



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Vivienda Rural



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 07 DEL DISTRITO DE CASCAS, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



Fuente: CENEPRED

NOVIEMBRE - 2018

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Cascas, Sector 07, Provincia de Gran Chimú del Departamento de la Libertad.

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

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

Supervisor de CENEPRED
Arq. Kelly Montoya Jara
Dirección de Gestión de Procesos

ASISTENCIA TECNICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL-MVCS:

Evaluador de Riesgo
Ing. Edgard Vilchez Obando

Equipo Técnico de apoyo:
Geog. Susana Sonó Alva
Bach. Erick Delzo Rojas
Ing. Geol. María Elena Campos Huapaya

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: OBJETIVO	7
1.1 Objetivo General	7
1.2 Objetivos Específicos	7
1.3 Finalidad	7
1.4 Justificación	7
1.5 Antecedentes	7
1.6 Marco Normativo	10
CAPITULO II: SITUACION GENERAL	11
2.1 Ubicación geográfica	11
2.1.1 <i>Limites</i>	11
2.1.2 <i>Área de estudio</i>	11
2.2 Vías de acceso	13
2.3 Características sociales	13
2.3.1 <i>Población</i>	13
2.3.2 <i>Vivienda</i>	14
2.3.2 <i>Abastecimiento de agua</i>	16
2.3.3 <i>Disponibilidad de servicios higiénicos</i>	16
2.3.4 <i>Tipo de Alumbrado</i>	17
2.3.5 <i>Educación</i>	18
2.3.6 <i>Salud</i>	19
2.4 Característica Económica	19
2.4.1 <i>Actividades económicas</i>	19
2.4.2 <i>Población Económicamente Activa (PEA)</i>	20
2.5 Características Físicas	20
2.5.1 <i>Condiciones Geológicas</i>	20
2.5.2 <i>Condiciones Geomorfológicas</i>	23
2.5.3 <i>Pendientes</i>	25
2.5.4 <i>Condiciones climatológicas</i>	27
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	32
3.1 Metodología para la determinación del nivel del Peligro	32
3.1.1 Recopilación y análisis de información:	32
3.2 Identificación del peligro	33
3.3 Caracterización del Peligro	33
3.4 Ponderación de los Parámetros de evaluación de los peligros	34
3.5 Susceptibilidad del territorio	35
3.5.1 <i>Análisis del factor desencadenante</i>	35

3.5.2	<i>Análisis de los factores condicionantes</i>	37
3.6	Análisis de los Elementos expuestos	41
3.7	Definición de escenario	44
3.8	Niveles de peligro	44
3.9	Estratificación del nivel de peligro	45
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD		47
4.1	Metodología para el Análisis de la Vulnerabilidad	47
4.2	Análisis de la Dimensión Social	47
4.3	Análisis de la Dimensión Económica	57
4.4	Nivel de vulnerabilidad	64
4.5	Estratificación de la vulnerabilidad	65
4.6	Mapas de Vulnerabilidad.	66
CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO		69
5.1	Metodología para la determinación de los niveles de riesgo	69
5.2	Determinación de los Niveles de riesgo	70
5.2.1	Niveles del riesgo	70
5.2.2	Matriz del Riesgos	70
5.2.3	<i>Estratificación del riesgo</i>	71
5.2.4	<i>Mapas del Riesgo</i>	73
5.3	Calculo de Posibles Perdidas (cualitativa y Cuantitativa)	76
5.4	Zonificación del Riesgo	77
5.5	Medidas de prevención de riesgo de desastres (riesgos futuros)	78
5.6	Medidas de Reducción de riesgo de desastres (riesgos existentes)	78
CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO		79
6.1	De la evaluación de las Medidas	79
6.1.1	<i>Aceptabilidad / tolerancia del riesgo</i>	79
6.1.2	<i>Control de Riesgos</i>	81
BIBLIOGRAFÍA		82
LISTA DE CUADROS		83
LISTA DE GRÁFICOS		86
LISTA DE FIGURAS		86

PRESENTACIÓN

Mediante la Ley N° 30290, Ley que establece medidas para promover la ejecución de viviendas rurales seguras e idóneas en el ámbito rural, se establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento-MVCS, a través del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), desarrolle acciones de construcción, reconstrucción, reforzamiento, confort térmico y mejoramiento de viviendas rurales seguras e idóneas, para lo cual se requiere entre otras condiciones, que la población vulnerable o afectada no esté asentada en las zonas de riesgo no mitigable.

En el marco del Decreto de las Declaratorias de Estado de Emergencia por el Fenómeno “El Niño Costero 2017” y por la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a los desastre y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; y, sus modificatorias, en su Octava Disposición Complementaria Final, se establece que para declarar zonas de riesgo no mitigable se necesita contar con información de Evaluación de Riesgo de Desastre, las mismas que se encargan al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre – CENEPRED.

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido los sectores 04,05,06,07,08 del distrito de Cascas, Provincia de Gran Chimú departamento de la Libertad.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Cascas, para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se ha aplicado 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 fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgos y las medidas de prevención y/o reducción de desastres en las áreas geográficas objetos de evaluación.

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por lluvias Intensas permite analizar su impacto potencial en el área de influencia del Sector 07 del Distrito de Cascas, en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 02 de febrero en el distrito de Cascas, se registraron lluvias muy intensas en un rango de Anomalías del 220 al 300% .Muy Superiores a su normal climática catalogados como “Extremadamente Lluviosos”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017en el departamento de La Libertad ”, causando desastres en el Sector 07 del Distrito de Cascas.

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 los niveles del riesgo por lluvias intensas, 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 con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I: OBJETIVO

1.1 Objetivo General

Determinar el nivel del riesgo por lluvias intensas en el Sector 07 del distrito de Cascas, provincia de Gran Chimú, Departamento de La Libertad

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad correspondiente.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, y recomendar la implementación de medidas de prevención y/o reducción de riesgos correspondientes.

1.3 Finalidad

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad que corresponda evalúe la declaración de zona de 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 07 del distrito de Cascas 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 tres (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.

1.5 Antecedentes

Comité multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño reporta periódicamente el análisis del monitoreo de parámetros océano atmosféricos, en el Pacífico Ecuatorial y Sudoriental, así como de la dinámica superficial de parámetros oceanográficos, poniendo mayor atención en la zona costera de Perú.

El Niño debido a los diversos efectos de estos procesos en los ecosistemas, que a su vez repercuten en los sistemas socioeconómicos, cada vez hay un mayor interés en mejorar el entendimiento de los factores que intervienen en su desarrollo, como en optimizar la anticipación al desenlace de posibles impactos extremos, constituyéndose en un principal propósito el poder generar alertas tempranas para mitigar daños.

La evolución de este evento frente a las costas del territorio peruano, puede ser visto en los comunicados oficiales proporcionados por el comité multisectorial encargado del “Estudio Nacional del Fenómeno el Niño” (ENFEN), comunicados oficiales temporada de lluvias 2016 – 2017:

-Primer comunicado año 2017, fecha 16 de enero, manifiesta que la temperatura superficial del mar (TSM) frente a la costa peruana tenía un aumento ligero por encima del promedio, y da la probabilidad de ocurrencia de un “Niño Costero débil” en un 30%.

- Segundo comunicado año 2017, fecha 24 de enero, considera condiciones favorables para que se dé un evento “El Niño Costero débil” para el presente verano e inicia un estado de vigilancia.

- Tercer comunicado año 2017, fecha 02 de febrero, señala que se consolidaron las condiciones para un evento El Niño Costero débil, con condiciones que favorecen un aumento de la frecuencia de lluvias de magnitud fuerte, especialmente en la costa norte del país, por lo que establece pasar a un estado de “Alerta de El Niño Costero”. La condición de un evento costero débil continuó hasta la quincena de febrero, con la probabilidad de ocurrencia de lluvias fuertes.

- Esta condición cambia a un “Niño Costero de magnitud débil a moderada” a inicios del mes de marzo, asociada a una alta probabilidad de lluvias fuertes en las zonas medias y bajas de Tumbes, Piura y Lambayeque; se mantiene estado de “Alerta de El Niño Costero”.

- Ya en la quincena de marzo, el ENFEN, le otorga al evento el Niño Costero una “magnitud moderada”, con alta probabilidad de lluvias muy fuertes en las zonas medias y bajas de la costa, principalmente en Tumbes, Piura y Lambayeque hasta el mes de abril, y se mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero”.

- Finalmente, en su octavo comunicado año 2017, fecha 20 de abril, el ENFEN, prevé la continuación del evento El Niño Costero por lo menos hasta el mes de mayo, aunque con menor intensidad respecto al verano y no descarta lluvias aisladas y de moderada intensidad en las zonas medias y altas de Tumbes durante el mes de abril; mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero”, pero ya manifiesta la declinación del evento.

Presidencia del Consejo de Ministros

D.S. N° 014- 2017-PCM declaratoria de estado de emergencia en los departamentos de Áncash, Cajamarca y La Libertad, por desastre a consecuencia de intensas lluvias.

Artículo 1.- Declárese el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad, por el plazo de sesenta (60) días calendario, por desastre a consecuencia de intensas lluvias, para la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan. (Publicado 10.02.17)

Prorroga de declaratoria de estado de emergencia en los departamentos de Áncash, Cajamarca y La Libertad, por desastre a consecuencia de intensas lluvias, declarado mediante el decreto supremo n° 014-2017-PCM.

Artículo 1.- Prorrogar por el término de cuarenta y cinco (45) días calendario, a partir del 12 de abril de 2017, el Estado de Emergencia de los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad, declarado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-PCM, por desastre a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales; para la continuación de ejecución de medidas y acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan en salvaguarda de la vida e integridad de las personas y el patrimonio público y privado. (Publicado 08.04.17).

Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología

El boletín informativo monitoreo del fenómeno “EL NIÑO/ LA NIÑA” Nro. 3 Marzo 2017, durante el Niño Costero, a lo largo de las regiones de Tumbes, Piura y Lambayeque se observó que la frecuencia e intensidad de las precipitaciones diarias registradas durante marzo superaron lo alcanzado en febrero y enero, siendo las regiones medias y bajas de Piura y Lambayeque las regiones más afectadas con mayor frecuencia de días extremadamente lluviosos; así como, lluvias muy fuertes en las zonas bajas y medias de Tumbes, La Libertad y Ancash. A partir de la segunda quincena de febrero hasta la segunda decena de marzo se evidenció una distribución espacio – temporal de la lluvia con sentido norte a sur, para luego intensificarse los mayores valores en la región de Piura y Tumbes a finales del mes.

Es importante resaltar que la temporada de lluvias 2016 – 2017, se han presentado episodios de lluvias sin precedentes históricos, observándose inclusive que la precipitación acumulada de las zonas bajas de Piura y Lambayeque es similar en varios puntos a lo acumulado en El Niño 1982 – 1983.

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres-CENEPRED.

Escenario de riesgos ante la temporada de lluvias 2016 – 2017 (pronóstico de lluvias del 27 de marzo al 02 de abril de 2017)

El distrito de Cascas se encuentra dentro de la zona de Alto riesgo y alberga a 14202 pobladores, 4662 viviendas, 5 establecimientos de salud, 66 instituciones educativas, 2642 alumnos y 234 docentes.

Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI.

A través del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD Según información de emergencias y daños producidos por “El Niño Costero” 07 agosto 2017 (procesamiento al 96%), los daños causados por el evento El Niño Costero fueron de 79 623 damnificados, 386 521 personas afectadas, 24 personas fallecidas, 70 heridas y 4 desaparecidas; en cuanto a los daños en viviendas se tiene 104 174 afectadas y 19 151 destruidas e inhabitables; los daños en carreteras alcanzan los 1 038 km destruidos y 703 km afectados; 369 km de caminos rurales destruidos y 22 338 km afectados; el número de puentes destruidos es de 38 y 70 puentes afectados; en daños a la agricultura, se tiene 11 557 Ha de cultivo perdido y 16 954 Ha de cultivo afectada.

Según el informe de Emergencia N° 00084491 el día 25 de marzo 2017 se registró la Crecida del Rio Jolluco por las Lluvias Intensas las cuales afectaron casas y áreas de cultivo los daños fueron totalizados en 70 viviendas afectadas, 02 viviendas caídas, 10 viviendas a punto de colapsar y 01 puente afectado.

1.6 Marco Normativo

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 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° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- 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.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 de julio de 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo de 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

CAPITULO II: SITUACIÓN GENERAL

2.1 Ubicación geográfica

El distrito de Cascas es la capital de la Provincia de Gran Chimú ubicado en el departamento de La Libertad, ha sido declarado por el Gobierno Regional de la Libertad como la Capital de la Uva y el Vino, a través de la Ordenanza N° 019-2008-GR-LL/CR.

Cuadro 01. Ubicación geográfica del Distrito de Cascas

Provincia y Distrito	Centros Poblados	Población total proyectada al 30/06/2018	Ubigeo	Altitud	Longitud Oeste	Latitud Sur
Gran Chimú	313	31349	1311	1274	78°49'00"	07°28'49"
Cascas	143	14229	131101	1278	78°49'11"	07°28'46"

Fuente: Directorio Nacional INEI 2018.

2.1.1 Límites

Creada por Ley y promulgada el 25 de abril de 1835, de acuerdo con el último censo del INEI del año 2007, el total de población era de 15 627 habitantes.

Los límites distritales fueron delimitados por Ley y son lo que se mencionan a continuación:

El distrito limita con:

Norte: Provincia de Contumazá (Cajamarca).

Sur: Distritos de Sinsicap, Marmot y Lúcuma.

Este : Distrito de Cospan.

Oeste: Distrito de San Benito.

2.1.2 Área de estudio

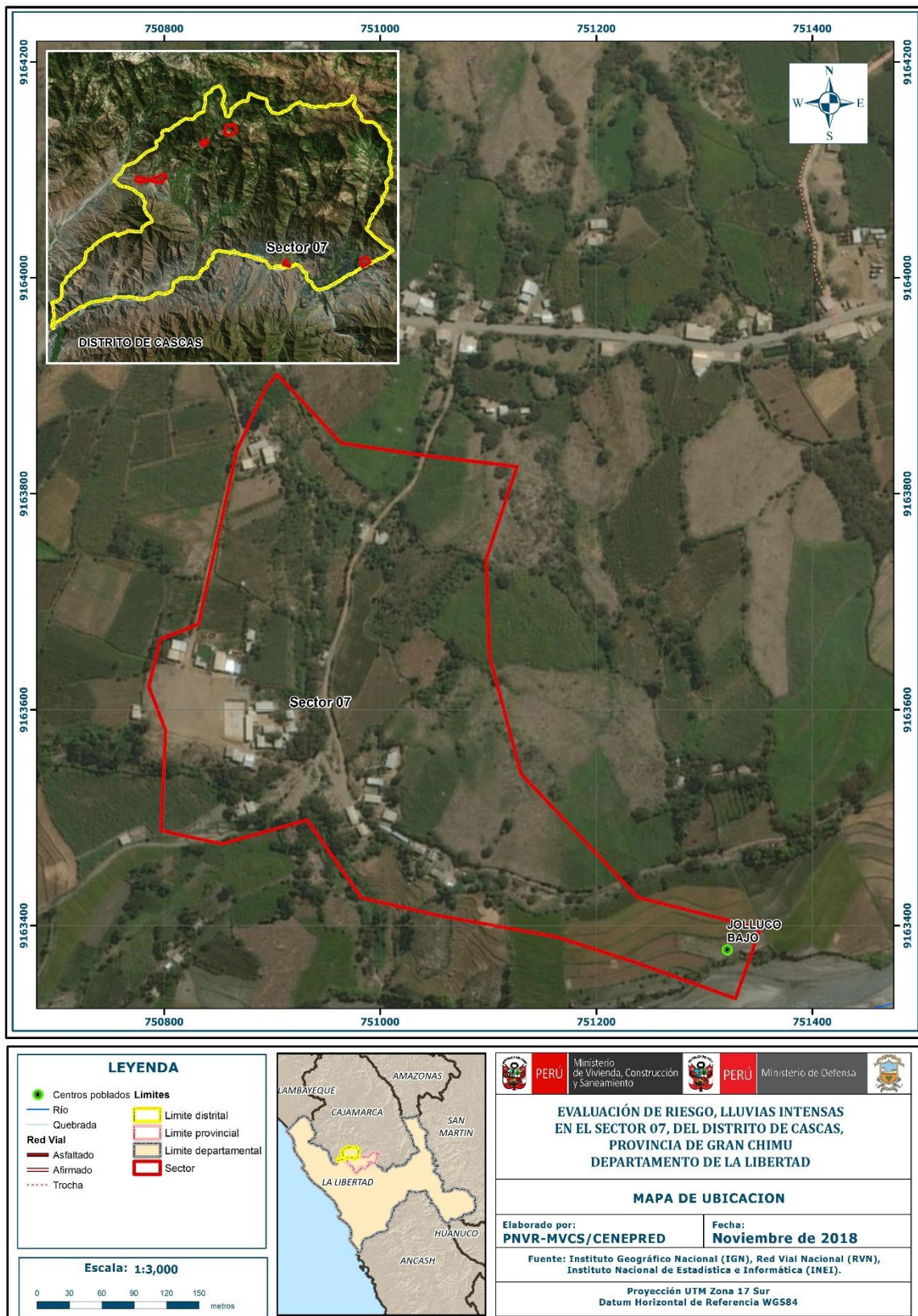
El área de estudio de la evaluación del riesgo comprende el sector 07 está a una altitud de 666 metros sobre el nivel del mar, está entre las coordenadas geográficas de 7° 33' 43" de Latitud Sur y 78° 43' 28" de Longitud al Oeste del Meridiano de Greenwich correspondiente al área rural del distrito

Cuadro 02. Sector 07 del Distrito de Cascas

Ubigeo	Centro Poblado	Longitud Oeste	Latitud Sur	X	Y
13110141	JOLLUCO	78°43'28"	07°33'43"	750870	9163576

Fuente: SIGRID - INEI

Figura 01. Mapa de ubicación del Sector 07, distrito de Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia. 13

2.2 Vías de acceso

El distrito y sus centros poblados están conectados a través de la red vial vecinal del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a su vez cuenta con dos rutas importantes:

- Vía nacional: Emp. PE-1N (Chicama) - El Sausal - Cascas - ContumazH - Emp. PE-08 (Chilite) la cual conecta al distrito con el departamento de Cajamarca.
- Vía departamental: Emp. PE-1N F (El Cruce) - Pte. Jolluco - El Tambo - Pte. Pinchaday - Baos Chimú - Dv. San Juan (CAJ-106) - Simbrón - Farrat - SogEn – Sayapullo, la cual conecta con los distritos Marmot, Lucma y con el departamento de Cajamarca.

La red vial de Cascas hacia el centro poblado de Jolluco son mayoritariamente trochas carrózales y vías afirmadas.

El tiempo aproximado desde la ciudad Lima por vía terrestre es de 10 a 12 horas aproximadamente, 8 a 9 horas hasta Trujillo que es Capital del departamento La Libertad y de 2 a 3 horas hasta el distrito de Cascas.

