



PERÚ

Ministerio de Defensa



CENEPRED

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

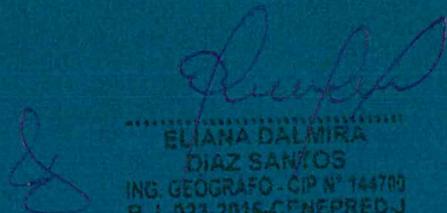
"Promoviendo Cultura de Prevención"



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN
PLUVIAL, ORIGINADO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 02
DEL DISTRITO DE HUANCABAMBA, PROVINCIA HUANCABAMBA,
DEPARTAMENTO DE PIURA**



MAYO - 2019


ELIANA DALMIRA
DIAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 144780
R.J. 023-2016-CENEPREDJ

ELABORACION DEL INFORME TECNICO:

Municipalidad Provincial de Huancabamba, Departamento de Piura.

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

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

Coordinador Técnico de CENEPRED
Ing. Geog. Oscar Manuel Aguirre Gonzalo

Evaluador de Riesgo
Ing. Geog. Eliana Diaz Santos

Equipo Técnico:

Profesional de Apoyo SIG Bach. Daniel Martínez Núñez
Profesional de Geología Ing. Geog. Margorrete Reto Zapata
Profesional de Meteorología Ing. Bach. Erick L. Delzo Rojas

.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEOGRAFO - CIP N° 14470^o
R.J. 723-2016-CENEPRED-

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	05
INTRODUCCIÓN.....	06

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1	Objetivo General.....	07
1.2	Objetivos específicos.....	07
1.3	Finalidad.....	07
1.4	Justificación.....	07
1.5	Antecedentes.....	07
1.6	Marco normativo.....	08

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1	Ubicación geográfica.....	09
2.1.1	Límites	
2.1.2	Área de estudio	
2.2	Vías de acceso.....	11
2.3	Características sociales.....	11
2.3.1	Población	
2.3.2	Vivienda	
2.3.3	Servicios básicos	
2.3.3.1	Abastecimiento de agua	
2.3.3.2	Disponibilidad de servicios higiénicos	
2.3.3.3	Tipo de alumbrado	
2.3.3.4	Nivel Educativo de la Población	
2.4	Características Económicas.....	17
2.5	Características Físicas.....	18
2.5.1	Pendiente	
2.5.2	Condiciones Geomorfológicas	
2.5.3	Condiciones Geológicas	
2.5.4	Condiciones Climatológicas	
2.5.4.1	Clasificación Climática	

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1	Metodología para la determinación del peligro.....	32
3.2	Recopilación y Análisis de Información.....	32
3.3	Identificación del área de influencia.....	33
3.4	Caracterización del Peligro.....	33
3.5	Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros.....	34
3.5.1	Magnitud	
3.5.2	Intensidad	
3.5.3	Frecuencia	
3.5.4	Periodo de retorno	
3.5.5	Duración	
3.5.6	Ponderaciones de los Parámetros de Evaluación	
3.6	Susceptibilidad del territorio.....	38
3.6.1	Análisis del Factor Desencadenante	
3.6.2	Análisis de los Factores Condicionantes	

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

3.7	Análisis de elementos expuestos.....	42
3.7.1	Población	
3.7.2	Vivienda	
3.7.3	Educación	
3.8	Definición de escenario.....	45
3.9	Niveles de peligro.....	45
3.10	Estratificación del nivel de peligro.....	45
3.11	Mapa de Peligro.....	46

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad.....	47
4.2	Análisis de la Dimensión Social.....	47
4.2.1	Análisis de la Exposición de la dimensión Social–ponderación	
4.2.2	Análisis de la Fragilidad de la Dimensión Social – ponderación	
4.2.3	Análisis de la Resiliencia de la Dimensión Social – ponderación	
4.3	Análisis de la Dimensión Económica.....	55
4.3.1	Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica – ponderación	
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica - ponderación.	
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica – ponderación.	
4.4	Nivel de Vulnerabilidad.....	61
4.5	Estratificación de la Vulnerabilidad.....	62
4.6	Mapa de Vulnerabilidad.....	63

CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo.....	67
5.2	Determinación de los niveles de riesgos.....	67
5.2.1	Niveles del riesgo	
5.2.2	Matriz del riesgo	
5.2.3	Estratificación del riesgo	
5.2.4	Mapa del riesgo	
5.3	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa).....	73
5.4	Medidas de prevención de riesgos.....	74
5.4.1	De orden estructural	
5.4.2	De orden no estructural	
5.5	Medidas de reducción de riesgos.....	74
5.5.1	De orden estructural	
5.5.2	De orden no estructural	

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1	De la evaluación de las medidas.....	75
6.1.1	Aceptabilidad/Tolerabilidad	
6.1.2	Control de riesgos	

BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS.....	80
LISTA DE CUADROS.....	85
LISTA DE GRÁFICOS.....	89
LISTA DE FIGURAS.....	90


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

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en esta sexta fase, la Evaluación del Riesgo de 80 sectores comprendidos en 18 distritos, afectados por “El Niño Costero” el año 2017.

Con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley N.º 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por inundación pluvial por lluvias intensas en el sector 02, distrito de Huancabamba, Provincia Huancabamba, Departamento de Piura.

