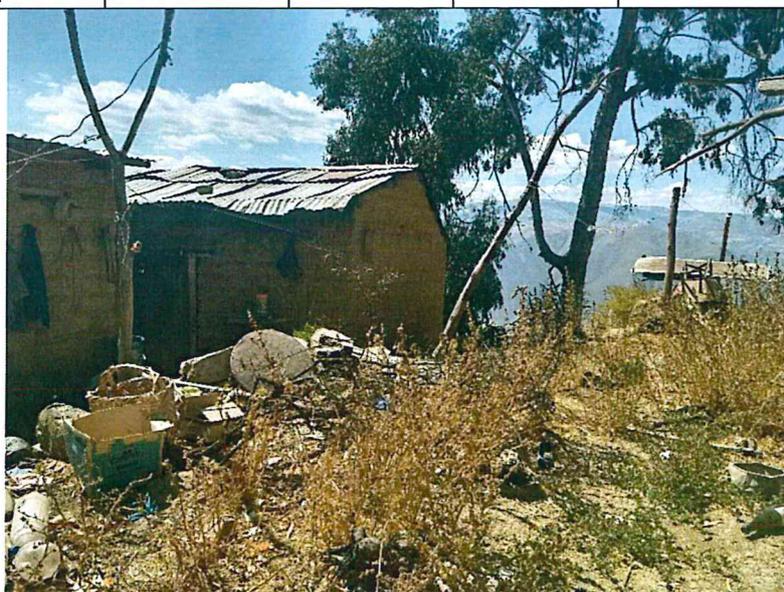
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Purhuay	Área de estudio	428650.01	8539644.945	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC. PP Purhuay, Dist. San Juan, Prov. Cstrovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 1917.00 msnm
Fecha: Septiembre, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Purhuay

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Sairipata, Pizara Y Matara	Área de estudio	428836.274	8539853.437	17 s	Garmin GPSMAP® 64s

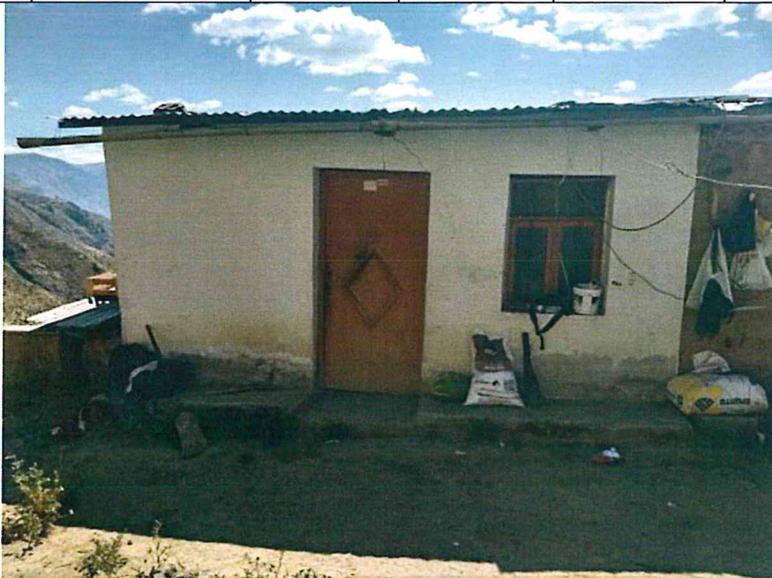


[Handwritten signature]
.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRD-J

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: CC. PP Purhuay, Dist. San Juan, Prov. Cstovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 1917.00 msnm
 Fecha: Septiembre, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Purhuay

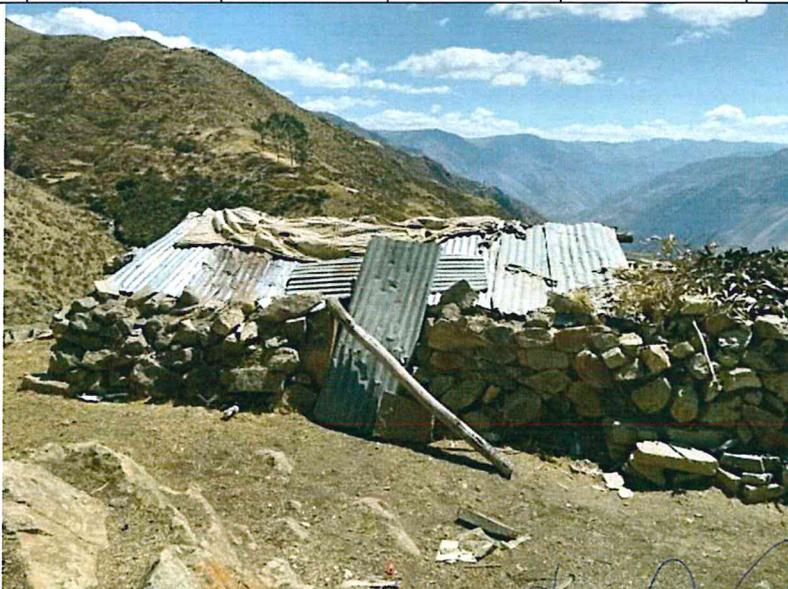
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Sairipata, Pizara Y Matara	Área de estudio	428828.971	8539867.725	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: CC. PP Purhuay, Dist. San Juan, Prov. Cstovirreyna – Dep. Huancavelica, Altitud 1917.00 msnm
 Fecha: Septiembre, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Purhuay