2.3 Características sociales

2.3.1 Población

A. Población Total

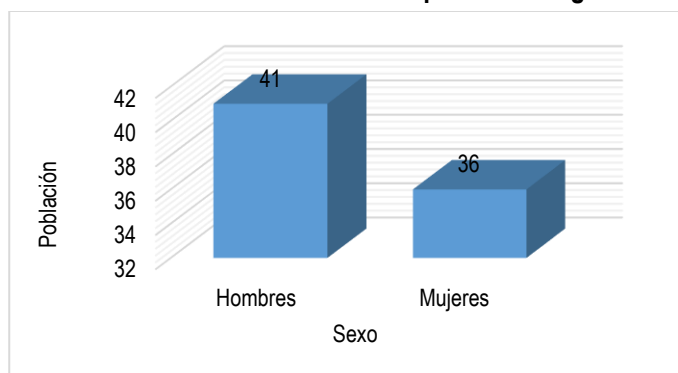
En el Sector 07 del distrito de Cascas se encuentra el Centro Poblado de Jolluco el que cuenta con una población de 77 habitantes, entre hombres y mujeres.

Cuadro 03. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	41	53.25
Mujeres	36	46.75
Total de población	77	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 01. Características de la población según sexo



Fuente: elaboración propia

B. Población según grupo de edades

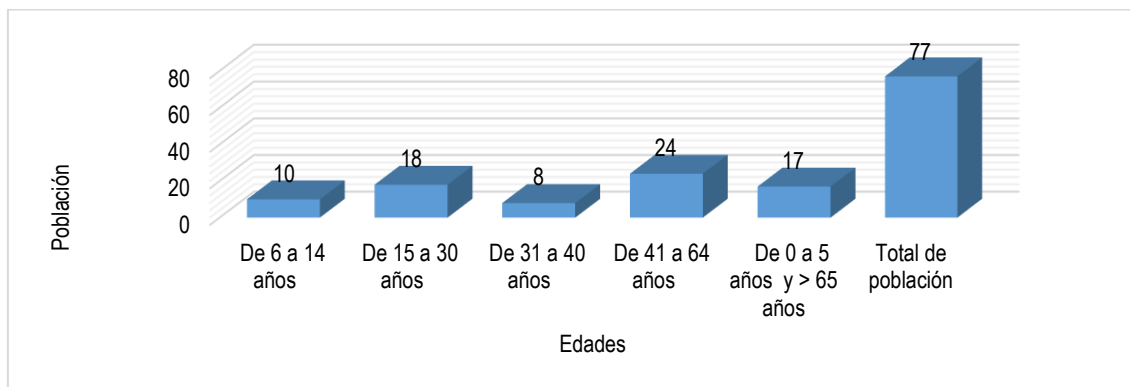
En el Sector 07 del distrito de Cascas se encuentra el Centro Poblado de Jolluco el cuenta con una población de 77 habitantes, entre hombres y mujeres. Clasificados en los grupos etarios siguientes: de 6 a 14 años hay 10 personas, de 15 a 30 años hay 18 personas, de 31 a 40 años hay 8 personas, de 41 a 64 años hay 24 personas y De 0 a 5 años y mayores a 65 años tenemos 17 personas.

Cuadro 04. Población según grupos de edades

Edades	Cantidad	%
De 6 a 14 años	10	12.99
De 15 a 30 años	18	23.38
De 31 a 40 años	8	10.39
De 41 a 64 años	24	31.17
De 0 a 5 años y > 65 años	17	22.08
Total de población	77	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 02. Población según grupos de edades



Fuente: elaboración propia

2.3.2 Vivienda

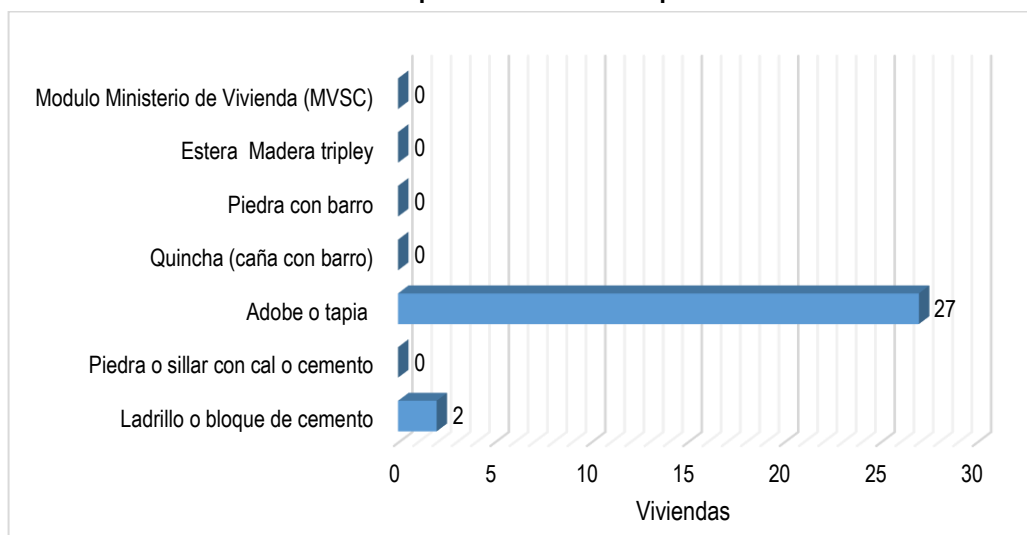
De la información levantada con la ficha de vulnerabilidad del Sector 07 de Cascas, cuenta con 29 viviendas, las cuales se representan de la manera siguiente: el 93.10 % pertenecen a 27 viviendas que tienen como material de paredes adobe o tapia y con un 6.9 % se encuentran 02 Viviendas construidas de ladrillo.

Cuadro 05. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	2	6.90
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0.00
Adobe o tapia	27	93.10
Quincha (caña con barro)	0	0.00
Piedra con barro	0	0.00
Estera Madera tripley	0	0.00
Modulo Ministerio de Vivienda (MVSC)	0	0.00
Total de viviendas	29	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 03. Material predominante de las paredes



Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 06 se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del Sector 07 de Cascas, donde el 96.5% de las viviendas cuentan con techos de plancha de calamina y un 3.5% cuentan con techos de concreto

Cuadro 06. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Plancha de calamina	28	96.5%
Losa de concreto	1	3.5%
Total viviendas	28	100.00

Fuente: elaboración propia

2.3.2 Abastecimiento de agua

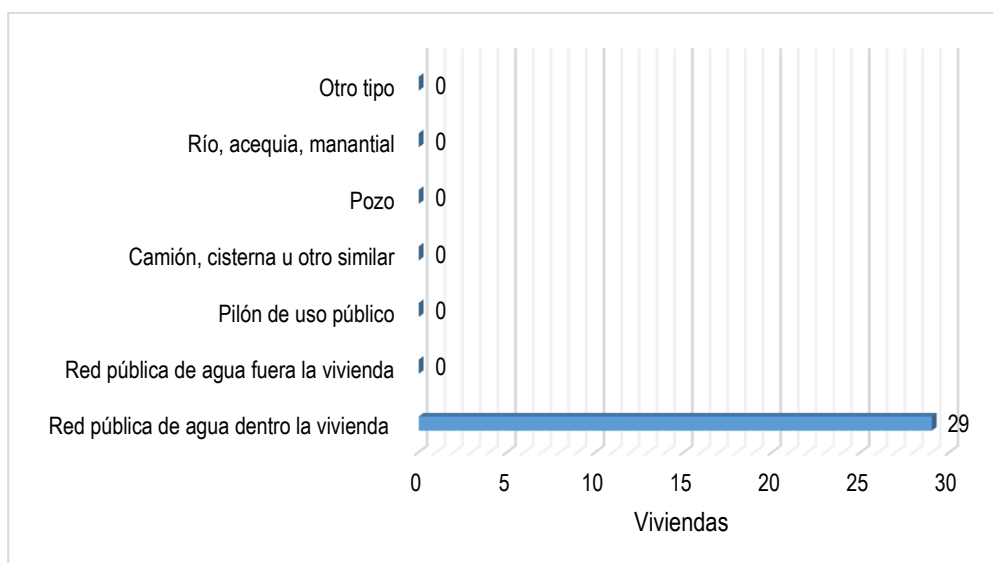
En el Sector 07 de Cascas el 100 % de las viviendas cuentan con red pública de abastecimiento de agua.

Cuadro 07. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	29	100.00
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0.00
Pilón de uso público	0	0.00
Camión, cisterna u otro similar	0	0.00
Pozo	0	0.00
Río, acequia, manantial	0	0.00
Otro tipo	0	0.00
Total de viviendas	29	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 04. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: elaboración propia

2.3.3 Disponibilidad de servicios higiénicos

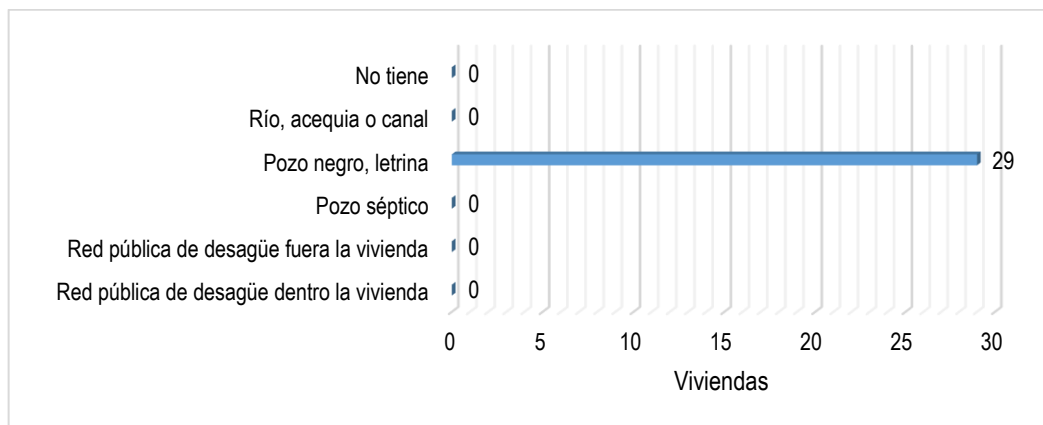
El sector 07 de Cascas el 100% de las viviendas cuentan con pozo negro, letrina que se utiliza como servicio de saneamiento.

Cuadro 08. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	0	0.00
Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0.00
Pozo séptico	0	0.00
Pozo negro, letrina	29	100.00
Río, acequia o canal	0	0.00
No tiene	0	0.00
Total de viviendas	29	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 05. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: elaboración propia

2.3.4 Tipo de Alumbrado

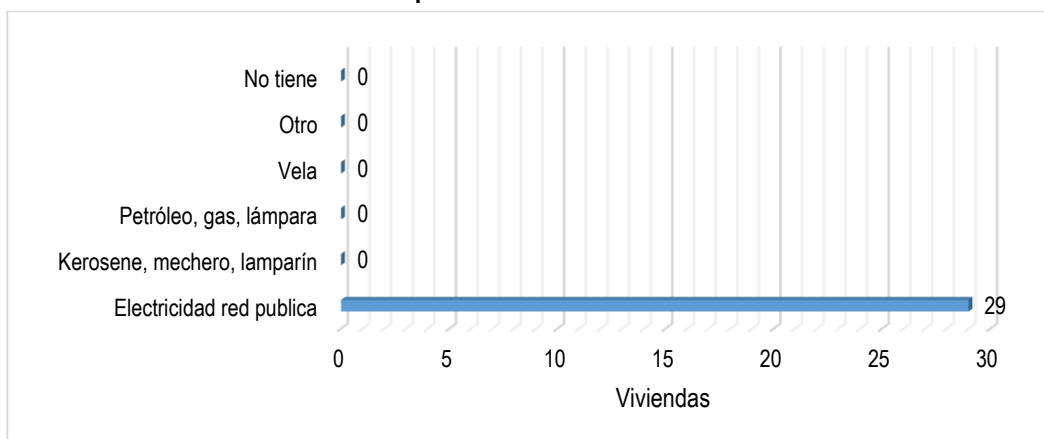
En el Sector 07 de cascas el 100 % de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica.

Cuadro 09. Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad red publica	29	100.00
Kerosene, mechero, lamparín	0	0.00
Petróleo, gas, lámpara	0	0.00
Vela	0	0.00
Otro	0	0.00
No tiene	0	0.00
Total de viviendas	29	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 06. Tipo de alumbrado



Fuente: elaboración propia

2.3.5 Educación

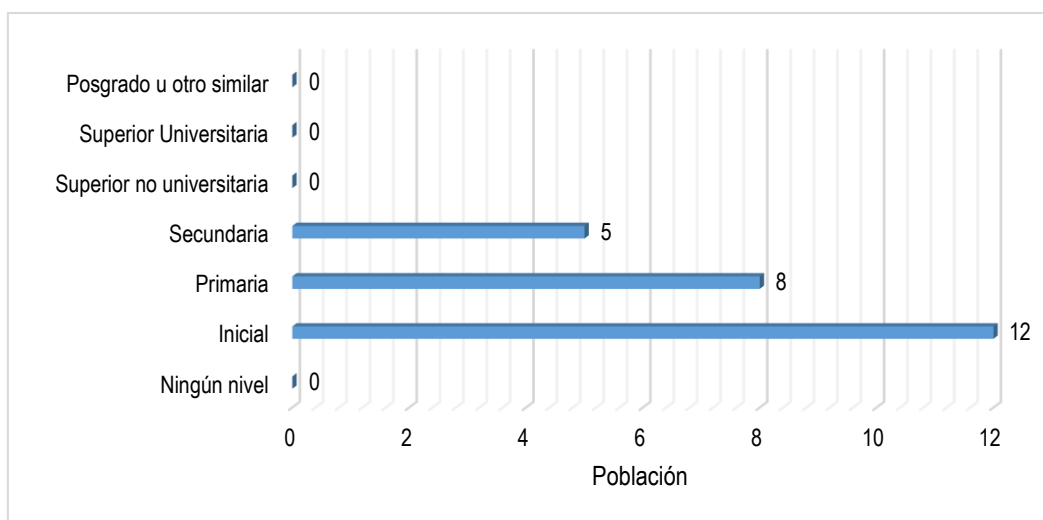
En el Sector 07 del distrito de Cascas cuenta con un Centro educativo de nivel Inicial y Primario de Jolluco

Cuadro 10. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	0	0.00
Inicial	12	48.00
Primaria	8	32.00
Secundaria	5	20.00
Superior no universitaria	0	0.00
Superior Universitaria	0	0.00
Posgrado u otro similar	0	0.00
Total	25	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 07. Población según nivel educativo



Fuente: elaboración propia

2.3.6 Salud

En el Sector 07 del distrito de Cascas no se cuenta con Centros de Salud, la población se atiende en los centros médicos cercanos.

La posta medica del distrito de Cascas se encuentra ubicado en el área urbana, Calle Bolívar Nro. 426 en el distrito de Cascas.

El Hospital provincial de Cascas se encuentra ubicado en el área urbana, avenida Libertad Nro. 249 en el distrito de Cascas.

2.4 Característica Económica

2.4.1 Actividades económicas

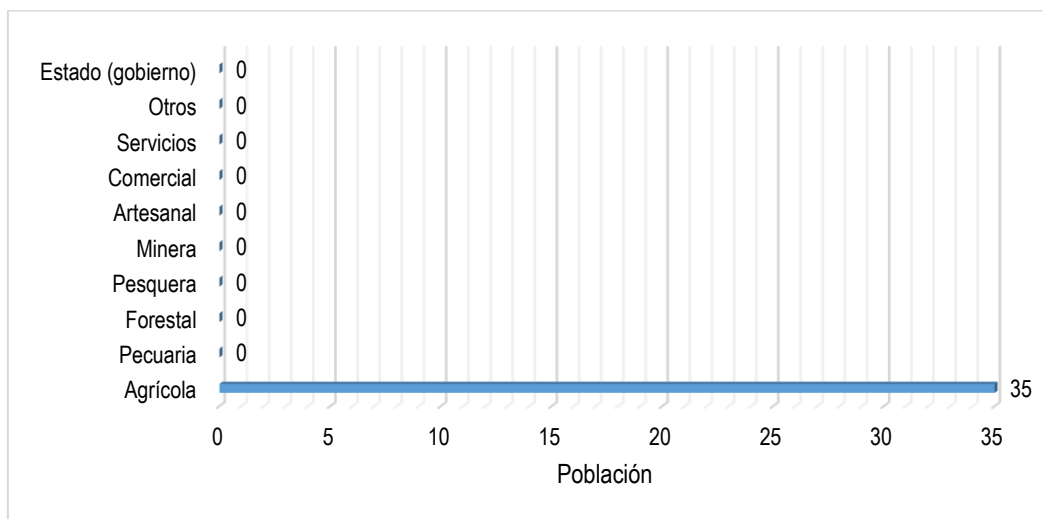
La actividad principal del sector 07 de cascás, es la actividad agrícola donde el 100% de la población económicamente activa se dedica a esta actividad,

Cuadro 11. Actividad económica de su centro de labor.

Actividad económica	Población	%
Agrícola	35	100.00
Pecuaria	0	0.00
Forestal	0	0.00
Pesquera	0	0.00
Minera	0	0.00
Artesanal	0	0.00
Comercial	0	0.00
Servicios	0	0.00
Otros	0	0.00
Estado (gobierno)	0	0.00
Total de población	35	100.00

Fuente: elaboración propia

Gráfico 08. Actividad económica de su centro de labor



Fuente: elaboración propia

2.4.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del centro poblado de Jolluco corresponde al 45.45% del total de la población (77 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

2.5 Características Físicas

2.5.1 Condiciones Geológicas

GEOLOGÍA

Según los mapas geológicos de los Cuadrángulos de Cajamarca (15 – f) y Otuzco (16 – f), Boletín N° 31, elaborado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET, el distrito de Cascas está conformado por las siguientes unidades geológicas:

SECTOR 07

DEPÓSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr – al)

Son depósitos que tienen amplia distribución en la zona occidental, se encuentran constituyendo las planicies de los valles de la costa, los cauces y quebradas están representados por los antiguos conos de deyección de los ríos.

El material aluvial consiste en gravas, arenas y arcillas generalmente mal clasificadas las gravas se componen de elementos subangulosos y subredondeados de diversos tipos de rocas, gravas de elementos más redondeados se encuentran en gran proporción en el lecho de los ríos actuales. Los espesores de estos depósitos aluviales varían desde pocos metros hasta más de 200 metros.