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

Al respecto, mediante Decreto Supremo N° 087-2019 –EF, del 27 de marzo de 2019 y Oficio N° 333-2018-VIVIENDA/VMVU, del 19 de noviembre 2018, se aprueba lo solicitado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS –, la elaboración de ciento sesenta (160) Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR), a nivel de sectores; que en esta primera parte comprende la elaboración de ochenta (80) EVAR, dirigidos a las provincias de Ayabaca, Morropón y Huancabamba, del departamento de Piura.; perteneciente a dieciocho (18) distritos, correspondiente a tres (03) provincias del departamento de Piura; entre las cuales se encuentra comprendido el sector 02, del distrito de Huancabamba, provincia de Huancabamba del departamento Piura; en un plazo no mayor de 45 días,

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

En el presente informe se aplica la metodología del “Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la exposición, fragilidad y resiliencia, luego determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de medidas de control vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
INGENIERA AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 144700

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del área de influencia del peligro por inundación pluvial en el sector **02 del distrito de Huancabamba**, Provincia de Huancabamba en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 18 de marzo, se registraron lluvias intensas calificadas según el Percentil 99 (P_{99})¹ como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", en el **sector 02** perteneciente al distrito de Huancabamba, causando desastres.

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

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

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

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

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

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

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas medidas de prevención y reducción del riesgo.


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

CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los niveles de riesgo ante la ocurrencia de Inundación Pluvial, haciendo uso del protocolo del CENEPRED (2014), esto involucra la evaluación de los niveles de peligro (parámetros físicos del evento y la evaluación de la susceptibilidad), así como las zonas vulnerables a este tipo de eventos que podrían afectar la seguridad física de las infraestructuras e integridad de las personas ubicadas en las inmediaciones del área de estudio – **Sector 02, del Distrito de Huancabamba.**

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los niveles de peligro e identificar elementos expuestos.
- Analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Identificar los niveles de riesgo
- Identificar medidas de control de orden estructural y no estructural.

1.3. FINALIDAD

Determinar los niveles de riesgo en el marco normativo vigente; Que sirva de herramienta de gestión para que los diferentes niveles de gobierno tomen óptimas decisiones sobre una inversión pública segura.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación y ejecución de medidas para la reconstrucción de viviendas e infraestructura pública afectada o colapsada por efectos de la lluvia u otras afectaciones, así como el sustento de acciones para la prevención y reducción del riesgo de desastres en el marco de lo establecido en la normativa vigente

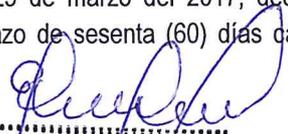
Por lo que con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley N° 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el sector 02, distrito de Huancabamba, Provincia Huancabamba, Departamento de Piura.

1.5. ANTECEDENTES

En el Distrito de Huancabamba se han presentado en los últimos años eventos adversos como el fenómeno del niño, lluvias intensas, dejando daños materiales y personales.

Según el Informe de emergencia N° 498-21/04/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 49), señala que en el Distrito de Huancabamba se registraron 150 personas damnificadas, 250 personas afectadas, 11 viviendas colapsadas, 19 viviendas inhabitables, 50 viviendas afectadas, 02 km de caminos rurales destruidos, 01 puente destruido.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 035-2017-PCM de fecha 29 de marzo del 2017, declara el Estado de Emergencia en el departamento de Piura, por un plazo de sesenta (60) días calendarios, para la


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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

Con Decreto Supremo N° 054-2017-PCM, Decreto Supremo N° 073-2017-PCM, Decreto Supremo, N° 089-2017-PCM, Decreto Supremo N° 0105-2017-PCM y Decreto Supremo N° 0123-2017-PCM, se prorroga el Estado de Emergencia en el departamento de Piura, para continuar con la ejecución de acciones y medidas de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

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.
- 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 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

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

CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

2.1.1. Límites

El distrito de Huancabamba, está ubicado en la provincia del Huancabamba del departamento de Piura, situado en una altitud de 1933 msnm

- Por el Norte: con la Provincia de Ayabaca.
- Por el Sur: con Distrito de Sondorillo
- Por el Este: con la Provincia de San Ignacio (departamento de Cajamarca).
- Por el oeste: con los Distritos de Canchaque
- Por el Noroeste: con el Distrito de Lalaquiz
- Por el Noreste: con el Distrito El Carmen de la Frontera
- Por el Sureste con el Distrito de Sondor

2.1.2. Área de estudio

El área de estudio corresponde al Sector 02, que comprende los Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Alto.

Cuadro N° 01: Coordenadas geográficas de los Centros Poblados del área de estudio:



CENTRO POBLADO	COORDENADAS UTM WGS84 17S		ALTITUD (msnm)
	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	
CAJAS SHAPAYA	-5.18863252017	-79.4273034897	2468
COMENDEROS ALTO	-5.19959997016	-79.4214899797	2544