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Sairipata, Pizara Y Matara	Área de estudio	428511.471	8539975.675	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



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

Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 06 del Distrito de San Juan, Provincia de
Castrovirreyña, Departamento de Huancavelica.

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC. PP Purhuay, Dist. San Juan, Prov. Cstrovirreyña – Dep. Huancavelica, Altitud 1917.00 msnm
Fecha: Septiembre, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Purhuay

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Sairipata, Pizara Y Matara	Área de estudio	428445.748	8540174.113	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC. PP Purhuay, Dist. San Juan, Prov. Cstrovirreyña – Dep. Huancavelica, Altitud 1917.00 msnm
Fecha: Septiembre, 2019


.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C-NEPRED-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.....	15
Cuadro N° 09 – Población según Nivel Educativo.....	15
Cuadro N° 10 – Actividad Económica según su Centro de Labor.....	16
Cuadro N° 11 – Anomalia de precipitación durante el mes de enero 2017 para el sector 06 del distrito San Juan.....	29
Cuadro N° 12 – Matriz de comparación de pares del parámetro Duración.....	33
Cuadro N° 13 – Matriz de Normalización de pares del parámetro Duración.....	33
Cuadro N° 14 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Duración.....	33
Cuadro N° 15 – Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.....	33
Cuadro N° 16 – Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías.....	34
Cuadro N° 17 – Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías.....	34
Cuadro N° 18 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro anomalías de lluvias.....	34
Cuadro N° 19 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	35
Cuadro N° 20 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....	35
Cuadro N° 21 – Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología.....	35
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.....	36
Cuadro N° 25 – Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....	36
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.....	37
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 – Niveles de Peligro.....	39
Cuadro N.º 35 – Matriz de estratificación del peligro.....	39
Cuadro N.º 36 – Parámetros de la Dimensión Social.....	41
Cuadro N.º 37 - Matriz de comparación de pares de la Fragilidad social.....	42
Cuadro N.º 38 - Matriz de normalización de pares de la Fragilidad social.....	42
Cuadro N.º 39 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de la Fragilidad social.....	42
Cuadro N.º 40 - Matriz de comparación de pares del parámetro Abastecimiento de agua.....	42
Cuadro N.º 41 - Matriz de normalización de pares del parámetro Abastecimiento de agua.....	42
Cuadro N.º 42 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de agua.....	42
Cuadro N.º 43 - Matriz de comparación de pares del Servicios Higiénicos.....	43
Cuadro N.º 44 - Matriz de normalización de pares del parámetro Servicios Higiénicos.....	43
Cuadro N.º 45 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicios Higiénicos.....	43
Cuadro N.º 46 - Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de alumbrado.....	43



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

**Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 06 del Distrito de San Juan, Provincia de
Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.**

Cuadro N.º 47 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de alumbrado.....	43
Cuadro N.º 48 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Alumbrado.....	44
Cuadro N.º 49 – Matriz de comparación de pares del parámetro Resiliencia Social.....	44
Cuadro N.º 50 – Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Social.....	44
Cuadro N.º 51 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Resiliencia Social.....	44
Cuadro N.º 52 - 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 53 - 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 54 - 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.....	46
Cuadro N.º 55 - Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.....	46
Cuadro N.º 56 - Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.....	46
Cuadro N.º 57 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.....	47
Cuadro N.º 58 - Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	47
Cuadro N.º 59 - Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	47
Cuadro N.º 60 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	48
Cuadro N.º 61 - Parámetro de Dimensión Económica.....	48
Cuadro N.º 62 – Matriz de comparación de pares Fragilidad Económica.....	48
Cuadro N.º 63 – Matriz de normalización de pares Fragilidad Económica.....	48
Cuadro N.º 64 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared.....	48
Cuadro N.º 65 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes.....	49
Cuadro N.º 66 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes.....	49
Cuadro N.º 67 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared.....	49
Cuadro N.º 68 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante en los Techos.....	49
Cuadro N.º 69 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante en los Techos.....	50
Cuadro N.º 70 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material predominante en los techos.....	50
Cuadro N.º 71 – Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.....	50
Cuadro N.º 72 – Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.....	50
Cuadro N.º 73 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación.....	50
Cuadro N.º 74 – Matriz de comparación de pares del parámetro Resiliencia Económica.....	51
Cuadro N.º 75 – Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Económica.....	51
Cuadro N.º 76 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Resiliencia Económica.....	51
Cuadro N.º 77 – Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso promedio familiar.....	51
Cuadro N.º 78 – Matriz de normalización de pares del parámetro ingreso promedio familiar.....	51
Cuadro N.º 79 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro ingreso promedio familiar.....	51
Cuadro N.º 80 – Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laboral.....	52
Cuadro N.º 81 – Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laboral.....	52
Cuadro N.º 82 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laboral.....	52
Cuadro N.º 83 – Matriz de comparación de pares del parámetro Situación Laboral.....	52
Cuadro N.º 84 – Matriz de normalización de pares del parámetro Situación Laboral.....	52
Cuadro N.º 85 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Situación Laboral.....	53