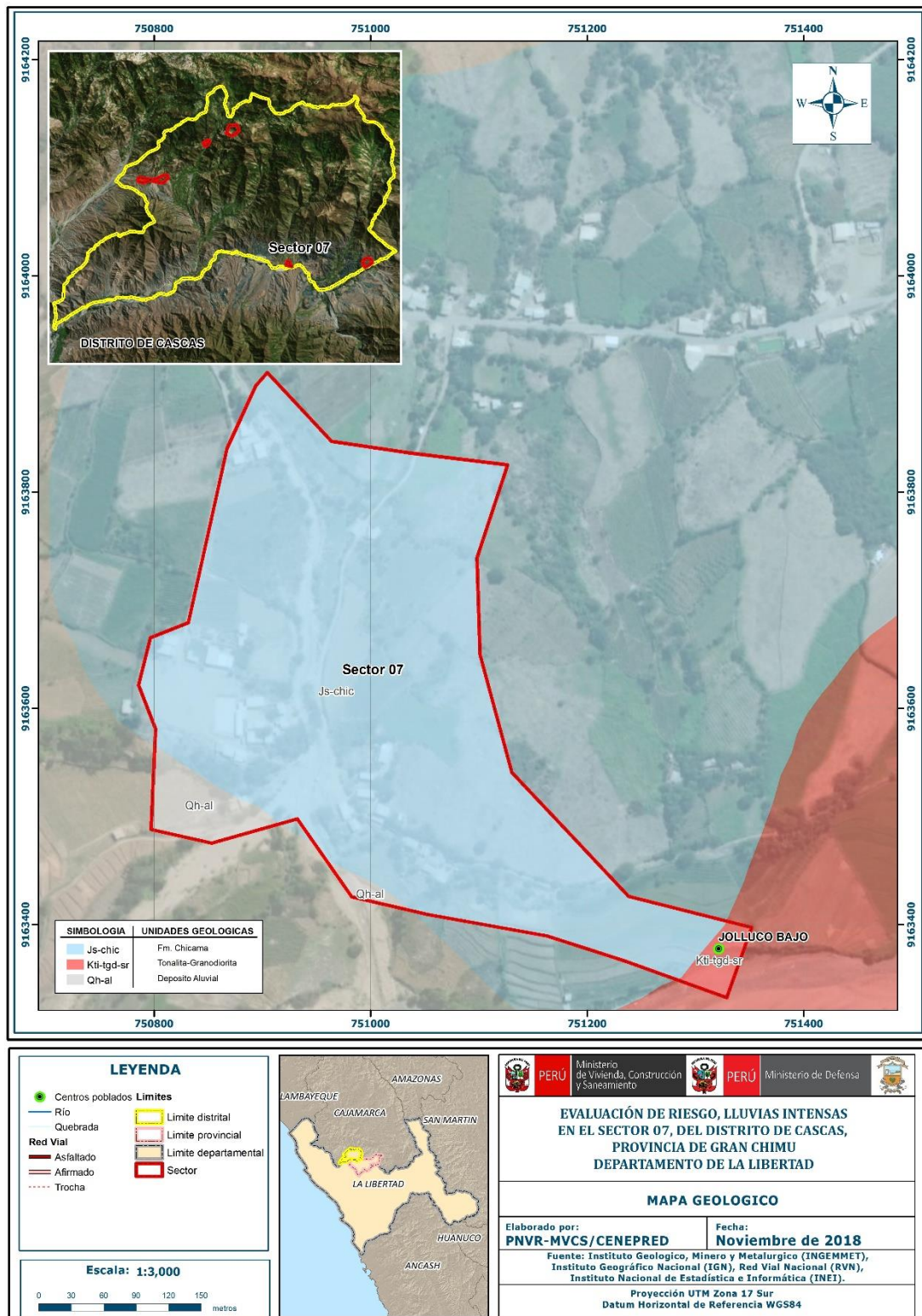
GRANODIORITA (Kti – tgd – sr)

Son rocas intrusivas, de pendientes abruptas, En esta época se emplazaron granodioritas holocristalinas, equigranulares, que contienen cristales de plagioclasa, cuarzo, biotita y feldespato potásico; así como plutones de composición diorítica con cristales de plagioclasa, anfíbol y cuarzo. Además, se han reconocido stocks de composición granítica a tonalítica, equigranulares, conteniendo cristales de cuarzo y plagioclasa.

FORMACIÓN CHICAMA (Js – Chic)

Son rocas sedimentarias y consiste en lutitas negras laminares, deleznales, con delgadas intercalaciones de areniscas grises. Contienen abundantes nódulos negros, con pirita y algunas veces con fósiles. Las rocas de la formación Chicama dan suelos negruzcos y blandos, debido a la cantidad de material limo-arcilloso, favoreciendo el desarrollo de una topografía suave. Se puede estimar un grosor de 800 a 1000 m.

Figura 02. Geología del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia

2.5.2 Condiciones Geomorfológicas

De acuerdo al mapa geomorfológico elaborado por INGEMMET el Sector 07 del distrito de Cascas presenta las siguientes unidades geomorfológicas:

SECTOR 07

Abanico de Piedemonte (Ab)

Son los conos o abanicos de baja pendiente hacia el valle (2° – 15°) están formados por acumulaciones de material acarreado por flujos excepcionales en la desembocadura de quebradas y ríos tributarios; muchos de estos depósitos están asociados a cursos individuales de quebradas secas, que se activan excepcionalmente con la presencia de El Niño que es cuando acarrear y depositan material.

Llanura o planicie inundable (PI – i)

Son los rasgos geomorfológicos menores en la región y son extensas superficies que se distribuyen a lo largo de la Costa. Estas llanuras son inundadas durante las crecidas de los ríos. Está afectado principalmente por procesos de erosión de laderas que pueden acarrear flujos de detritos.

Relieve de Colina y Lomada en roca intrusiva (RCL –ri)

Litológicamente se encuentran en rocas intrusivas (dioritas, granitos, monzogranitos, tonalitas y gabros).

Se dispone como stocks y batolitos, de formas irregulares y alargadas, con cimas algo redondeadas en algunos casos y laderas de pendientes bajas a medias.

Está afectado principalmente por procesos de erosión de laderas que pueden acarrear flujos de detritos.

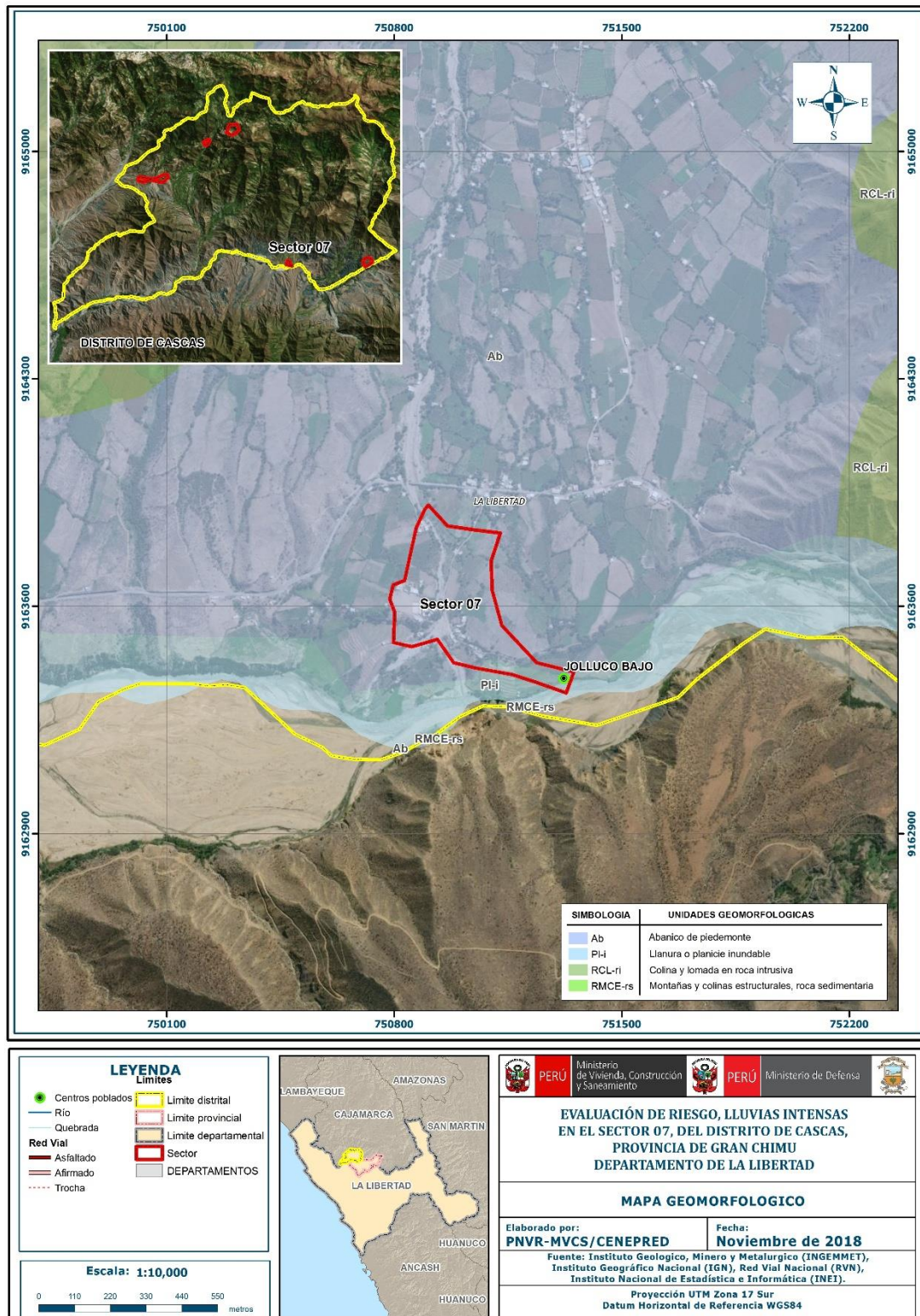
Relieve de Montañas y Colinas Estructurales en rocas sedimentarias (RMCE – rs)

Estructuralmente, se presenta como alineamientos montañosos compuestos por secuencias estratificadas plegadas y/o con el buzamiento de las capas de roca que controlan la pendiente de las laderas. Se encuentra conformando anticlinales, sinclinales, cuevas y espinazos. Presenta un alineamiento de dirección suroeste noreste. Está asociada a colinas estructurales, con una distribución reducida.

Varía de pendiente moderada a muy abrupta.

Litológicamente está formada por: calizas, areniscas cuarzosas, areniscas feldespáticas, lutitas, limoarcillitas, lodolitas calcáreas con diferentes tonalidades, areniscas arcólicas con intercalaciones de lodolitas abigarradas.

Figura 03. Geomorfología del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia

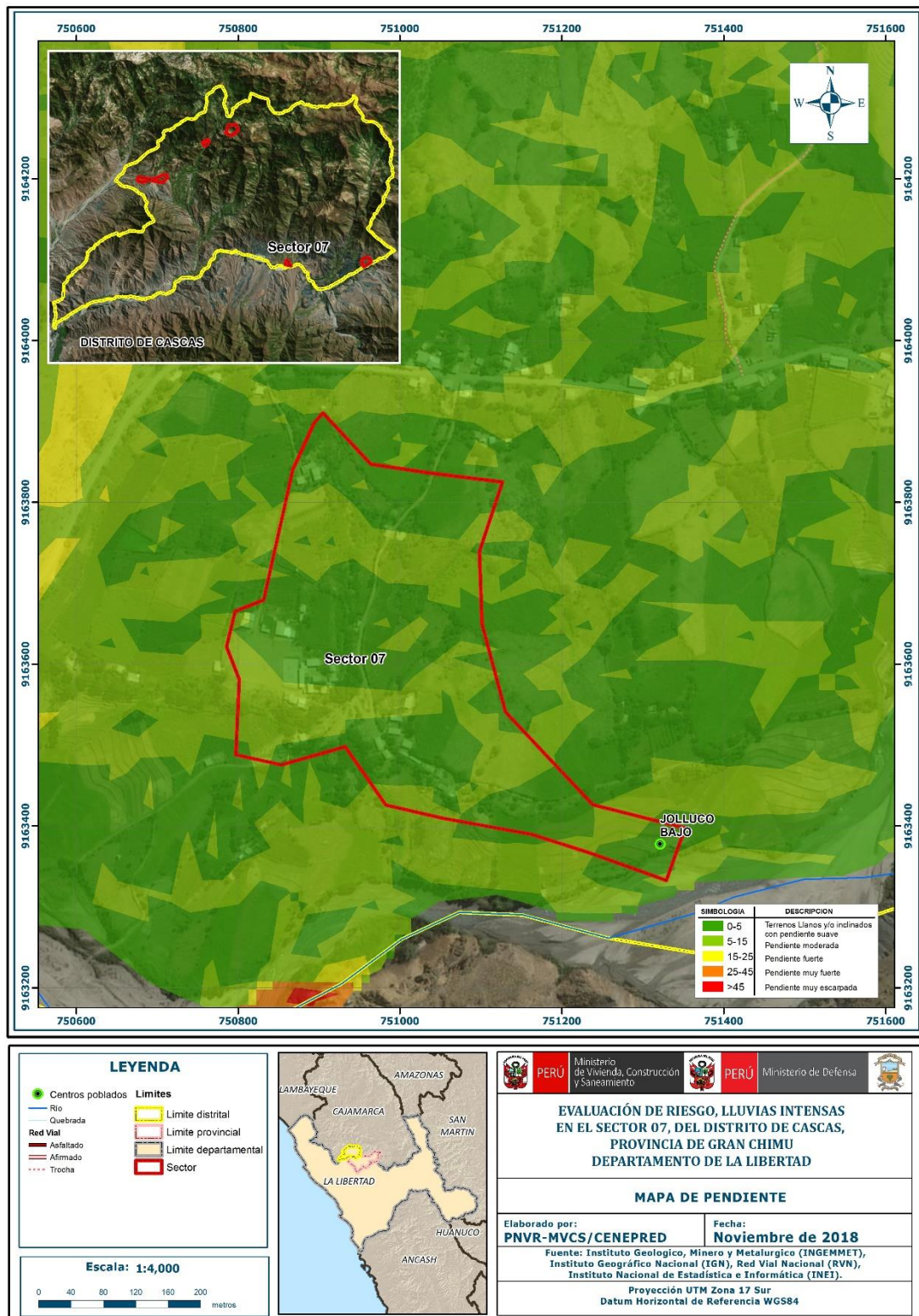
2.5.3 Pendientes

La morfología del distrito de Cascas es predominantemente de relieve accidentado. El sector 07 en mayor área está conformado por pendientes de moderada a fuerte entre los 5° y 45°.

Se han considerado para este informe las siguientes pendientes:

- **Pendiente menor a 5°**
Se encuentran en este rango las zonas casi planas, conformadas por terrazas fluviales y en algunos casos los abanicos proluvia, también se puede encontrar estas pendientes en los fondos del valle.
- **Pendiente entre 5° a 15°**
Se puede observar este rango de pendientes en sectores de la región donde se presentan rocas volcánicas o depósitos aluviales o proluviales que forman grandes conos de deyección.
- **Pendiente entre 15° a 25°**
Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.
- **Pendiente entre 25° a 45°**
Se puede observar este tipo de pendiente en laderas conformadas por rocas volcánico-sedimentarias. Las pendientes mayores a 25° favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).
- **Pendiente mayor a 45°**
Se presenta este rango de pendiente en zonas escarpadas que conformadas las laderas de los cerros conformados por rocas volcánico-sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas. Este tipo de pendientes favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).

Figura 04. Pendiente del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia

2.5.4 Condiciones climatológicas

2.5.4.1 Clasificación climática

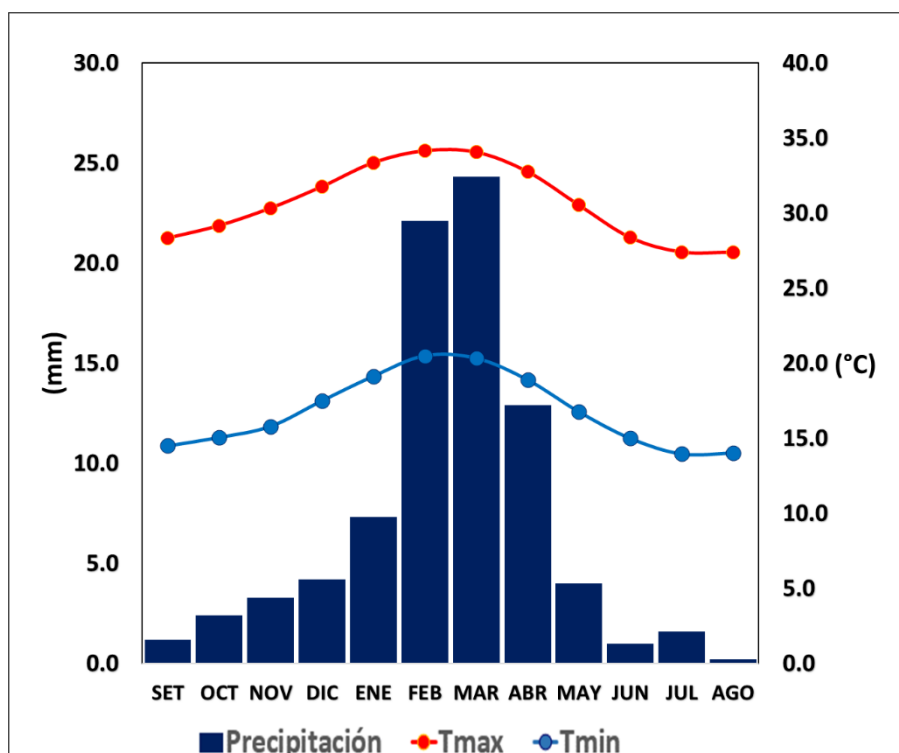
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 07 del distrito Cascas, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E(d) B'1 H3).

2.5.4.2 Climática

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,6 a 25,7°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 14,8 a 17,0°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de octubre a abril, siendo más intensas entre los meses de febrero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 312,6 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 415,2 mm.

Gráfico 09. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica San Benito



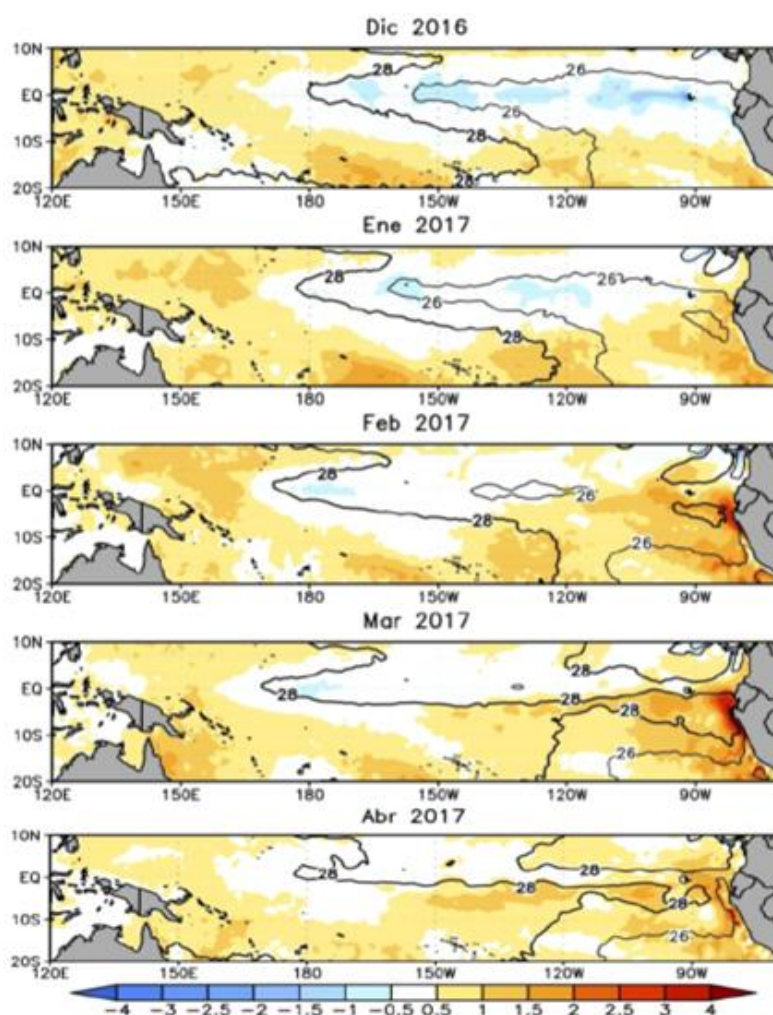
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2018.

2.5.4.3 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 (Gráfico N°10); 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.