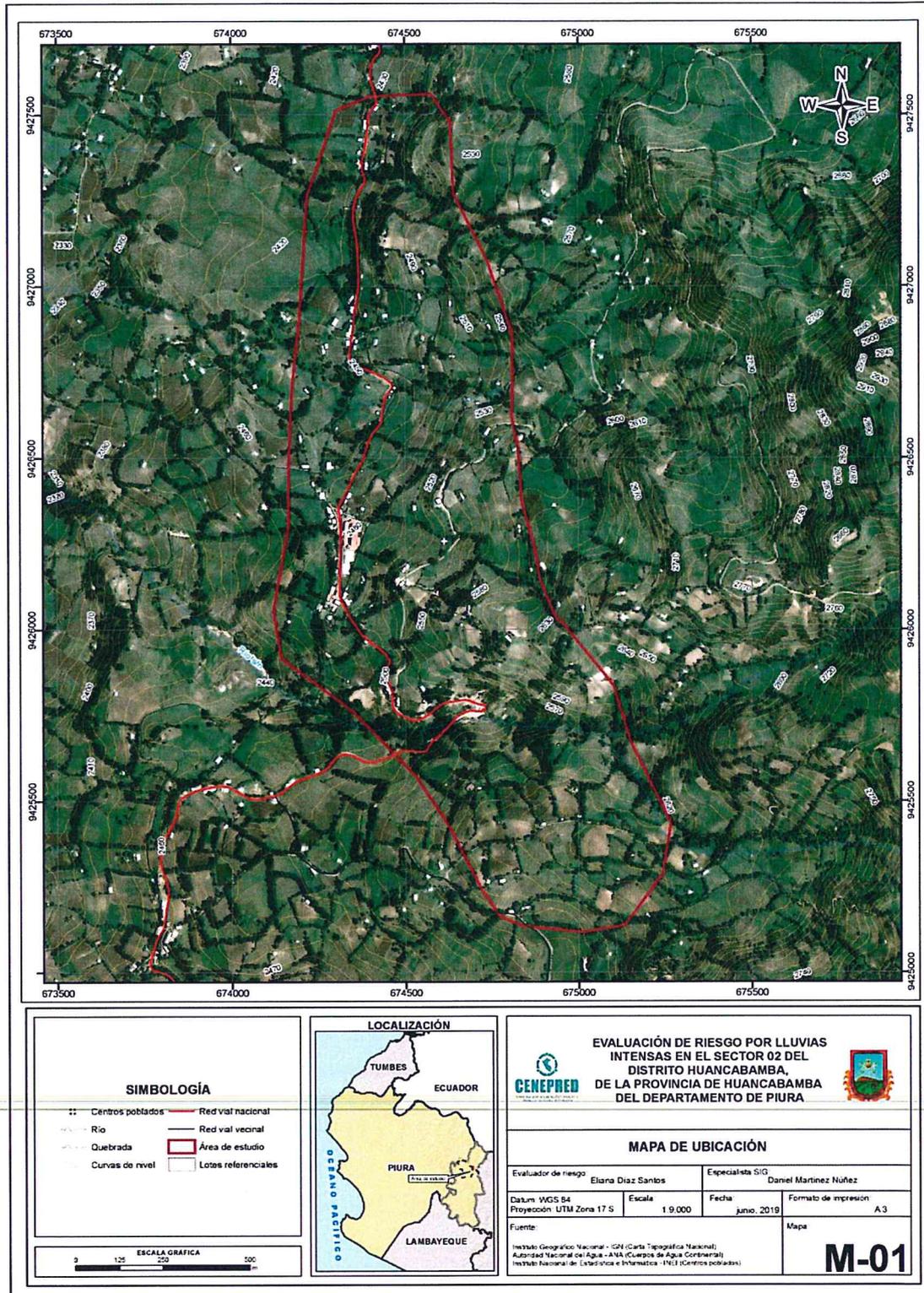
Fuente: Elaboración propia



.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.L. 23-2015-C.F. NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación



Fuente: Elaboración Propia

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

2.2 VÍAS DE ACCESO

Huancabamba se encuentra a 213 km de la ciudad de Piura; el servicio de transporte de pasajeros es continuo, la duración del viaje es de 8 horas aproximadamente.

Existen servicios internos de transporte que articulan los distritos de Sondor, Sondorillo y Carmen de la Frontera con la ciudad de Huancabamba.

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

2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que los Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Alto cuentan con las siguientes características socioeconómicas.

2.3.1 POBLACIÓN

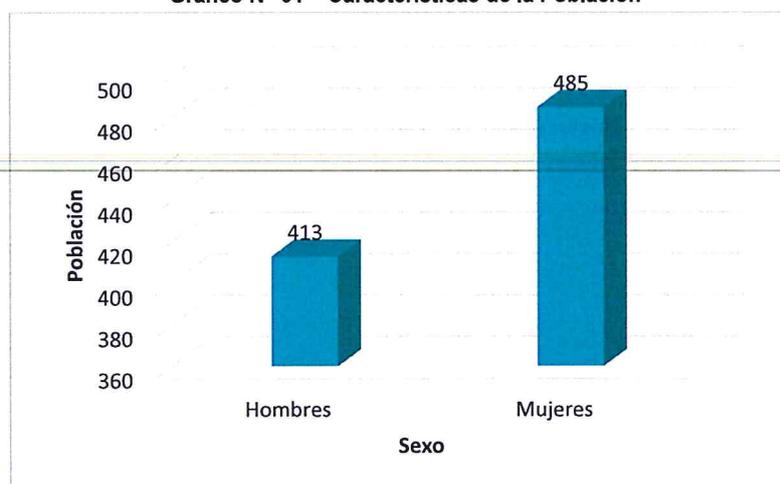
El Sector 02 cuenta con una población de 898 habitantes al 2015, de los cuales el 46 % del total son hombres y el 54 % son mujeres.

Cuadro N° 02 – Características de la Población según sexo

Sexo	Cajas Shapaya	Comenderos Alto	Total, Población	%
Hombres	258	155	413	46%
Mujeres	316	169	485	54%
Total, de población	574	324	898	100%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 01 – Características de la Población



Fuente: INEI 2015


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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