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

**Informe de Evaluación de Riesgo por Lluvias Intensas en el Sector 06 del Distrito de San Juan, Provincia de
Castrovirreyna, Departamento de Huancavelica.**

Cuadro N° 86 – Nivel de vulnerabilidad.....	53
Cuadro N.º 87 – Estratificación de la vulnerabilidad.....	53
Cuadro N° 88 - Niveles del Riesgo.....	56
Cuadro N° 89 – Matriz del Riesgo.....	56
Cuadro N° 90 – Estratificación del Riesgo.....	57
Cuadro N° 91 – Cálculo de Efectos probables	60
Cuadro N° 92 – Valoración de consecuencias.....	61
Cuadro N° 93 – Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	62
Cuadro N° 94 – Nivel de consecuencia y daños.....	62
Cuadro N° 95 – Aceptabilidad y/o Tolerancia.....	62
Cuadro N° 96 – Aceptabilidad y/o Tolerancia.....	63
Cuadro N° 97 – Prioridad de Intervención.....	63





ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CF-NEPRED-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.....	14
Gráfico N° 06 – Disponibilidad de servicios higiénicos.....	14
Gráfico N° 07 – Tipo de alumbrado público.....	15
Gráfico N° 08 – Nivel Educativo.....	16
Gráfico N° 09 – Población según actividad económica.....	16
Gráfico N° 10 – Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica San Juan de Castrovirreyña.....	26
Gráfico N° 11 – Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito San Juan.....	28
Gráfico N° 12 – Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	31
Gráfico N° 13 – Flujograma general del proceso de análisis de información.....	32
Gráfico N° 14 – Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....	41
Gráfico N° 15 – Flujograma para estimar los niveles del riesgo.....	56



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

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación.....	10
Figura N° 02 – Detritos aluviales acarreados desde las zonas altas y depositadas en los cauces activos de las quebradas de la zona.....	17
Figura N° 03 – Detritos coluviales producto del desprendimientos por efecto de la gravedad desde la zona alta del área evaluada.....	17
Figura N° 04– Materiales deluviales ubicados en laderas moderadamente empinadas, tapizando afloramientos rocosos de la formación Tantarà.....	18
Figura N° 05 – Depósitos proluviales ocupando cauces de cárcavas activas.....	23
Figura N° 06 – Afloramientos de lavas andesíticas de textura porfírica.....	19
Figura N° 07 – Mapa Geológico del Sector 06, Centro Poblado: Purhuay	20
Figura N° 08 – Vista de las dos quebradas que drenan la zona de estudio, se muestran angostas y con fuerte pendiente.....	21
Figura N° 09 – Vista de cárcavas que descienden la unidad ladera empinada.....	21
Figura N° 10 – Laderas moderadamente empinadas, desarrolladas sobre materiales coluviales y deluviales.....	22
Figura N° 11 – Laderas empinadas de fuerte pendiente.....	22
Figura N° 12 – Laderas escarpadas, con superficies irregulares, de fuerte pendiente.....	23
Figura N° 13 – Mapa Geomorfológico del sector 06, Centro Poblado: Purhuay	24
Figura N° 14 – Mapa de Pendientes del Sector 06, Centro Poblado: Purhuay.....	17
Figura N° 15 – Anomalia de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017.....	27
Figura N° 16 – Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica San Juan de Castrovirreyna.....	27
Figura N° 17 – Anomalia de precipitación del mes de enero durante El Niño Costero 2017	30
Figura N° 18 - Mapa de elementos expuestos ante lluvias intensas. Centro Poblado Purhuay.....	38
Figura N° 19 - Mapa de Peligro	40
Figura N° 20 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 06 – ZONA 01.....	54
Figura N° 21 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 06 – ZONA 02.....	55
Figura N° 22 - Mapa de Riesgo del sector 06 – ZONA 01.....	58
Figura N° 23 - Mapa de Riesgo del sector 06 – ZONA 02.....	59


.....
ELIANA OALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C^{FE}NEPRED-J