Gráfico 10. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



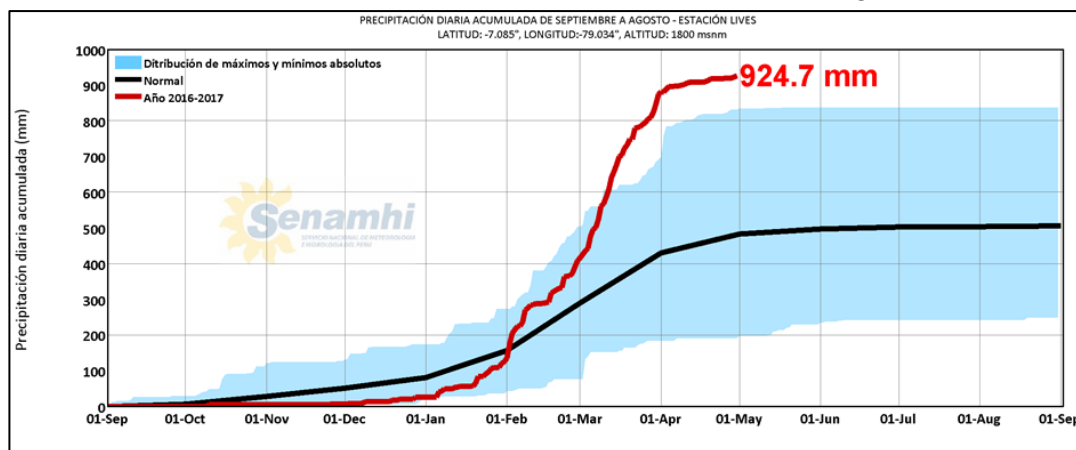
Fuente: ENFEN, 2017

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

En este contexto, el Sector 7 del distrito Cascas presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como **“Extremadamente Lluvioso”** durante **“El Niño Costero”**, debido a que la **lluvia máxima de la estación meteorológica Lives** superó los 35,0 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 37,8 mm aproximadamente el 2 de febrero. Asimismo, en el gráfico 11 **se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017** (línea roja), **las cuales superaron sus cantidades normales** (Línea negra), el cual **presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 2 años**.

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).

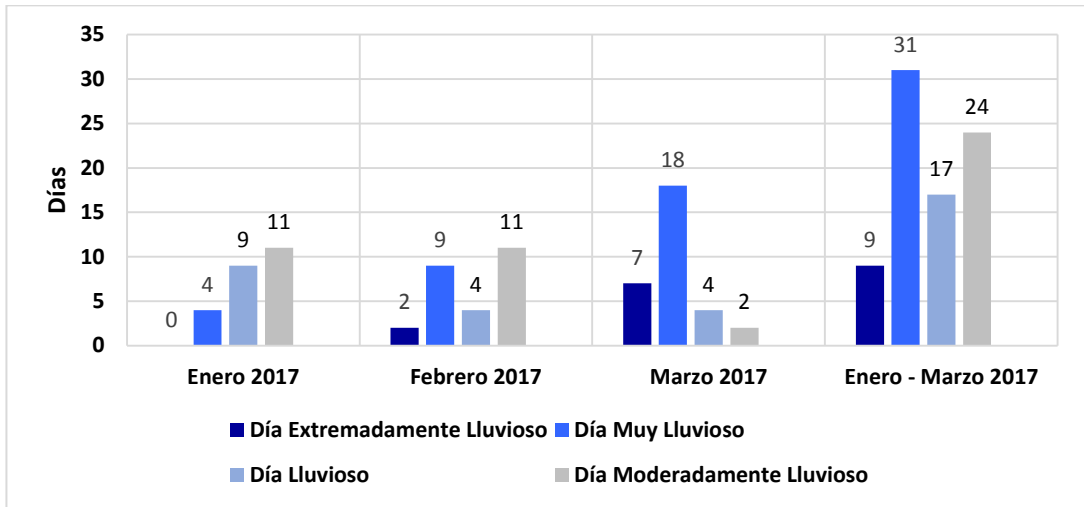
Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Lives



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 12 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en marzo, aunado a ello persistieron días “Muy lluviosos” que contribuyeron a la saturación del suelo.

Gráfico 12. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Cascas



Fuente: SENAMHI, 2017.

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°12, 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 cuánto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media)**.

Cuadro 12. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 07 del distrito Cascas

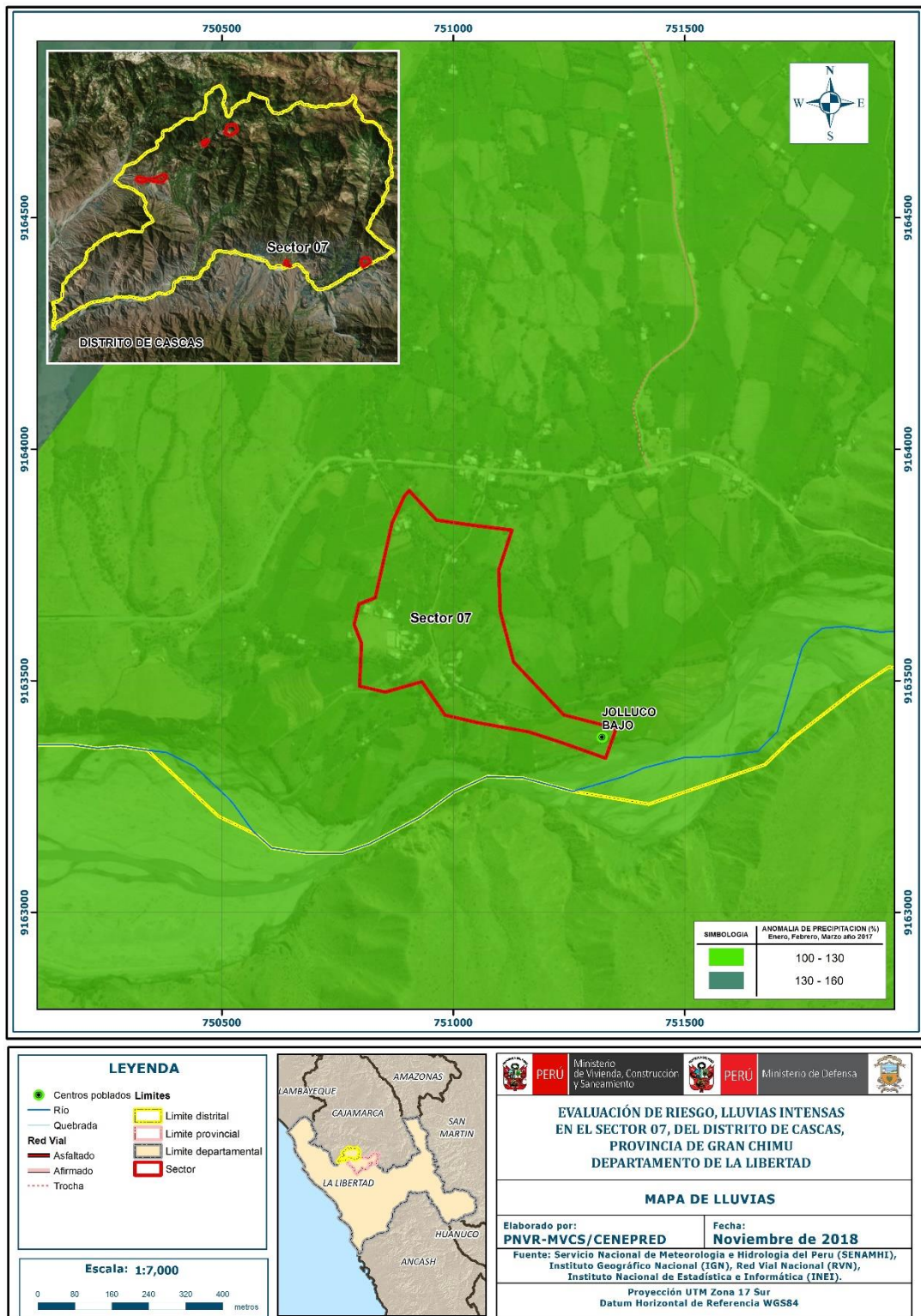
Rango de anomalías (%)
100-130 % superior a su normal climática
80-100 % superior a su normal climática
60-80 % superior a su normal climática
40-60 % superior a su normal climática
30-40 % superior a su normal climática

Mayor exceso

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2017.

En la figura N°05, se observa que las áreas en tonalidades verdes, donde se encuentra el sector 07, presentó lluvias sobre lo normal alcanzando entre 100 y 130% de anomalía para los meses de enero a marzo 2017. Es decir, en las zonas donde se alcanzaron mayores rangos porcentuales (ver tonalidades de la leyenda), fueron mayores las lluvias anómalas.

Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad



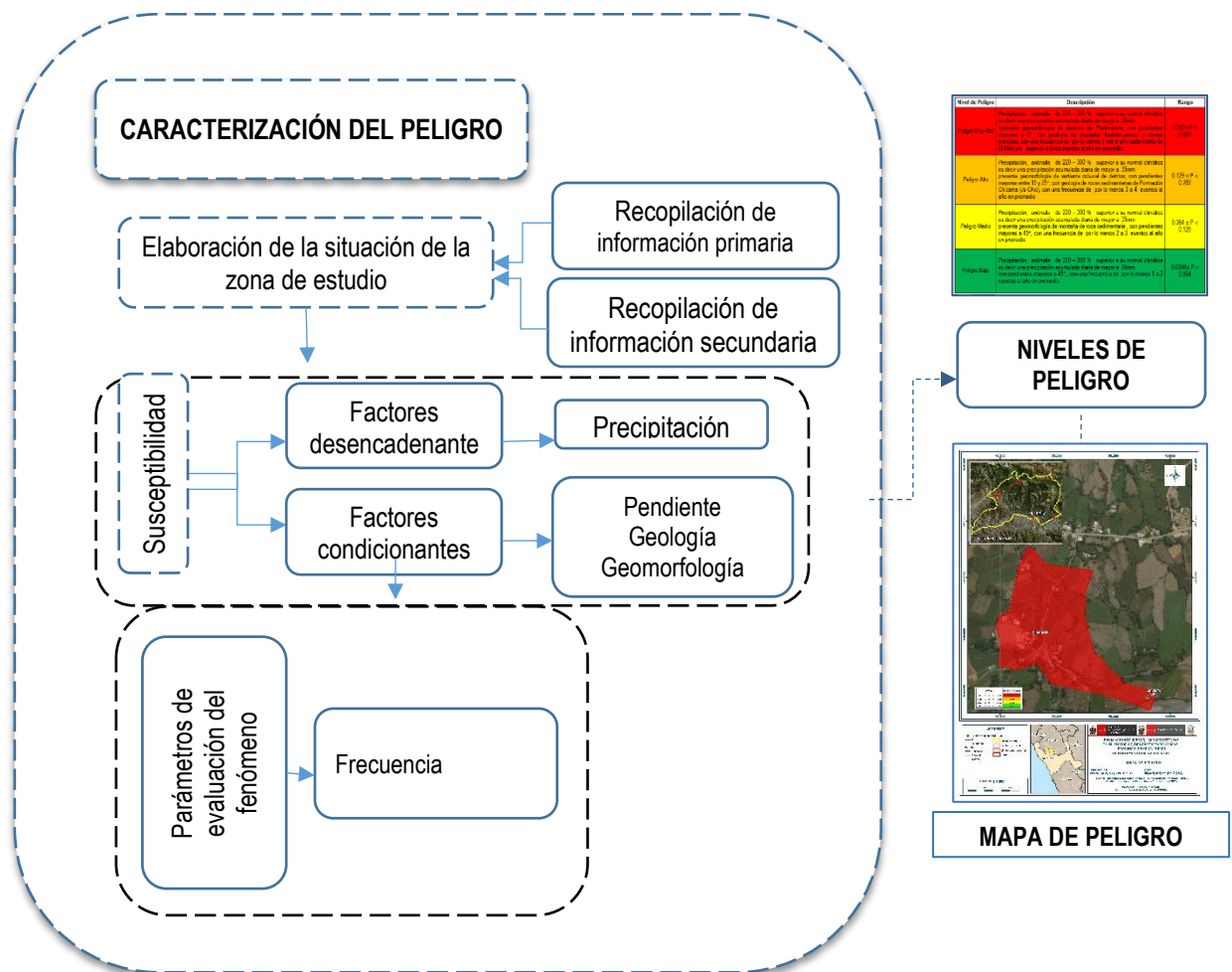
Fuente: elaboración propia

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1 Metodología para la determinación del nivel del Peligro

Para determinar los niveles de peligrosidad, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión, realizándose los siguientes pasos:

Gráfico 13. Flujo grama de caracterización del Peligro

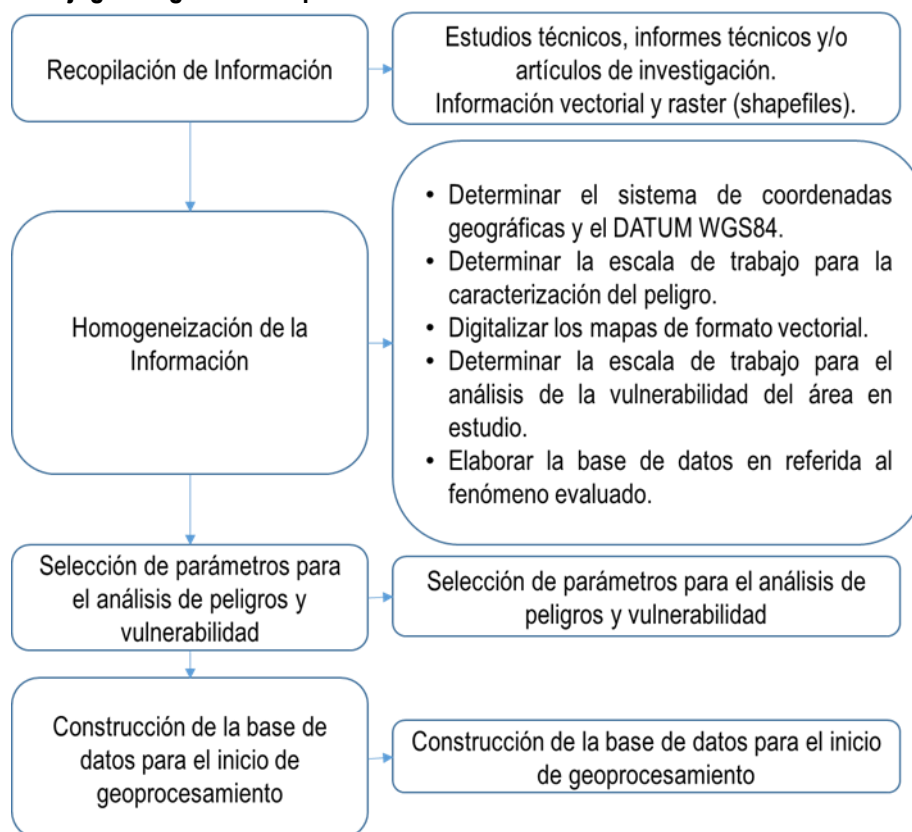


Fuente: elaboración propia

3.1.1 Recopilación y análisis de información:

Se recopiló información disponible: Estudios publicados por Entidades Técnico Científicas competentes (INGEMMET, SENAMHI, INEI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrología, climatología, geología y geomorfología del área de estudio del fenómeno de inundaciones. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados.

Gráfico 14. Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: elaboración propia

3.2 Identificación del peligro

Para identificar y caracterizar el peligro, se ha usado además de la información proporcionada por el CENEPRED, la configuración actual del ámbito de estudio por lo que es importante señalar lo siguiente:

- El Centro poblado de Jolluco ubicado en el Sector 07 del Distrito de Cascas, se encuentran emplazados en zonas formadas a manera de planicies ligeramente inclinadas extendidas al pie de estribaciones andinas o los sistemas montañosos.
- Su origen está dado por la acumulación de sedimentos transportados por el agua de escorrentía producto de las precipitaciones pluviales, asociados usualmente al fenómeno de El Niño.
- Las lluvias que ocurrieron desde el 16 de marzo de 2017, originaron la crecida del Río Jolluco que encontrando su cauce colmatado con sedimentos en un 50% erosiono sus laderas y se desbordo afectando viviendas y cultivos debido a sus características geomorfológicas y pendientes, sin embargo, el relieve ha permitido que el agua fluya llegando hacia el río Chicama.

3.3 Caracterización del Peligro

Lluvias 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; 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.

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

En este contexto, en el sector 07 del distrito Cascas se presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “**Extremadamente Lluvioso**” durante “**El Niño Costero**”, debido a que la **lluvia máxima de la estación meteorológica Lives** superó los 35,0 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 37,8 mm aproximadamente.

3.4 Ponderación de los Parámetros de evaluación de los peligros.

Dada con la información que se cuenta de la estación meteorológica Lives solo se cuenta con la información de Frecuencia y Anomalías de precipitaciones no contándose con data de la Magnitud, Intensidad, periodos de retorno, tiempos duración.

Cuadro 13. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

Frecuencia	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.68	8.53	14.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: elaboración propia

Cuadro 14. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

Frecuencia	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.528	0.642	0.469	0.349	0.360	0.469
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.176	0.214	0.352	0.349	0.280	0.274
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.132	0.071	0.117	0.209	0.200	0.146
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.106	0.043	0.039	0.070	0.120	0.075
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.059	0.031	0.023	0.023	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia

IC	0.063
RC	0.056

3.5 Susceptibilidad del territorio

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia por la alta precipitación en el Sector 07 del distrito de Cascas, se consideraron los siguientes factores:

Cuadro 16. Factores de la Susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitación	Geología	Geomorfología	Pendiente

Fuente: elaboración propia.