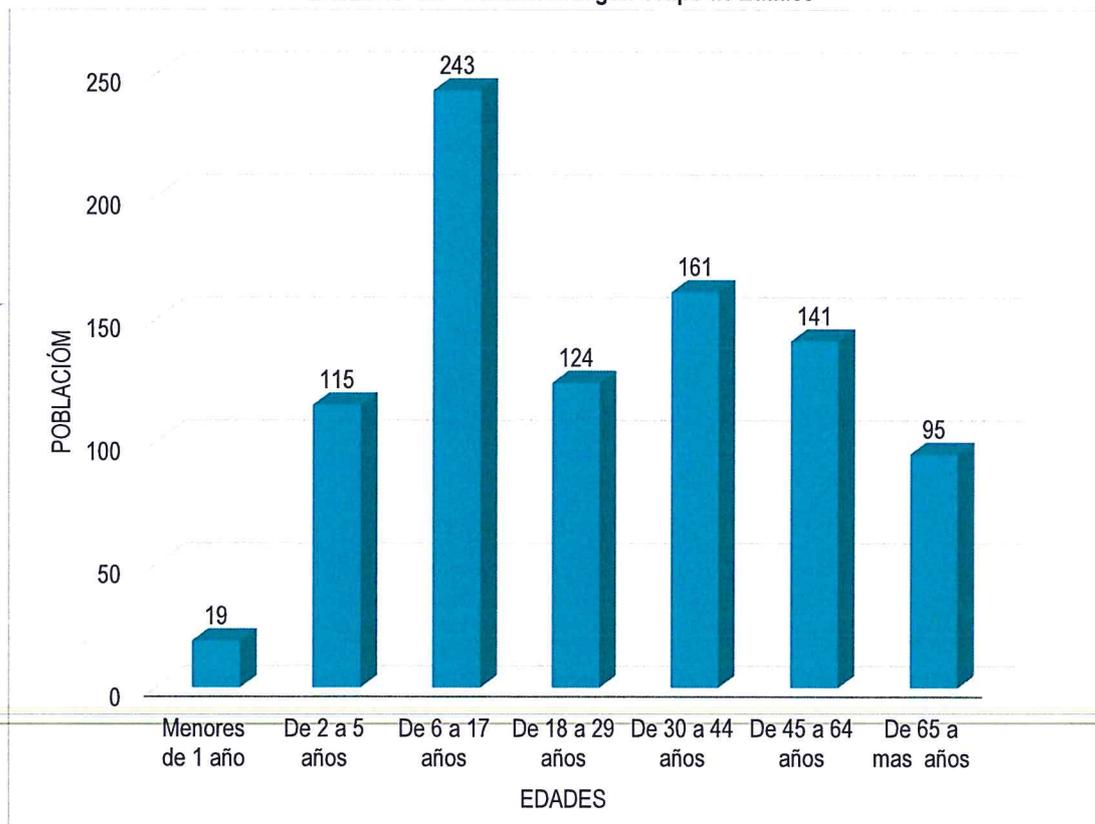
La distribución de la población por grupo etario del Sector 02 se describe en el siguiente cuadro

Cuadro N° 03 – Población según Grupo de Edades

Edades	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total, Población	%
Menores de 1 año	15	4	19	2%
De 2 a 5 años	75	40	115	13%
De 6 a 17 años	152	91	243	27%
De 18 a 29 años	78	46	124	14%
De 30 a 44 años	93	68	161	18%
De 45 a 64 años	105	36	141	16%
De 65 a más años	56	39	95	11%
Total, de población	574	324	898	100%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades



Fuente: INEI 2015

2.3.2 VIVIENDA

El Sector 02 cuenta con 224 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 80% con 179 viviendas que tienen como material predominante el adobe o tapia, el 18% de las viviendas cuentan con quincha y solo el 1% de viviendas con ladrillo.

[Firma manuscrita]

ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.U. 123-2016-CENEPRED-J

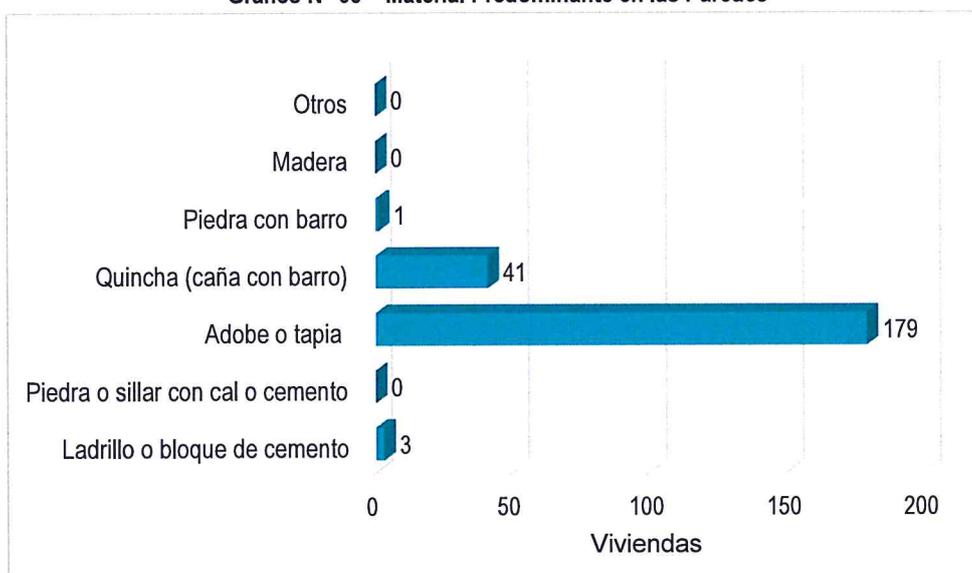
Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 04 – Material Predominante en las Paredes

Tipo de material predominante de paredes	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total, Población	%
Ladrillo o bloque de cemento	3	0	3	1%
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0	0	0%
Adobe o tapia	126	53	179	80%
Quincha (caña con barro)	17	24	41	18%
Piedra con barro	0	1	1	0%
Madera	0	0	0	0%
Otros	0	0	0	0%
Total, de viviendas	146	78	224	100%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes



Fuente: INEI 2015

Del mismo modo, podemos observar que el material predominante de los techos de 184 viviendas es de plancha de calamina, 01 de Paja, 01 de caña y 47 viviendas es de tejas.

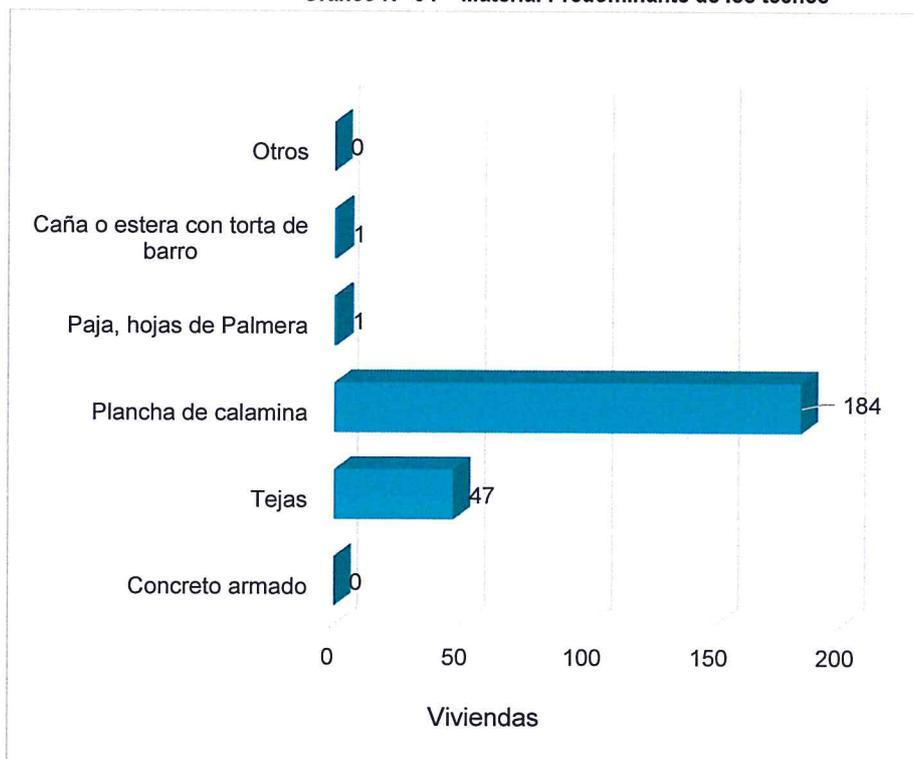
Cuadro N° 05. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total, Población	%
Concreto armado	0	0	0	0%
Tejas	23	24	47	20%
Plancha de calamina	129	55	184	79%
Paja, hojas de Palmera	1	0	1	0.5%
Caña o estera con torta de barro	1	0	1	0.5%
Otros	0	0	0	0%
Total, de viviendas	154	79	233	100%

Fuente: INEI 2015

[Firma]
 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 INGENIERO GEÓGRAFO - CIP N° 14477
 2023-2016-C-NEI

Gráfico N° 04 – Material Predominante de los techos



Fuente: INEI 2015

2.3.3 SERVICIOS BÁSICOS

2.3.3.1 Abastecimiento de agua

El 46% de las viviendas cuentan la red pública de agua dentro de la vivienda, el 1% de las viviendas se abastecen a través de pozos, el 1% de las viviendas se abastecen a través de pilón y el 52% de las viviendas se abastecen a través de ríos.

Cuadro N° 06. – Viviendas con Abastecimiento de Agua

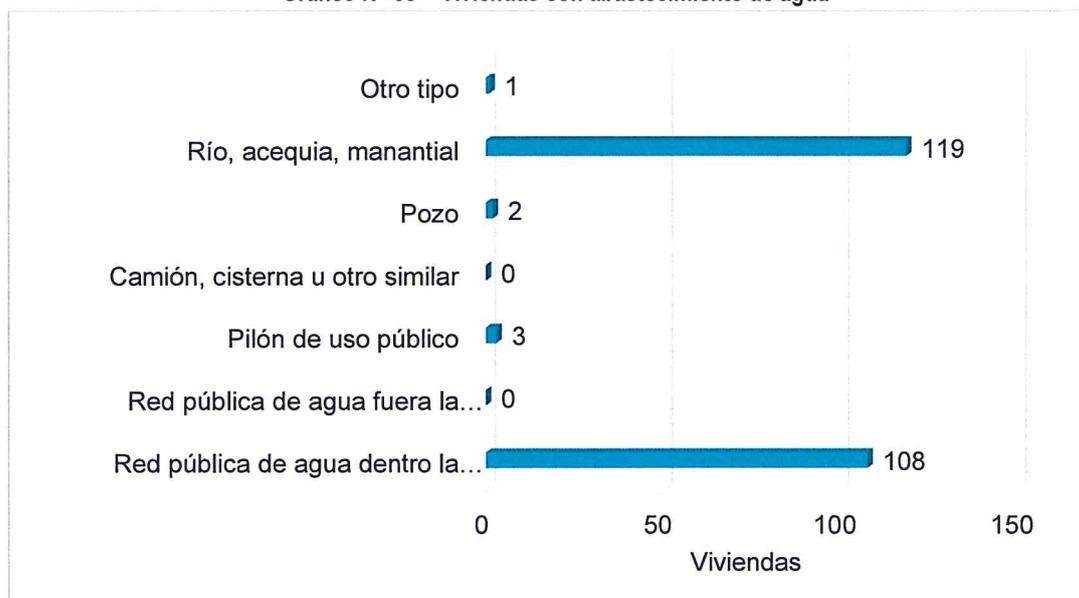
Viviendas con abastecimiento de agua	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total Población	%
Red pública de agua dentro la vivienda	75	33	108	46%
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0	0	0%
Pilón de uso público	0	3	3	1%
Camión, cisterna u otro similar	0	0	0	0%
Pozo	0	2	2	1%
Río, acequia, manantial	78	41	119	52%
Otro tipo	1	0	1	0%
Total, de viviendas	154	79	233	100%

Fuente: INEI 2015

Eliana Dalmira Díaz Santos
 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 923-2016-CENEPR

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Gráfico N° 05 – Viviendas con abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