3.5.1 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: Precipitación*

Cuadro 17. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

Anomalias	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática
100-130 % superior a su normal climática	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
80-100 % superior a su normal climática	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
60-80 % superior a su normal climática	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
40-60 % superior a su normal climática	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
30-40 % superior a su normal climática	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.75	8.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 18. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

Anomalias	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática	Vector Priorización
100-130 % superior a su normal climática	0.478	0.533	0.469	0.375	0.318	0.435
80-100 % superior a su normal climática	0.239	0.267	0.352	0.300	0.273	0.286
60-80 % superior a su normal climática	0.119	0.089	0.117	0.225	0.227	0.156
40-60 % superior a su normal climática	0.096	0.067	0.039	0.075	0.136	0.083
30-40 % superior a su normal climática	0.068	0.044	0.023	0.025	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 19. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0.057
RC	0.051

3.5.2 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: Geología

Cuadro 20. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGIA	DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	FORMACION CHICAMA (Js-chic)
DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	1.00	2.00	3.00
GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	0.50	1.00	2.00
FORMACION CHICAMA (Js-chic)	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 21. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLOGIA	DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	FORMACION CHICAMA (Js-chic)	Vector Priorización
DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	0.545	0.571	0.500	0.539
GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	0.273	0.286	0.333	0.297
FORMACION CHICAMA (Js-chic)	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 22. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro geología

IC	0.005
RC	0.009

b.) *Parámetro: Geomorfología*

Cuadro 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	ABANICO DE PIEDEMONTE (ab)	RELIEVE DE COLINA Y LOMADA CON ROCA INTRUSIVA (RCL-ri)	RELIEVE DE MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS (RMCE-rs)
LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	1.00	2.00	3.00	6.00
ABANICO DE PIEDEMONTE (ab)	0.50	1.00	2.00	5.00
RELIEVE DE COLINA Y LOMADA CON ROCA INTRUSIVA (RCL-ri)	0.33	0.50	1.00	3.00
ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS (RMCE-rs)	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.70	6.33	15.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.16	0.07

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 24. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	ABANICO DE PIEDEMONTE (ab)	RELIEVE DE COLINA Y LOMADA CON ROCA	RELIEVE DE MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES	Vector Priorización
LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	0.500	0.541	0.474	0.400	0.479
ABANICO DE PIEDEMONTE (ab)	0.250	0.270	0.316	0.333	0.292
RELIEVE DE COLINA Y LOMADA CON ROCA INTRUSIVA (RCL-ri)	0.167	0.135	0.158	0.200	0.165
RELIEVE DE MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS (RMCE-rs)	0.083	0.054	0.053	0.067	0.064

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 25. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0.011
RC	0.013

c.) *Parámetro: Pendiente*

Cuadro 26. Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente

PENDIENTES	Menor a 5	Entre 5 a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°
Menor a 5	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Entre 5 a 15°	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Entre 15° a 25°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 25° a 45°	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 45°	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.83	10.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 27. Matriz de normalización de pares del parámetro pendiente

PENDIENTES	Menor a 5	Entre 5 a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5	0.444	0.496	0.439	0.381	0.353	0.423
Entre 5 a 15°	0.222	0.248	0.293	0.286	0.294	0.269
Entre 15° a 25°	0.148	0.124	0.146	0.190	0.176	0.157
Entre 25° a 45°	0.111	0.083	0.073	0.095	0.118	0.096
Mayor a 45°	0.074	0.050	0.049	0.048	0.059	0.056

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 28. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

IC	0.012
RC	0.010

d.) *Análisis de los parámetros de los factores condicionantes.*

Cuadro 29. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

Fact. Cond.	Geología	Geomorfología	pendiente
Geología	1.00	2.00	3.00
Geomorfología	0.50	1.00	2.00
pendiente	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 30. Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

MATRIZ DE NORMALIZACION	Geología	Geomorfología	pendiente	Vector Priorización
Geología	0.545	0.571	0.500	0.539
Geomorfología	0.273	0.286	0.333	0.297
pendiente	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 31. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes

IC	0.005
RC	0.009

3.6 Análisis de los Elementos expuestos

Los elementos expuestos inmersos en el área de influencia, han sido identificado con apoyo del CENEPRED a través del levantamiento de información en campo mediante una Ficha de Levantamiento para el Análisis de Vulnerabilidad – Evaluación de Riesgos, que se muestran a continuación.

3.6.1 Población

Se muestra a continuación la población total expuesta del centro poblado que conforma el Sector 07 del distrito de Cascas.

Cuadro 32. Población Expuesta

Centro Poblado	Población
Jolluco	77
Total	77

Fuente: elaboración propia.

3.6.2 Vivienda

Se muestra a continuación las viviendas expuestas del centro poblado de Jolluco que conforman el Sector 07 del distrito de Cascas.

Cuadro 33. Viviendas Expuestas

Centro Poblado	viviendas
Jolluco	29
Total	29

Fuente: elaboración propia.

3.6.3 Educación

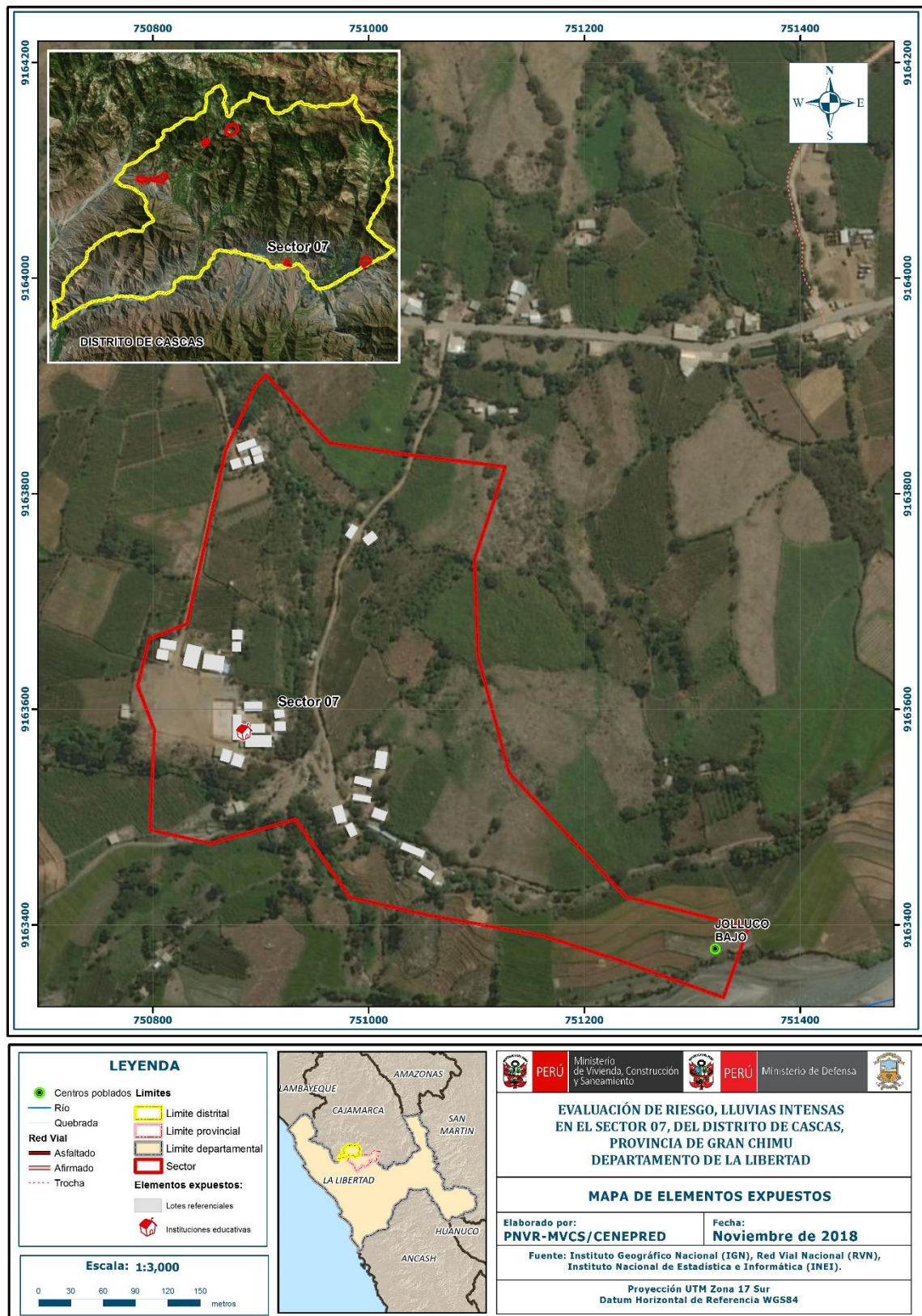
Dentro del área del Sector 07 se encuentra el centro educativo De nivel Inicial y Primaria

Cuadro 34. Instituciones Educativas Expuestas

Centro Poblado	Centros Educativos
Jolluco	1
Total	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 06. Elementos expuestos del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia.

3.7 Definición de escenario

Se ha considerado el escenario de precipitación anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm y considerando una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a cinco eventos al año en promedio. Se produciría lluvias intensas de categoría extremadamente lluvioso en el Sector 07 del Distrito de Cascas, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica.

3.8 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 35. Niveles de Peligro

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.285 ≤ P ≤ 0.463
ALTO	0.156 ≤ P < 0.285
MEDIO	0.066 ≤ P < 0.156
BAJO	0.030 ≤ P < 0.066

Fuente: elaboración propia.

3.9 Estratificación del nivel de peligro

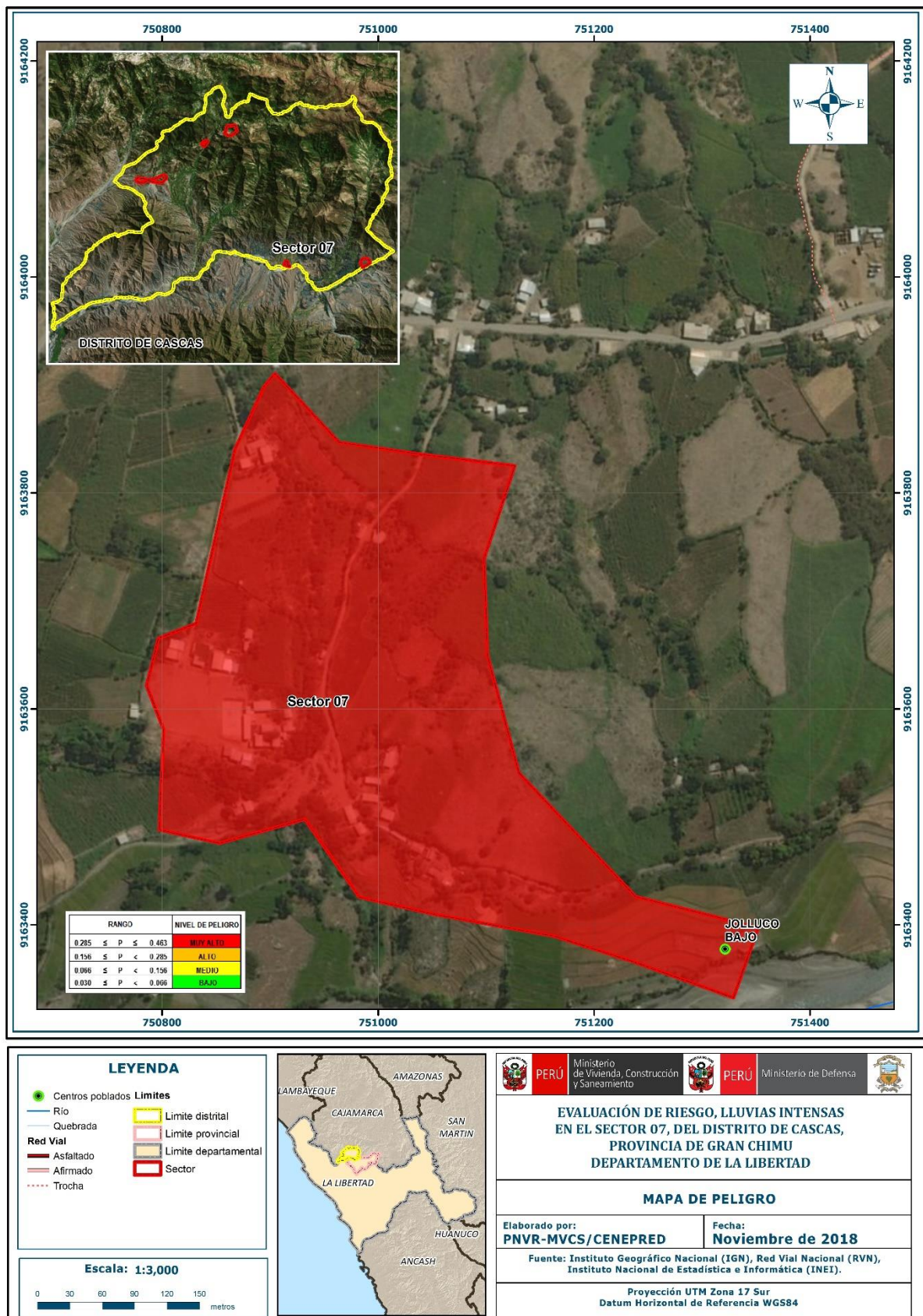
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

Cuadro 36. Matriz de Peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de llanura o planicie inundable (PI-i) con pendientes menores a 5°, con geología de depósitos aluviales recientes (Qr-al) con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a cinco eventos al año en promedio.	$0.285 \leq P \leq 0.463$
Peligro Alto	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de abanico de piedemonte (ab) con pendientes mayores entre 15 y 25°, con geología de Granodiorita (kit-fgd-sr), con una frecuencia de por lo menos 3 a 4 eventos al año en promedio.	$0.156 \leq P < 0.285$
Peligro Medio	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de Relieve de colina y lomada con roca intrusiva (Rcl-r) con una geología de formación Chicama (Js-chi) con pendientes entre 25 a 45°, con una frecuencia de por lo menos 2 a 3 eventos al año en promedio	$0.066 \leq P < 0.156$
Peligro Bajo	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm con una geomorfología de relieve de montañas y colinas estructurales en rocas sedimentarias (RMCE-rs) con pendientes mayores a 45°, con una frecuencia de por lo menos 1 a 2 eventos al año en promedio	$0.030 \leq P < 0.066$

Fuente: elaboración propia.

Figura 07. Peligro del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



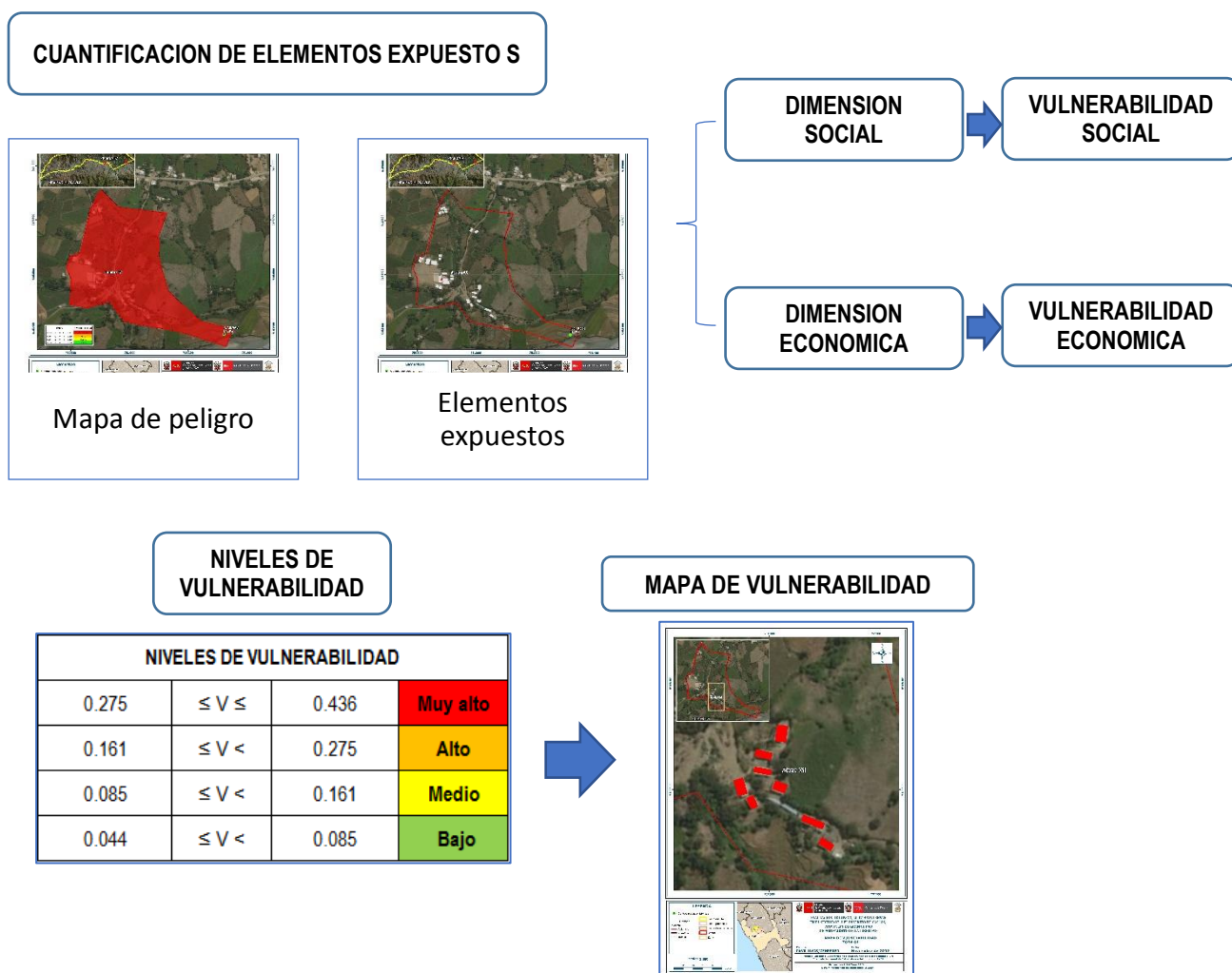
Fuente: Elaboración propia.

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 15. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia.

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia de las lluvias intensas, se ha evaluado la vulnerabilidad de los elementos expuestos en las dimensiones social y económica, determinándose parámetros para caracterizar la fragilidad y resiliencia para ambas dimensiones.

4.2 Análisis de la Dimensión Social

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

Cuadro 37. Parámetros de la Dimensión Social

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Población del Sector 07 de Cascas	- Abastecimiento de agua - Saneamiento - Tipo de Alumbrado	- Tiene Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres en la localidad. - Capacitación en temas de riesgo de desastres - Actitud frente al riesgo

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Análisis de la Exposición en la Dimensión Social

Cuadro 38. Matriz de comparación de pares del parámetro Población del sector 07 de Cascas

Población residente en el Sector 07 de cascás	Mayor de 77 habitantes	De 58 a 77 habitantes	De 38 a 57 habitantes	De 18 a 37 habitantes	Menor a 17 habitantes
Mayor de 77 habitantes	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 58 a 77 habitantes	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
De 38 a 57 habitantes	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
De 18 a 37 habitantes	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Menor a 17 habitantes	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.20	3.73	7.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.45	0.27	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 39. Matriz de normalización de pares del parámetro Población del sector 07 de Cascas

Población residente en el Sector 07 de cascás	Mayor de 77 habitantes	De 58 a 77 habitantes	De 38 a 57 habitantes	De 18 a 37 habitantes	Menor a 17 habitantes	vector priorización
Mayor de 77 habitantes	0.455	0.537	0.398	0.375	0.273	0.407
De 58 a 77 habitantes	0.227	0.268	0.398	0.300	0.318	0.302
De 38 a 57 habitantes	0.152	0.089	0.133	0.225	0.227	0.165
De 18 a 37 habitantes	0.091	0.067	0.044	0.075	0.136	0.083
Menor a 17 habitantes	0.076	0.038	0.027	0.025	0.045	0.042

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 40. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Exposición Social

IC	0.055
RC	0.049

4.2.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

a.) Parámetro: Abastecimiento de Agua

Cuadro 41. Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de Agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión - cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Red Pública
No tiene	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Camión - cisterna u otro similar	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Pilón de uso público	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Red Pública	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.08	3.89	7.53	13.33	24.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.13	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 42. Matriz de normalización de pares del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de Agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión - cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Red Pública	Vector Priorización
No tiene	0.482	0.514	0.531	0.375	0.333	0.447
Río, acequia, manantial o similar	0.241	0.257	0.265	0.300	0.292	0.271
Camión - cisterna u otro similar	0.120	0.128	0.133	0.225	0.208	0.163
Pilón de uso público	0.096	0.064	0.044	0.075	0.125	0.081
Red Pública	0.060	0.037	0.027	0.025	0.042	0.038

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 43. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de Agua.

IC	0.036
RC	0.032

b.) Parámetro: Saneamiento

Cuadro 44. Matriz de comparación de pares del parámetro Saneamiento

Servicios Higiénicos	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego / negro / letrina	Letrina del MVSC	Red Pública de desagüe
No tiene	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00
Río, acequia o canal	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Pozo ciego / negro / letrina	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Letrina del MVSC	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Red Pública de desagüe	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.85	4.68	8.53	16.50	23.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 45. Matriz de normalización de pares del parámetro saneamiento

Servicio Higiénico	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego / negro / letrina	Letrina del MVSC	Red Pública de desagüe	Vector Priorización
No tiene	0.540	0.642	0.469	0.424	0.348	0.485
Río, acequia o canal	0.180	0.214	0.352	0.303	0.304	0.271
Pozo ciego / negro / letrina	0.135	0.071	0.117	0.182	0.217	0.145
Letrina del MVSC	0.077	0.043	0.039	0.061	0.087	0.061
Red Pública de desagüe	0.068	0.031	0.023	0.030	0.043	0.039

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 46. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Servicio Higiénico

IC	0.048
RC	0.043

c.) *Parámetro: Tipo de Alumbrado*

Cuadro 47. Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de alumbrado

Tipo de alumbrado	No tiene	Vela	Lámpara (petróleo, gas)	Generador / panel solar	Red Pública
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Vela	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Lámpara (petróleo, gas)	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Generador / panel Solar	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Red Pública	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.23	4.00	6.70	10.33	22.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.10	0.05

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 48. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Alumbrado

Tipo de Alumbrado	No tiene	Vela	Lámpara (petróleo, gas)	Generador /Panel solar	Red Pública	Vector Priorización
No tiene	0.449	0.500	0.448	0.387	0.318	0.420
Vela	0.225	0.250	0.299	0.290	0.273	0.267
Lámpara (petróleo, gas)	0.150	0.125	0.149	0.194	0.227	0.169
Generador / Panel solar	0.112	0.083	0.075	0.097	0.136	0.101
Red Pública	0.064	0.042	0.030	0.032	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 49. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Tipo Alumbrado

IC	0.021
RC	0.019

d.) Análisis de los parámetros del factor fragilidad en dimensión social

Cuadro 50. Matriz de comparación de pares

Fragilidad Social	saneamiento	Abastecimiento de agua	fuelle de energía
saneamiento	1.00	3.00	5.00
Abastecimiento de agua	0.33	1.00	3.00
fuelle de energía	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 51. Matriz de normalización de pares

Fragilidad Social	saneamiento	Abastecimiento de agua	fuelle de energía	Vector Priorización
saneamiento	0.652	0.692	0.556	0.633
Abastecimiento de agua	0.217	0.231	0.333	0.260
fuelle de energía	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 52. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de la fragilidad social

IC	0.005
RC	0.009

4.2.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a.) Parámetro: Capacitación en temas de Riesgo de desastres

Cuadro 53. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres

Capacitación en temas de Riesgo de desastres	Nunca	Cada 5 años	Cada 3 años	Cada 2 años	Una (1) vez por año
Nunca	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Cada 5 años	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Cada 3 años	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Cada 2 años	0.25	0.20	0.33	1.00	2.00
Una (1) vez por año	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.23	3.70	7.53	13.50	21.00
1/SUMA	0.45	0.27	0.13	0.07	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 54. Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación en temas de Riesgo de desastres

Capacitación en temas de Riesgo de desastres	Nunca	Cada 5 años	Cada 3 años	Cada 2 años	Una (1) vez por año	Vector Priorización
Nunca	0.449	0.541	0.398	0.296	0.333	0.404
Cada 5 años	0.225	0.270	0.398	0.370	0.286	0.310
Cada 3 años	0.150	0.090	0.133	0.222	0.238	0.167
Cada 2 años	0.112	0.054	0.044	0.074	0.095	0.076
Una (1) vez por año	0.064	0.045	0.027	0.037	0.048	0.044

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres

IC	0.044
RC	0.040

b.) Parámetro: Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

Cuadro 56. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	Siempre Ocurre (Todos los años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Nunca ha pasado
Siempre Ocurre (Todos los años)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Nunca ha pasado	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.18	3.78	7.58	13.33	20.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 57. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	Siempre Ocurre (Todos los años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Nunca ha pasado	Vector Priorización
Siempre Ocurre (Todos los años)	0.460	0.529	0.396	0.375	0.350	0.422
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.230	0.264	0.396	0.300	0.250	0.288
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.153	0.088	0.132	0.225	0.200	0.160
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.092	0.066	0.044	0.075	0.150	0.085
Nunca ha pasado	0.066	0.053	0.033	0.025	0.050	0.045

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres

IC	0.051
RC	0.045

c.) *Parámetro: Aptitud Frente Al Riesgo*

Cuadro 59. Matriz de comparación de pares del parámetro Aptitud Frente al Riesgo

Aptitud frente al riesgo	Fatalista	En Casa no le Interesa	Regular	Continua (mayoritaria)	Positiva
Fatalista	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
Escasa no le Interesa	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Regular	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Continua (mayoritaria)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Positiva	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.84	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.13	0.06	0.04

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Aptitud frente al Riesgo

Aptitud frente al riesgo	Fatalista	En Casa no le Interesa	Regular	Continua (mayoritaria)	Positiva	Vector priorizacion
Fatalista	0.544	0.619	0.531	0.429	0.360	0.497
En Casa no le Interesa	0.181	0.206	0.265	0.306	0.280	0.248
Regular	0.136	0.103	0.133	0.184	0.200	0.151
Continua (mayoritaria)	0.078	0.041	0.044	0.061	0.120	0.069
Positiva	0.060	0.029	0.027	0.020	0.040	0.035

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro aptitud frente al riesgo.

IC	0.043
RC	0.039

d.) Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social

Cuadro 62. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

Resiliencia Social	Conocimiento en ocurrencia de desastres	Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	Actitud Frente al Riesgo
Conocimiento en ocurrencia de desastres	1.00	2.00	4.00
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	0.50	1.00	3.00
Actitud Frente al Riesgo	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 63. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

Resiliencia Social	Conocimiento en ocurrencia de desastres	Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	Actitud Frente al Riesgo	Vector Priorización
Conocimiento en ocurrencia de desastres	0.571	0.600	0.500	0.557
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	0.286	0.300	0.375	0.320
Actitud Frente al Riesgo	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 64. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

IC	0.009
RC	0.017

4.3 Análisis de la Dimensión Económica

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

Cuadro 65. Parámetros de Dimensión Económica

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Viviendas ubicadas en el Sector 07 de Cascas	- Material predominante de las paredes - Material predominante de los techos - Estado de conservación	- Ingreso promedio familiar - Actividad laboral - Ocupación principal

Fuente: elaboración propia.

4.3.1 Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica

Cuadro 66. Matriz de comparación de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 07 Cascas

Viviendas ubicadas en el Sector 07 de Cascas	Mayores a 29 viviendas	De 23 a 29 viviendas	De 16 a 22 viviendas	De 7 a 15 viviendas	Menores a 7 vivienda
Mayores a 29 viviendas	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 23 a 29 viviendas	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 16 a 22 viviendas	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 7 a 15 viviendas	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Menores a 7 vivienda	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.20	3.98	6.70	11.33	22.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 67. Matriz de normalización de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 07 de Cascas

Viviendas ubicadas en el Sector 07 de Cascas	Mayores a 29 viviendas	De 23 a 29 viviendas	De 16 a 22 viviendas	De 7 a 15 viviendas	Menores a 7 vivienda	vector priorización
Mayores a 29 viviendas	0.455	0.503	0.448	0.441	0.273	0.424
De 23 a 30 viviendas	0.227	0.251	0.299	0.265	0.318	0.272
De 16 a 22 viviendas	0.152	0.126	0.149	0.176	0.227	0.166
De 7 a 15 viviendas	0.091	0.084	0.075	0.088	0.136	0.095
Menores a 7 vivienda	0.076	0.036	0.030	0.029	0.045	0.043

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Viviendas ubicadas en el sector 07 de Cascas

IC	0.029
RC	0.026

4.3.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a.) Parámetro: Material predominante de las paredes

Cuadro 69. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE PAREDES	Estera, madera o triplay	Adobe o tapia	Quincha (caña con barro)	Piedra con cemento	Ladrillo o bloque de cemento
Estera, madera o triplay	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Adobe o tapia	0.33	1.00	2.00	3.00	6.00
Quincha (caña con barro)	0.25	0.50	1.00	3.00	4.00
Piedra con cemento	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.93	5.00	7.58	12.33	21.00
1/SUMA	0.52	0.20	0.13	0.08	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 70. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE PAREDES	Estera, madera o triplay	Adobe o tapia	Quincha (caña con barro)	Modulo prefabricado	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Estera, madera o triplay	0.519	0.600	0.527	0.405	0.333	0.477
Adobe o tapia	0.173	0.200	0.264	0.243	0.286	0.233
Quincha (caña con barro)	0.130	0.100	0.132	0.243	0.190	0.159
Modulo prefabricado	0.104	0.067	0.044	0.081	0.143	0.088
Ladrillo o bloque de cemento	0.074	0.033	0.033	0.027	0.048	0.043

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 71. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.050
RC	0.045

b.) Parámetro: Material predominante de Techos

Cuadro 72. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

Material Predominante de Techos	Estera u otro material	Plástico	Madera	Paja	Calamina
Estera u otro material	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Plástico	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Madera	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
Paja	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Calamina	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.75	8.70	12.50	21.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.11	0.08	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 73. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

Material Predominante de Techos	Estera u otro material	Plástico	Madera	Paja	Calamina	Vector Priorización
Estera u otro material	0.478	0.533	0.460	0.400	0.333	0.441
Plástico	0.239	0.267	0.345	0.320	0.286	0.291
Madera	0.119	0.089	0.115	0.160	0.238	0.144
Paja	0.096	0.067	0.057	0.080	0.095	0.079
Calamina	0.068	0.044	0.023	0.040	0.048	0.045

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 74. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.034
RC	0.030

c.) Parámetro: Estado de conservación

Cuadro 75. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación

Estado de conservación	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
Muy Mala	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Mala	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.33	0.50	1.00	3.00	3.00
Buena	0.25	0.33	0.33	1.00	1.00
Muy Buena	0.20	0.25	0.33	1.00	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.67	12.00	14.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.08	0.07

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 76. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación

Estado de conservación	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena	Vector Priorización
Muy Mala	0.438	0.490	0.450	0.333	0.357	0.414
Mala	0.219	0.245	0.300	0.250	0.286	0.260
Regular	0.146	0.122	0.150	0.250	0.214	0.177
Buena	0.109	0.082	0.050	0.083	0.071	0.079
Muy Buena	0.088	0.061	0.050	0.083	0.071	0.071

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 77. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación

IC	0.023
RC	0.020

d.) Análisis de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica

Cuadro 78. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica

PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD	Material Paredes	Material Techos	Estado de conservación
Material Paredes	1.00	3.00	4.00
Material Techos	0.33	1.00	2.00
Estado de conservación	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 79. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica

PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD	Material Paredes	Material Techos	Estado de conservación	Vector Priorización
Material Paredes	0.632	0.667	0.501	0.623
Material Techos	0.211	0.222	0.286	0.239
Estado de conservación	0.158	0.111	0.143	0.137

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 80. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica

IC	0.009
RC	0.017

4.3.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a.) Parámetro: Ingreso promedio familiar

Cuadro 81. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar

Ingreso promedio familiar	<700	701-800	801-900	901-1000	>1000
<700	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
701-800	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
801-900	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
901-1000	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
>1000	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.18	3.70	7.53	14.50	21.00
1/SUMA	0.46	0.27	0.13	0.07	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 82. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar

Ingreso promedio familiar	<700	701-800	801-900	901-1000	>1000	Vector Priorizacion
<700	0.460	0.541	0.398	0.345	0.333	0.415
701-800	0.230	0.270	0.398	0.345	0.286	0.306
801-900	0.153	0.090	0.133	0.207	0.238	0.164
901-1000	0.092	0.054	0.044	0.069	0.095	0.071
>1000	0.066	0.045	0.027	0.034	0.048	0.044

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 83. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ingreso promedio familiar

IC	0.039
RC	0.035

b.) Parámetro: Ocupación principal del jefe del hogar

Cuadro 84. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar

OCUPACION PRINCIPAL (jefe del Hogar)	Trabajador Familiar No Remunerado		Obrero	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
	Trabajador Familiar No Remunerado					
Trabajador Familiar No Remunerado	1.00		2.00	4.00	7.00	8.00
Obrero	0.50		1.00	2.00	4.00	6.00
Empleado	0.25		0.50	1.00	2.00	4.00
Trabajador Independiente	0.14		0.25	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.13		0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.02		3.92	7.75	14.50	21.00
1/SUMA	0.50		0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 85. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar

OCUPACION PRINCIPAL (jefe del Hogar)	Trabajador Familiar No Remunerado	Obrero	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Trabajador Familiar No Remunerado	0.496	0.511	0.516	0.483	0.381	0.477
Obrero	0.248	0.255	0.258	0.276	0.286	0.265
Empleado	0.124	0.128	0.129	0.138	0.190	0.142
Trabajador Independiente	0.071	0.064	0.065	0.069	0.095	0.073
Empleador	0.062	0.043	0.032	0.034	0.048	0.044

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 86. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ocupación principal del jefe del hogar

IC	0.009
RC	0.008

c.) *Parámetro: Actividad Laborar del jefe del Hogar*

Cuadro 87. Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar

Actividad Laboral	Agricultura, ganadería y pesca	Empresas de servicios	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros
Agricultura, ganadería y pesca	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
Empresas de servicios	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Comercio al por mayor y menor	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Hospedajes y restaurantes	0.17	0.33	0.50	1.00	1.00
Otros	0.14	0.25	0.33	1.00	1.00
SUMA	2.06	4.08	7.83	13.00	16.00
1/SUMA	0.49	0.24	0.13	0.08	0.06

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 88. Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL (jefe de Hogar)	Agricultura, ganadería, pesca	Hospedajes y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresas de servicios	Otros	Vector Priorización
Agricultura, ganadería, pesca	0.486	0.490	0.511	0.462	0.438	0.477
Hospedajes y restaurantes	0.243	0.245	0.255	0.231	0.250	0.245
Comercio al por mayor y menor	0.121	0.122	0.128	0.154	0.188	0.143
Empresas de servicios	0.081	0.082	0.064	0.077	0.063	0.073
Otros	0.069	0.061	0.043	0.077	0.063	0.063

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 89. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.

IC	0.009
RC	0.008

d.) Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica

Cuadro 90. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN ECONOMICA)	Ingreso familiar promedio	Actividad laboral	Ocupación principal
Ingreso promedio familiar	1.00	2.00	3.00
Actividad laboral	0.50	1.00	2.00
Ocupación principal	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 91. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN ECONOMICA)	Ingreso promedio familiar	Actividad laboral	Ocupación principal	Vector Priorización
Ingreso promedio familiar	0.545	0.571	0.500	0.539
Actividad laboral	0.273	0.286	0.333	0.297
Ocupación principal	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 92. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica

IC	0.005
RC	0.009

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 93. Niveles de Vulnerabilidad

NIVEL	RANGO		
Muy alto	0.277	$\leq V \leq$	0.433
Alto	0.162	$\leq V <$	0.277
Medio	0.085	$\leq V <$	0.162
Bajo	0.044	$\leq V <$	0.085

Fuente: elaboración propia.

4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

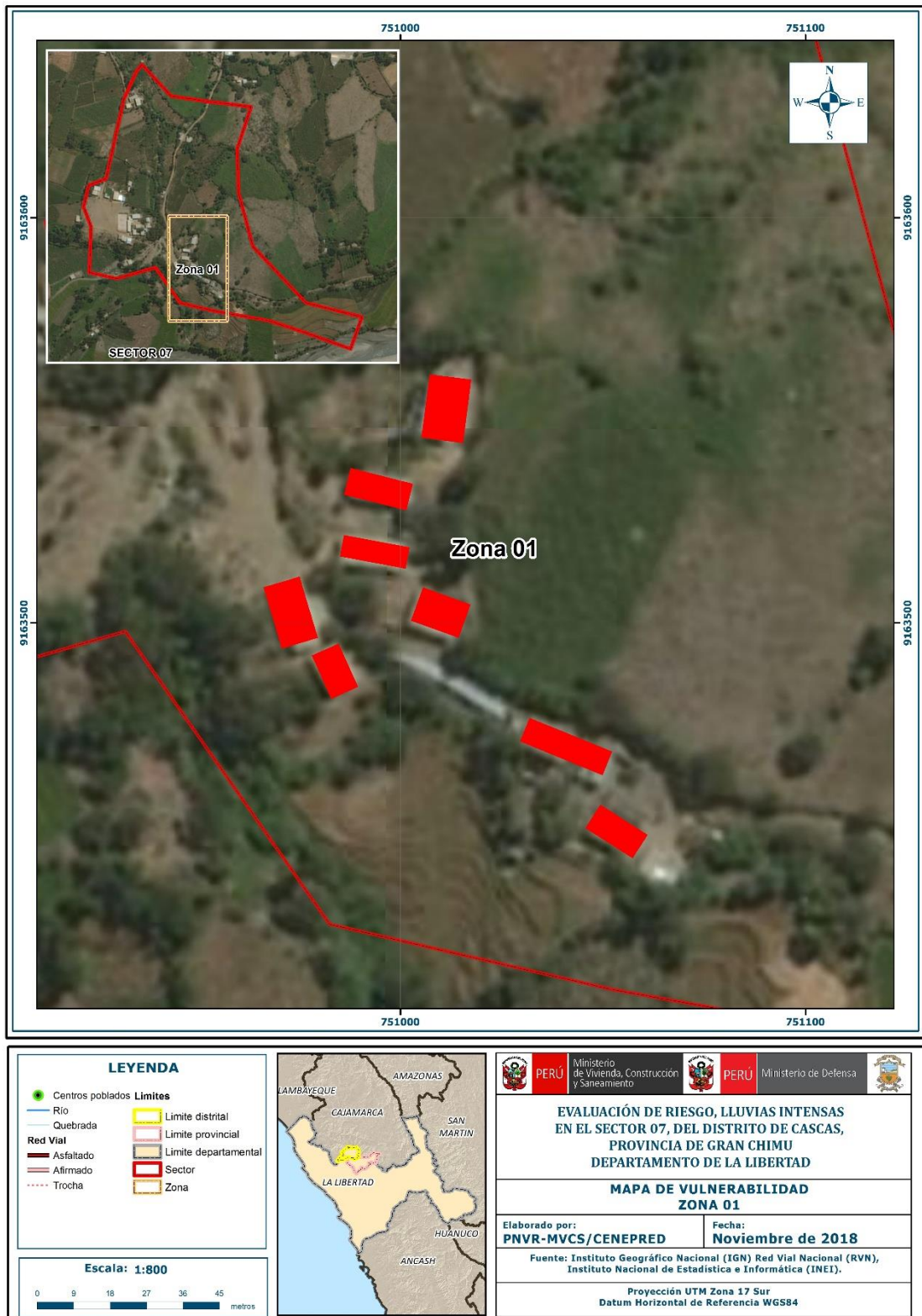
Cuadro 94. Estratificación de la vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública, Población que nunca recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastres, que tiene una actitud fatalista frente a los riesgos y población que señala que siempre ocurren los desastres.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es estera, madera o triplay del mismo modo presentan como material predominante en los techos estera u otro material, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de muy malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población es menor a los 700 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es trabajador familiar no remunerado, y según su actividad laboral es el agricultor y ganadería</p>	0.277 ≤ V ≤ 0.433
Vulnerabilidad Alta	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 5 años, que tiene una actitud escasa frente a los riesgos y que tienen conocimiento que continuamente ocurren de 1 a 3 años,</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es el adobe o tapia, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 700 a 800 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es obrero, y según su actividad laboral se dedica a restaurantes.</p>	0.162 ≤ V < 0.277
Vulnerabilidad Media	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 3 años, que tienen una actitud regular frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que regularmente ocurren desastres (de 4 a 9 años).</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la quincha, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de regular.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 800 a 900 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es empleado, y según su actividad laboral es el comercio al por mayor y menor.</p>	0.085 ≤ V < 0.162
Vulnerabilidad Baja	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Cuentan con saneamiento y cuentan con energía eléctrica de la red pública</p> <p>Población que recibe de 1 una vez por año y cada 2 años capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre, tienen una actitud continua y positiva frente a los riesgos, y población que tienen conocimiento que pasó alguna vez ocurrencia de desastre y otras mencionan que nunca ha pasado un desastre.</p>	0.044 ≤ V < 0.085

Fuente: Elaboración propia.