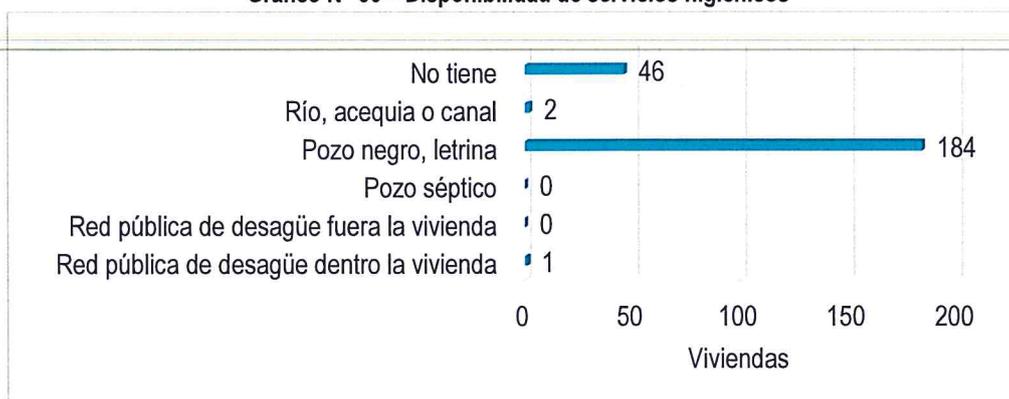
El 79% de las viviendas cuentan con pozo negro, el 1% utiliza el río y el otro 20% de las viviendas no cuentan con los servicios higiénicos.

Cuadro N° 07. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cajas	Comenderos	Total	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	0	1	1	0%
Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0	0	0%
Pozo séptico	0	0	0	0%
Pozo negro, letrina	122	62	184	79%
Río, acequia o canal	2	0	2	1%
No tiene	30	16	46	20%
Total, de viviendas	154	79	233	100%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 06 – Disponibilidad de servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

[Firma]
 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEOGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRE

2.3.3.3 Tipo de alumbrado

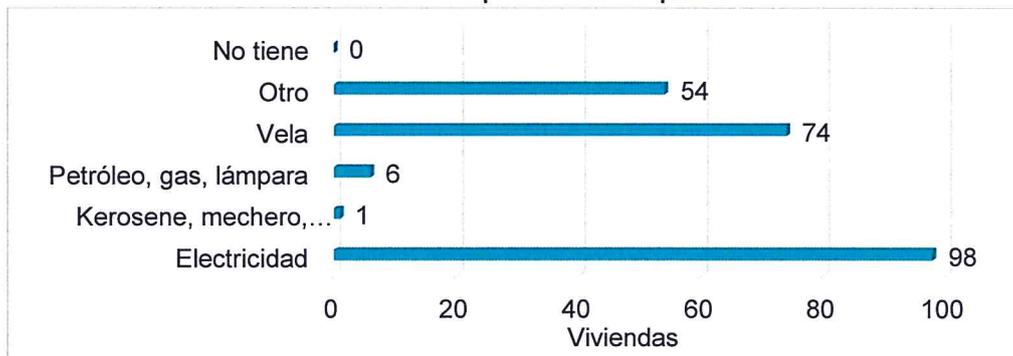
El 42% de las viviendas del Sector 02 cuentan con el servicio de energía eléctrica, mientras que el 58% de las viviendas cuentan con otro tipo de alumbrado como kerosene, mechero, lamparín, vela y otros.

Cuadro N° 08. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total	%
Electricidad	22	76	98	42%
Kerosene, mechero, lamparín	1	0	1	0%
Petróleo, gas, lámpara	6	0	6	3%
Vela	74	0	74	32%
Otro	51	3	54	23%
No tiene	0	0	0	0%
Total, de viviendas	154	79	233	100%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 07 – Tipo de alumbrado público



Fuente: INEI 2015

2.3.3.4 Nivel educativo de la población

Podemos señalar que en el Sector 02 el mayor porcentaje de escolares terminan la primaria y secundaria representados con un 76% de la población escolar, y en menor porcentaje se encuentra la población con nivel educativo superior no universitaria con 2%, finalmente el 15% que corresponde al resto de la población no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro N° 09. Población según nivel educativo

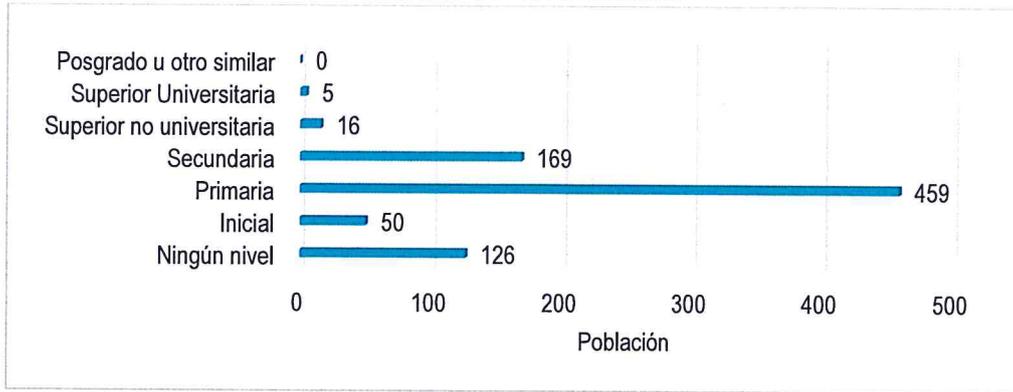
Nivel educativo	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total, Población	%
Ningún nivel	78	48	126	15%
Inicial	36	14	50	6%
Primaria	271	188	459	56%
Secundaria	121	48	169	20%
Superior no universitaria	13	3	16	2%
Superior Universitaria	5	0	5	1%
Posgrado u otro similar	0	0	0	0%
Total, de población	524	301	825	100%

Fuente: INEI, 2015

Elia
 ELIANA DALMIRO
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - C.I.R. N° 14470
 R.J. 023-2016-C-1-NEPREO