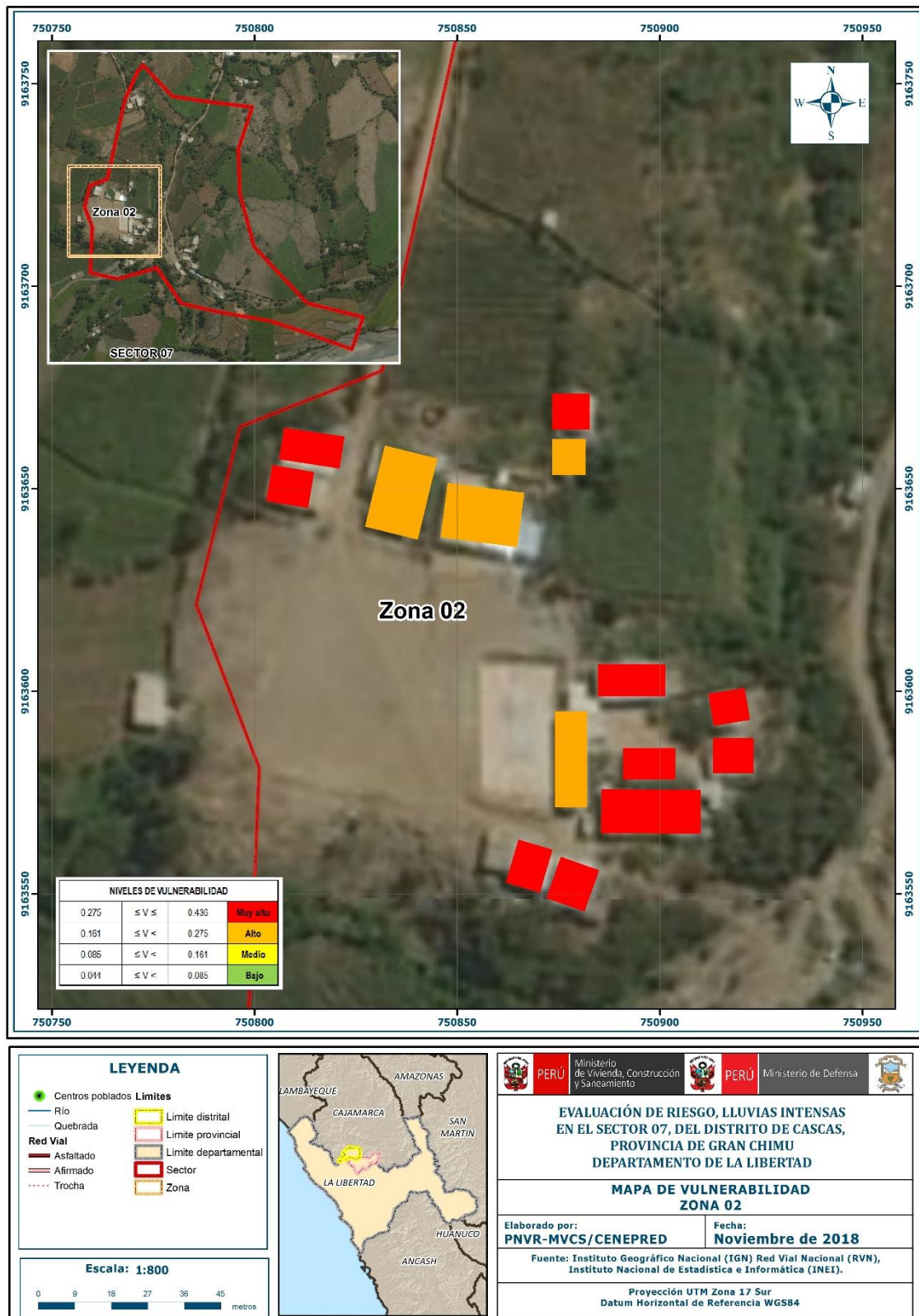
4.6 Mapas de Vulnerabilidad.

Figura 08 . Mapa de Vulnerabilidad - Zona 01



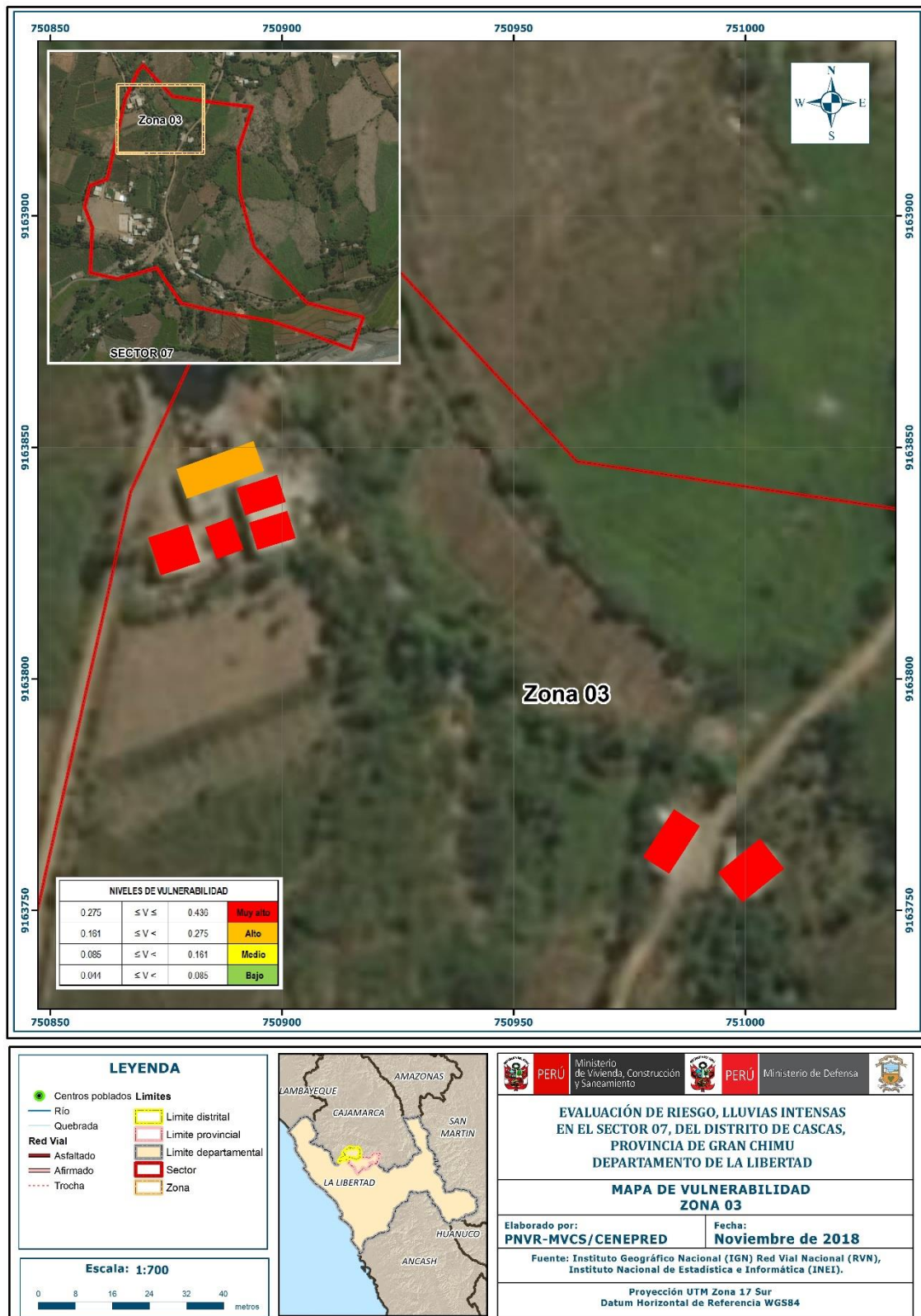
Fuente: elaboración propia.

Figura 09. Mapa de Vulnerabilidad - Zona 02



Fuente: elaboración propia.

Figura 010. Mapa de Vulnerabilidad - Zona 03



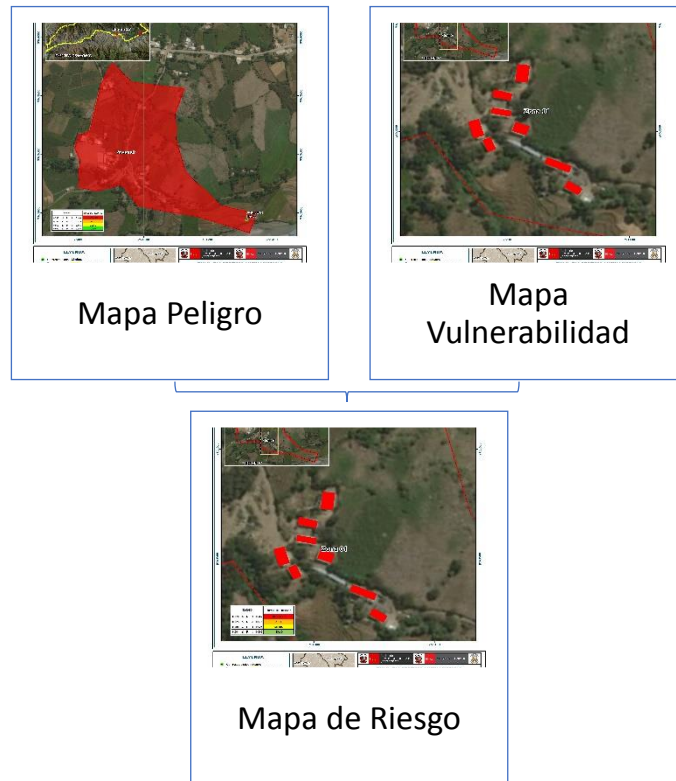
Fuente: elaboración propia.

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1 Metodología para la determinación de los niveles de riesgo

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia del Sector 07 de Cascas por lluvias intensas, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico 16. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.



Fuente: elaboración propia.

5.2 Determinación de los Niveles de riesgo

5.2.1 Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el Sector 07 del Distrito de Cascas se detallan a continuación:

Cuadro 95. Niveles del Riesgo

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.079 ≤ R ≤ 0.200
ALTO	0.025 ≤ R < 0.079
MEDIO	0.006 ≤ R < 0.025
BAJO	0.001 ≤ R < 0.006

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Matriz del Riesgos

La matriz de riesgos originado por lluvias intensas en el sector 07 de Cascas es el siguiente:

Cuadro 96. Matriz del riesgo

PMA	0.463	0.039	0.075	0.128	0.200
PA	0.285	0.024	0.046	0.079	0.123
PM	0.156	0.013	0.025	0.043	0.068
PB	0.066	0.006	0.011	0.018	0.028
		0.085	0.162	0.277	0.433
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: elaboración propia.

5.2.3 Estratificación del riesgo

Cuadro 97. Estratificación del Riesgo

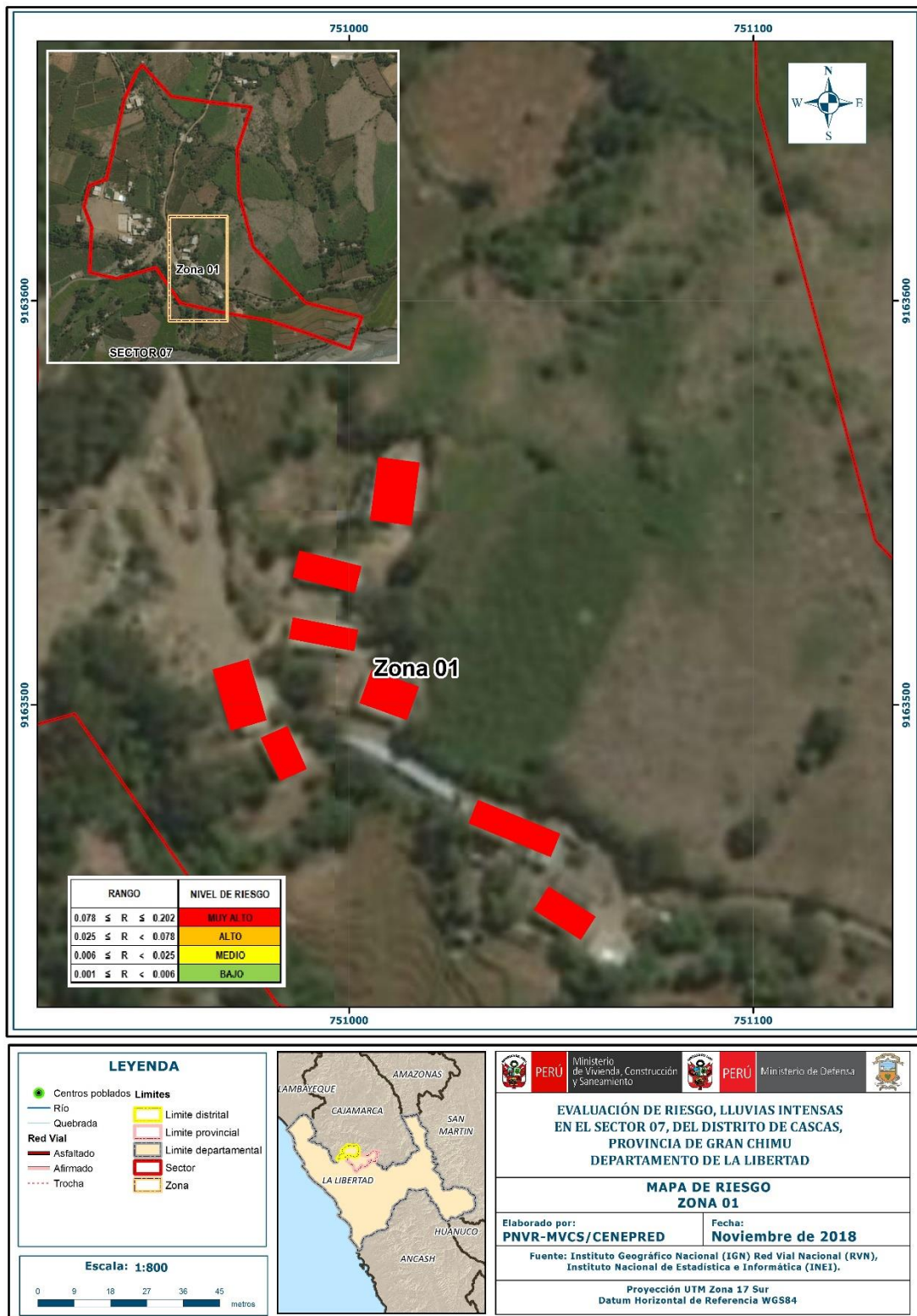
Nivel de Riesgo	Descripción	Rango
Riesgo Muy Alto	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de llanura o planicie inundable (PI-i) con pendientes menores a 5°, con geología de depósitos aluviales recientes (Qr-al) con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a cinco eventos al año en promedio.</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública. Población que nunca recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastres, que tiene una actitud fatalista frente a los riesgos y población que señala que siempre ocurren los desastres.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es estera, madera o triplay del mismo modo presentan como material predominante en los techos estera u otro material, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de muy malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población es menor a los 700 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es trabajador familiar no remunerado, y según su actividad laboral es el agriculturay ganadería</p>	0.079 ≤ R ≤ 0.200
Riesgo Alto	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de abanico de piedemonte (ab) con pendientes mayores entre 15 y 25°, con geología de Granodiorita (kit-fgd-sr), con una frecuencia de por lo menos 3 a 4 eventos al año en promedio.</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública. Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 5 años, que tiene una actitud escasa frente a los riesgos y que tienen conocimiento que continuamente ocurren de 1 a 3 años,</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es el adobe o tapia, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 700 a 800 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es obrero, y según su actividad laboral se dedica a restaurantes.</p>	0.025 ≤ R < 0.079

<p>Riesgo Medio</p>	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de Relieve de colina y lomada con roca intrusiva (Rcl-r) con una geología de formación Chicama (Js-chi) con pendientes entre 25 a 45°, con una frecuencia de por lo menos 2 a 3 eventos al año en promedio</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 3 años, que tienen una actitud regular frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que regularmente ocurren desastres (de 4 a 9 años).</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la quincha, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de regular.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 800 a 900 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es empleado, y según su actividad laboral es el comercio al por mayor y menor.</p>	<p>0.006 ≤ R < 0.025</p>
<p>Riesgo Bajo</p>	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm con una geomorfología de relieve de montañas y colinas estructurales en rocas sedimentarias (RMCE-rs) con pendientes mayores a 45°, con una frecuencia de por lo menos 1 a 2 eventos al año en promedio</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Cuentan con saneamiento y cuentan con energía eléctrica de la red publica</p> <p>Población que recibe de 1 una vez por año y cada 2 años capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre, tienen una actitud continua y positiva frente a los riesgos, y población que tienen conocimiento que pasó alguna vez ocurrencia de desastre y otras mencionan que nunca ha pasado un desastre</p>	<p>0.001 ≤ R < 0.006</p>

Fuente: elaboración propia.

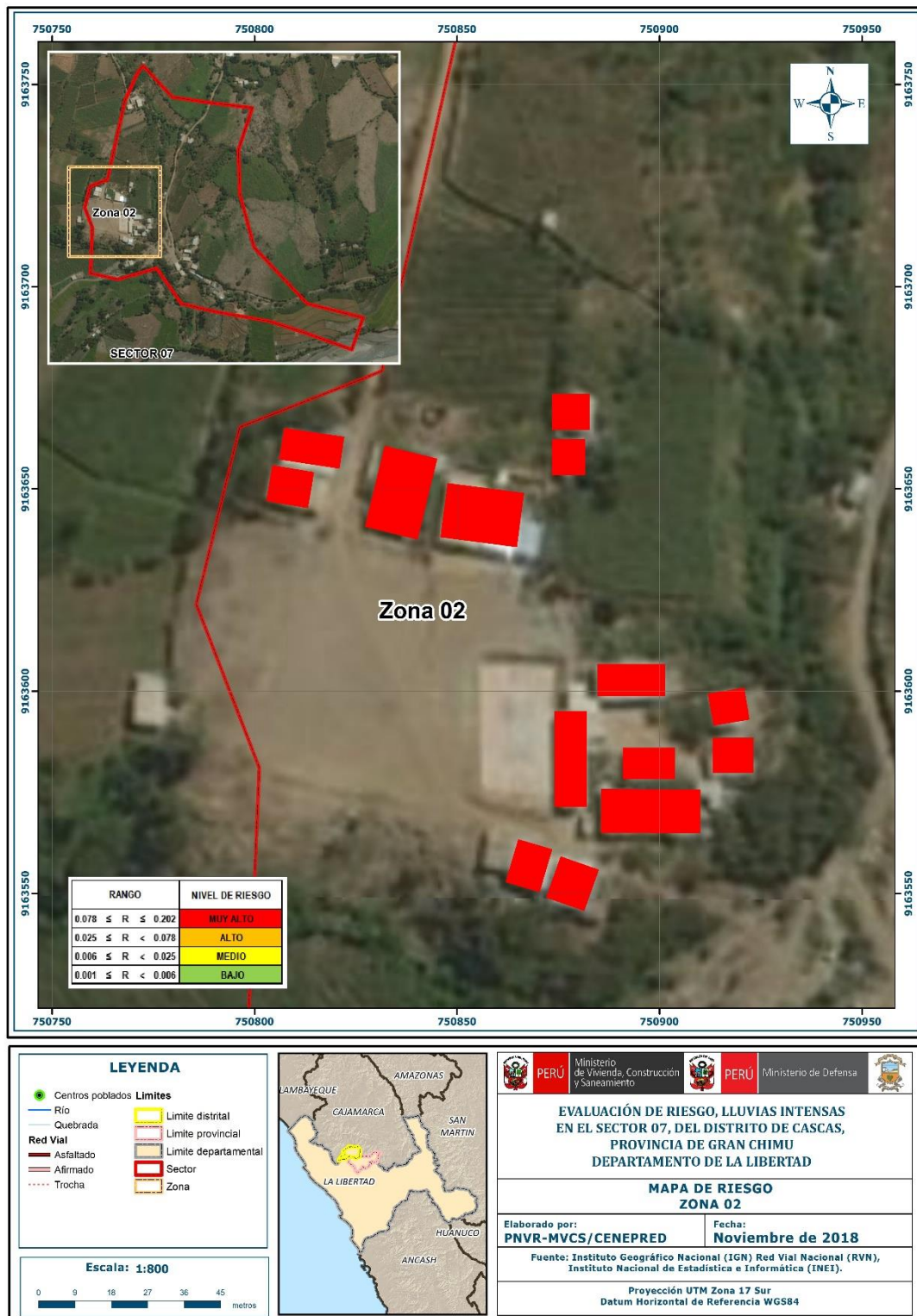
5.2.4 Mapas del Riesgo

Figura 11. Mapa de Riesgo - Zona 01



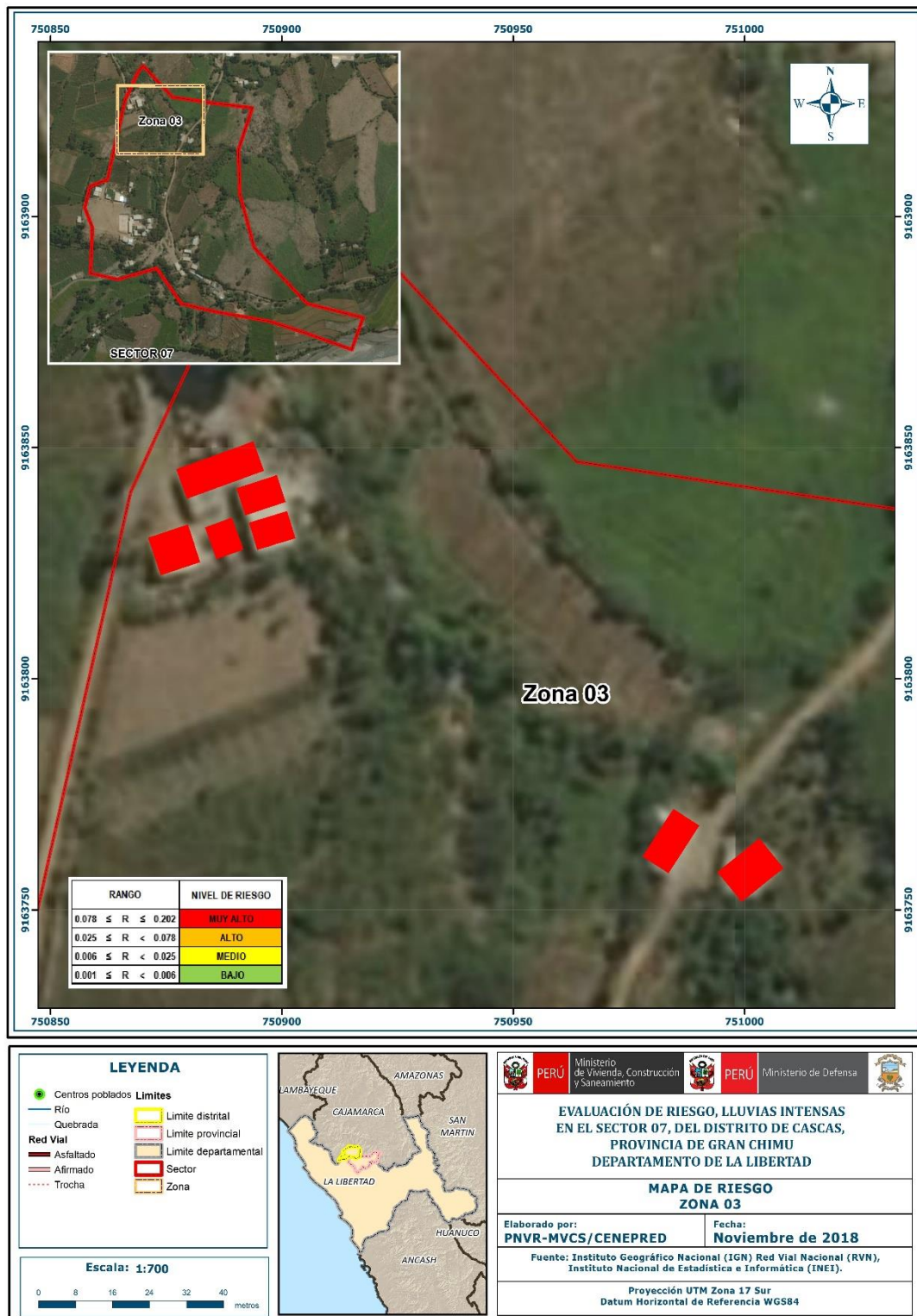
Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Mapa de Riesgo - Zona 02



Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Mapa de Riesgo - Zona 03



Fuente: elaboración propia.

5.3 Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y Cuantitativa)

En esta parte de la evaluación, se estiman las probables pérdidas en las zonas evaluadas, a consecuencia de las lluvias intensas del Sector 07 del Distrito de Cascas

Los efectos estimados ascienden a S/ 951,200 de los cuales S/ 580,000 corresponden a los daños probables y S/ 371,200 corresponde a las pérdidas probables, tal como se muestra en el siguiente Cuadro:

Cuadro 98. Cálculo de efectos probables

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
Daños probables			
29 viviendas en su mayoría con material de abobe y quincha techos de calaminas	580,000	580,000	
Pérdidas probables			
Costos de adquisición de 29 Carpas de emergencia	23,200		23,200
Costos de adquisición de 29 módulos de viviendas	348,000		348,000
Total	951,200	580,000	371,200

Fuente: elaboración propia.

5.4 Zonificación del Riesgo

Se definen los siguientes criterios:

Cuadro 99. Zonificación de Riesgos

Leyenda	Pérdidas y daños previsibles en caso de uso para Asentamientos Humanos	Implicancias para el Ordenamiento Territorial
Riesgo muy Alto	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus casas. Existen grandes probabilidades de destrucción repentina de sus casas. Los eventos se manifiestan con una intensidad relativamente débil, pero con una frecuencia elevada o con intensidad fuerte. En este caso, las personas están en peligro afuera de sus casa .	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión o densificación de asentamientos humanos. Áreas ya edificadas deben ser reubicadas, o protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana y evacuación temporal.
Riesgo Alto	Las personas están en peligro afuera de las casas, pero no o casi no adentro. Se debe contar con daños en las casas, pero no destrucción repentina de éstos, siempre y cuando su modo de construcción haya sido adaptado a las condiciones del lugar.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir la de manera restringida, la expansión y densificación de asentamientos humanos, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplan con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reubicadas.
Riesgo Medio	El peligro para las personas es Regular. Las casas pueden sufrir daños moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de estos.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
Riesgo Bajo	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con probabilidades de ocurrencia mínimas.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia del.
Riesgo Inexistente	Los Indicadores del peligro son inexistentes.	Zonas de Asentamientos Humanos e inversiones sociales, económicas entre otros.

Fuente: elaboración propia.

5.5 Medidas de prevención de riesgo de desastres (riesgos futuros)

5.5.1 Medidas de orden estructural:

- Limpieza y encausamiento del Río Jolluco, realizar trabajos de descolmatación del cauce el cual ha perdido gran parte de su capacidad de caudal para máximas crecidas debido a la falta de mantenimiento y limpieza., a fin de prevenir el desborde del caudal del río
- Reforzamiento y Defensa ribereña para encausar el flujo del agua en ambos lados del Puente en la vía que atraviesa el Río Jolluco a fin de reforzar sus apoyos los cuales quedaron erosionados con el sobre caudal durante el periodo de las lluvias intensas.

5.5.2 Medidas de orden no estructural:

- Fortalecer las medidas de prevención en las capacidades de Preparación y Respuesta de la población del sector 07 del distrito de cascás
- Incrementar la resiliencia ante desastres, Ejecutar y desarrollar capacitaciones a la población del Sector 07 del Distrito de Cascas a fin de sensibilizarlos ante los peligros, vulnerabilidades y riesgos a los que están expuestos por fenómenos naturales en su Comunidad.
- Preparar un plan de Operaciones de Emergencias y de contingencias ante la presencia de lluvias intensas.

5.6 Medidas de Reducción de riesgo de desastres (riesgos existentes)

5.6.1 Medidas de orden estructural:

- Reubicación de 02 viviendas del Sector 07 del distrito de Cascas que se encuentran ubicadas en la ribera de la margen derecha del Río Jolluco, dentro de la faja marginal del Río.
- Implementar un sistema de alerta temprana, altavoces, sirenas, radio y/o medios informativos para zonas rurales que se encuentran alejados de los centros poblados a fin de que tengan conocimiento a tiempo de los fenómenos por lluvias intensas y puedan tomar sus previsiones.

5.6.2 Medidas de orden no estructural:

- Asistencia Técnica para la Elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres ante Lluvias Intensas por la Municipalidad distrital de Cascas
- Formación de brigadistas comunitarios voluntarios que estén en comunicación con el distrito de cascás para atender la primera respuesta en su sector.
- Protocolos a seguir por los pobladores para la activación del sistema de alerta temprana (SAT) en zonas rurales ante la presencia de anomalías de precipitación por lluvias intensas.

CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO

6.1 De la evaluación de las Medidas

6.1.1 Aceptabilidad / tolerancia del riesgo

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 100. 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 las 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 de ocurrencia

Cuadro 101. 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 de categoría “Extremadamente Lluvioso” puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

c) matriz de consecuencia y daños

Cuadro 102. Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	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.

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

d) Medidas cualitativas de consecuencias y daño

Cuadro102. Medidas cualitativas de consecuencias y daño

Valor	descriptor	Descripción
4	Muy Alta	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieros
3	Alta	Lesiones grandes en las personas, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros importantes
2	Medio	Requieren tratamiento médico, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros altos
1	Baja	Tratamiento de primeros auxilios, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros altos

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior, se obtiene que las medidas cualitativas de consecuencia y daño están orientadas a reducir las lesiones grandes en las personas, la perdida de la capacidad de producción ,perdida de bienes y financieros importantes.

e) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro 103. Nivel de consecuencia y daños

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 07 del distrito de Cacac es de nivel 3 – Inaceptable. La matriz e Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

f) matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo.

Cuadro 104. Nivel de consecuencia y daños

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.

6.1.1 Control de Riesgos

a) Prioridad de Intervención

Cuadro 105. Prioridad de Intervención

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

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.

b) Priorización de las medidas de prevención y /o reducción del Riesgo

- Ante el peligro presentado en el 2017 de 37.8 mm de precipitación anómala las cuales se registran en un rango de 220 – 300 % superior a su normal climática, Se Tendrían lluvias intensas de categoría “Extremadamente lluvioso” en el Sector 07 del Distrito de Cascas, Provincia de Gran Chimú del departamento de la Libertad, donde se encuentran expuestos 77 pobladores, 29 viviendas y su principal fuente de ingresos que es la actividad agrícola.
- El nivel de Peligro por Lluvias Intensas del Sector 07 del distrito de cascás es Muy Alto.
- El nivel de Vulnerabilidad que presenta el Sector 07 del Distrito de Casca es Alta y Muy Alta.
- El nivel de Riesgo por Lluvias Intensas (de categoría extremadamente lluvioso) en el Sector 07 del distrito de Cascas es Muy Alto.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.
- Los efectos estimados ascienden a S/ 951,200 de los cuales S/ 580,000 corresponden a los daños probables y S/.371,200 corresponde a las pérdidas probables.

BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (2007). Zonas Críticas por Peligros Geológicos y Geohidrológicos en la Región Ancash. Lima.
- 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.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por “El Niño Costero”
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- Ministerio de Agricultura y Riesgo - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (2013). Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- 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.
- SENAMHI-DHI, 2017. Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 01. Ubicación geográfica del Distrito de Cascas.....	11
Cuadro 02. Sector 07 del Distrito de Cascas.....	11
Cuadro 03. Características de la población según sexo.....	13
Cuadro 04. Población según grupos de edades.....	14
Cuadro 05. Material predominante de las paredes.....	15
Cuadro 06. Material predominante de los techos.....	15
Cuadro 07. Tipo de abastecimiento de agua.....	16
Cuadro 08. Viviendas con servicios higiénicos.....	17
Cuadro 09. Tipo de Alumbrado.....	17
Cuadro 10. Población según nivel educativo.....	18
Cuadro 11. Actividad económica de su centro de labor.....	19
Cuadro 12. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 07del distrito Cascas.....	30
Cuadro 13. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia.....	34
Cuadro 14. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia.....	35
Cuadro 15. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia.....	35
Cuadro 16. Factores de la Susceptibilidad.....	35
Cuadro 17. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 18. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 19. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 20. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro 21. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro 22. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro geología.....	37
Cuadro 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 24. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 25. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 26. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 27. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 28. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 29. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	40
Cuadro 30. Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes.....	41
Cuadro 31. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes.....	41
Cuadro 32. Población Expuesta.....	41
Cuadro 33. Viviendas Expuestas.....	42
Cuadro 34. Instituciones Educativas Expuestas.....	42
Cuadro 35. Niveles de Peligro.....	44
Cuadro 36. Matriz de Peligro.....	45
Cuadro 37. Parámetros de la Dimensión Social.....	48
Cuadro 38. Matriz de comparación de pares del parámetro Población del sector 07 de Cascas.....	48
Cuadro 39. Matriz de normalización de pares del parámetro Población del sector 07 de Cascas.....	48
Cuadro 40. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Exposición Social.....	48
Cuadro 41. Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua.....	49

Cuadro 42. Matriz de normalización de pares del parámetro abastecimiento de agua	49
Cuadro 43. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de Agua	49
Cuadro 44. Matriz de comparación de pares del parámetro Saneamiento	50
Cuadro 45. Matriz de normalización de pares del parámetro saneamiento	50
Cuadro 46. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Servicio Higiénico	50
Cuadro 47. Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de alumbrado	51
Cuadro 48. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Alumbrado	51
Cuadro 49. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Tipo Alumbrado	51
Cuadro 50. Matriz de comparación de pares	52
Cuadro 51. Matriz de normalización de pares	52
Cuadro 52. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de la fragilidad social	52
Cuadro 53. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres	53
Cuadro 54. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres	53
Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres	53
Cuadro 56. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	54
Cuadro 57. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	54
Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	54
Cuadro 59. Matriz de comparación de pares del parámetro Aptitud Frente al Riesgo	55
Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Aptitud frente al Riesgo	55
Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Beneficiarios de Programas Sociales	55
Cuadro 62. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social	56
Cuadro 63. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social	56
Cuadro 64. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social	56
Cuadro 65. Parámetros de Dimensión Económica	57
Cuadro 66. Matriz de comparación de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 07 Cascas ..	57
Cuadro 67. Matriz de normalización de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 07 de Cascas	57
Cuadro 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Viviendas ubicadas en el sector 07 de Cascas	57
Cuadro 69. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes	58
Cuadro 70. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes	58
Cuadro 71. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes	58
Cuadro 72. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos	59
Cuadro 73. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos	59
Cuadro 74. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos	59

Cuadro 75. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.....	59
Cuadro 76. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación	60
Cuadro 77. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación	60
Cuadro 78. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica	60
Cuadro 79. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica	60
Cuadro 80. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica.....	60
Cuadro 81. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar	61
Cuadro 82. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar	61
Cuadro 83. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ingreso promedio familiar	61
Cuadro 84. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar	62
Cuadro 85. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar	62
Cuadro 86. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ocupación principal del jefe del hogar.....	62
Cuadro 87. Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar	63
Cuadro 88. Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar	63
Cuadro 89. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.....	63
Cuadro 90. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica	64
Cuadro 91. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica	64
Cuadro 92. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica	64
Cuadro 93. Niveles de Vulnerabilidad.....	64
Cuadro 94. Estratificación de la vulnerabilidad	65
Cuadro 95. Niveles del Riesgo	70
Cuadro 96. Matriz del riesgo.....	70
Cuadro 97. Estratificación del Riesgo.....	71
Cuadro 98. Cálculo de efectos probables	76
Cuadro 99. Zonificación de Riesgos	77
Cuadro 100. Valoración de consecuencias	79
Cuadro 101. Valoración de la frecuencia de ocurrencia	79
Cuadro 102. Nivel de consecuencia y daños.....	79
Cuadro 103. Nivel de consecuencia y daños.....	80
Cuadro 104. Nivel de consecuencia y daños.....	81
Cuadro 105. Prioridad de Intervención	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Características de la población según sexo	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 02. Población según grupos de edades	14
Gráfico 03. Material predominante de las paredes	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 04. Tipo de abastecimiento de agua	16
Gráfico 05. Viviendas con servicios higiénicos	17
Gráfico 06. Tipo de alumbrado	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 07. Población según nivel educativo	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 08. Actividad económica de su centro de labor.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 09. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017.....	28
Gráfico 10. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Lives.....	29
Gráfico 11. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Cascas	30
Gráfico 12. Flujograma de caracterización del Peligro	32
Gráfico 13. Flujograma general del proceso de análisis de información.....	33
Gráfico 14. Metodología del análisis de la vulnerabilidad	47
Gráfico 15. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Mapa de ubicación del Sector 07, distrito de Cascas, Provincia Gran Chimú, Departamento La Libertad.....	12
Figura 02. Geología del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	22
Figura 03. Geomorfología del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	24
Figura 04. Pendiente del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	26
Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad	31
Figura 06. Elementos expuestos Jolluco del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	43
Figura 07. Peligro del sector 07 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.	46
Figura 08 . Mapa de Vulnerabilidad - Zona 01.....	66
Figura 08 . Mapa de Vulnerabilidad - Zona 02.....	66
Figura 09. Mapa de Vulnerabilidad - Zona 03.....	67
Figura 10. Mapa de Riesgo - Zona 01	73
Figura 11. Mapa de Riesgo - Zona 02	74
Figura 11. Mapa de Riesgo - Zona 03.....	75