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Gráfico N° 08 – Nivel Educativo



Fuente: INEI, 2015

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

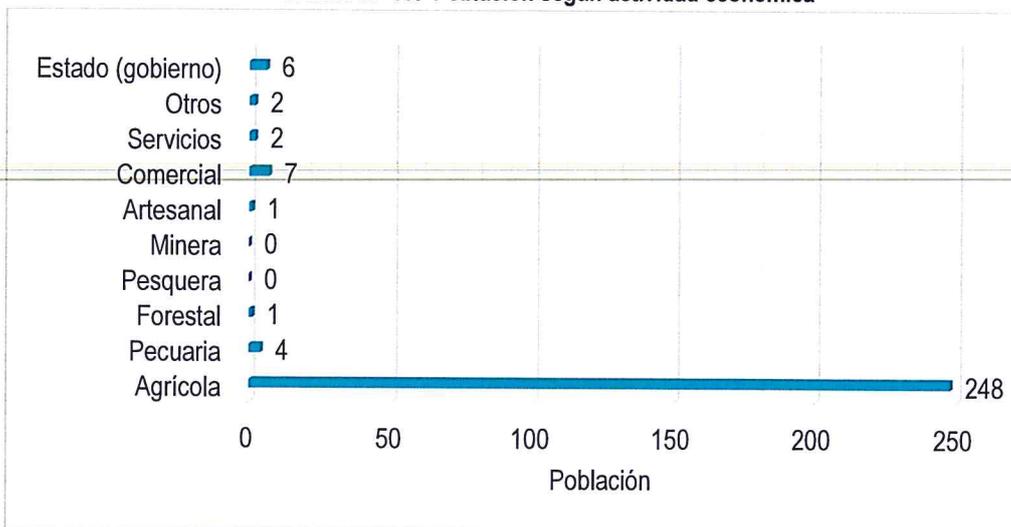
La actividad principal del Sector 02, es la actividad agrícola donde el 92% de la población se dedica a esta actividad, mientras que el 8% de la población se dedican a otras actividades.

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

Actividad económica	Cajas Shapaya	Comenderos Altos	Total, Población	%
Agrícola	145	103	248	92%
Pecuaría	4	0	4	1%
Forestal	1	0	1	0%
Pesquera	0	0	0	0%
Minera	0	0	0	0%
Artesanal	0	1	1	0%
Comercial	5	2	7	3%
Servicios	2	0	2	1%
Otros	2	0	2	1%
Estado (gobierno)	5	1	6	2%
Total, de población	164	107	271	100%

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 09. Población según actividad económica



Fuente: INEI, 2015

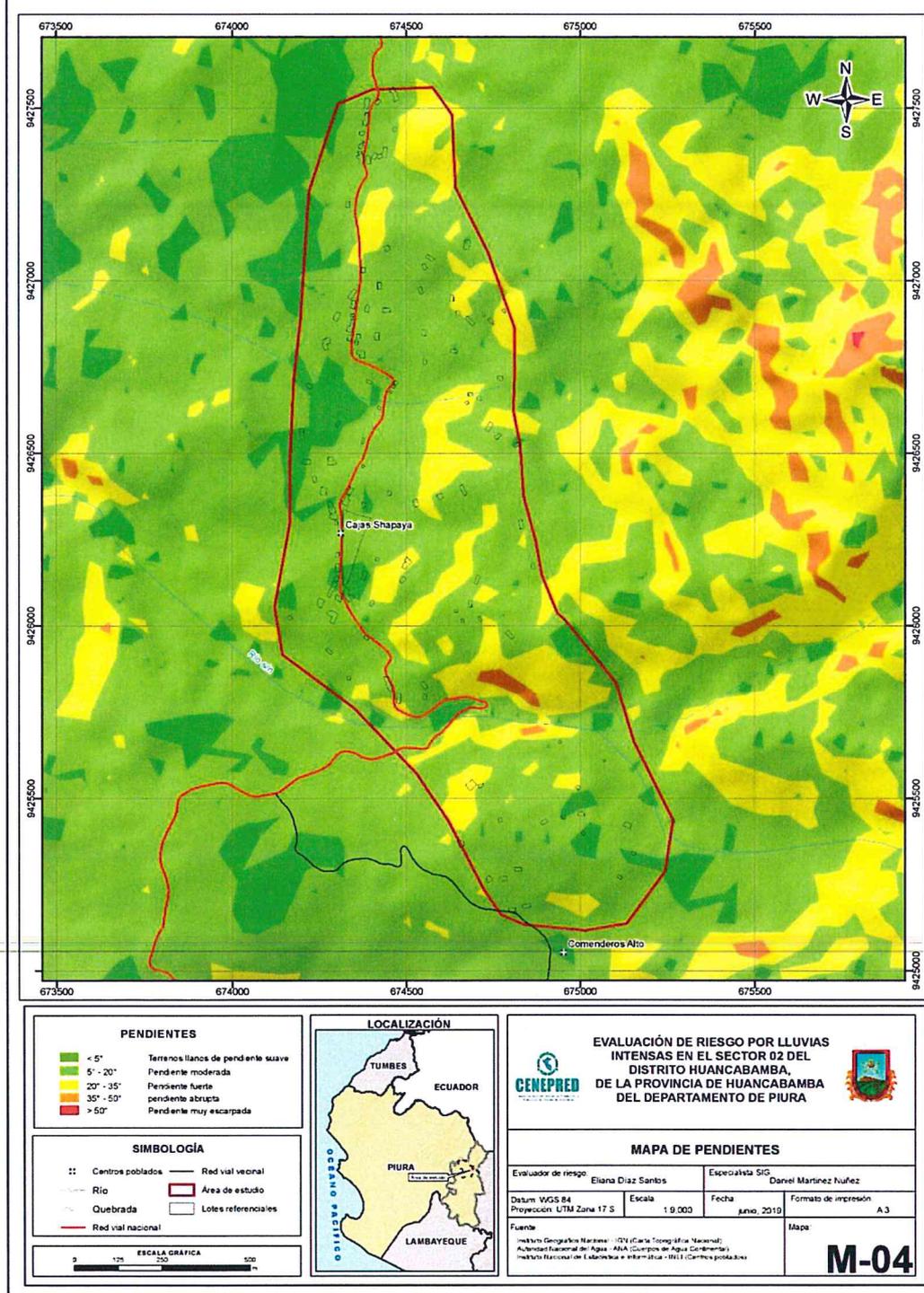
[Firma]
 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.5.1 Pendiente

El sector **02 del Distrito Huancabamba** se caracteriza por tener pendientes de suaves de 0-5° y fuertes a muy fuertes en la zona de Montaña

Figura N° 02 – Mapa de Pendientes del Sector 2, Centros Poblados; Cajas Shapaya y Comenderos Altos



Fuente: Elaboración del mapa por el equipo CENEPRED, datos obtenidos por GEOCATMIN, 2018.

2.5.2 Condiciones Geomorfológicas

Se describe el modelado y formas del relieve que presenta el sector 02 del distrito de Huancabamba, tratando de interpretar los procesos morfodinámicos que han controlado el desarrollo y evolución de las formas del relieve en el tiempo. A continuación, describimos las principales unidades geomorfológicas identificables en las zonas estudiadas.

- a. **Cauce aluvial (C-a):** Esta unidad está representada por el fondo de quebradas o valles donde ocurren procesos de acumulación o depósito de la carga sólida que transportan las corrientes fluviales y se acumula en el fondo; por lo general presentan formas relativamente aplanadas e inclinadas en dirección de las corrientes de agua. La mayor parte de los cauces son estrechos y angostos y por lo general están cubiertos por vegetación arbustiva; la mayor parte de estos valles los encontramos atravesando en dirección este a oeste del área de estudio.



Figura N° 03 - Esta unidad está representada por el fondo de cauces o quebradas, formada por corrientes fluviales

- b. **Ladera de montaña (Ld):** Corresponde a los flancos que bordean las montañas de la zona por lo que están relacionadas a las partes altas del relieve que constituyen zonas de degradación relacionadas con los procesos erosivos. Estas geoformas del relieve presentan pendientes pronunciadas del orden de los 30% lo cual es controlado por el tipo de roca siendo relativamente suaves en la zona de estudio, ello debido a la competencia de las rocas de la formación Llama, meteorizadas que generan suelos regolíticos de moderada pendiente que conforman dichas montañas. Se observa que estas laderas están cubiertas mayormente por cultivos silvopastoriles con escasa vegetación arbustiva natural.

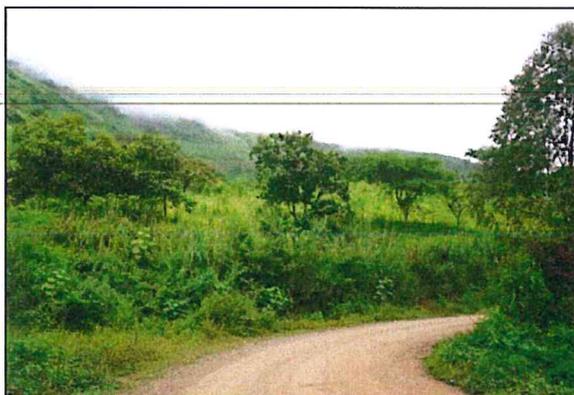


Figura N° 04 - Vista de ladera de montaña, flancos que bordean las montañas, presentan pendientes pronunciadas, favorable a los procesos erosivos

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

- c. **Loma (Lm):** Son formas erosivas que se presenta asociada a los relieves quebrados del terreno, esto es a las formas elongadas que siguen la dirección aproximada paralela a las corrientes de drenaje o quebradas, esta forma de lomadas las encontramos al noreste y este del centro poblado de Chapaya, conformando los relieves bajos de laderas que flanquean los ríos principales. El relieve de estas unidades es relativamente bajo uniforme poco sinuoso y las laderas son de moderada a baja pendiente.



Figura N° 05 - Vista de la loma, formada por procesos erosivos de forma elongadas de moderada a baja pendiente

- d. **Pie de monte (Pd):** Esta unidad geomorfológica corresponde a los espacios geográficos que ocupan la parte baja de las montañas los cuales son modelados por la acumulación continua de sedimentos de todo calibre que descienden de las laderas de montaña. Por lo general estas formas se distribuyen en forma de franjas que bordean las montañas y están sujetas a la constante acción dinámica de las laderas por lo que los materiales clásticos descienden pendiente debajo de las laderas formando verdaderos depósitos en forma de festones elongados. Esta unidad la identificamos en el extremo sureste del centro poblado de Chapaya.



Figura N°- 06 Vista de pie de monte, corresponde a espacios ocupados por sedimentos de diferente origen, se sitúa en el extremo sureste del centro poblado de Cajas Chapaya

Elizaveta
ELIZAVETA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R. 2019-C/NEPRED.1

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

- e. **Valle (V):** Esta unidad geomorfológica corresponde a las mayores incisiones del terreno que en la zona presentan secciones transversales en forma de "U" y canalizan las aguas que drenan por el territorio. Este valle lo encontramos en el extremo noroeste del centro poblado de Chapaya. La profundidad y amplitud de los valles depende del tipo de roca y también de los aspectos estructurales de la región por lo que algunos de ellos pueden seguir líneas de fallas y/o contactos litológicos. Las formas de distribución de valles están diseñadas por los sistemas de drenajes de las rocas intrusivas que, en la zona muestran un patrón de drenaje claramente paralelo.

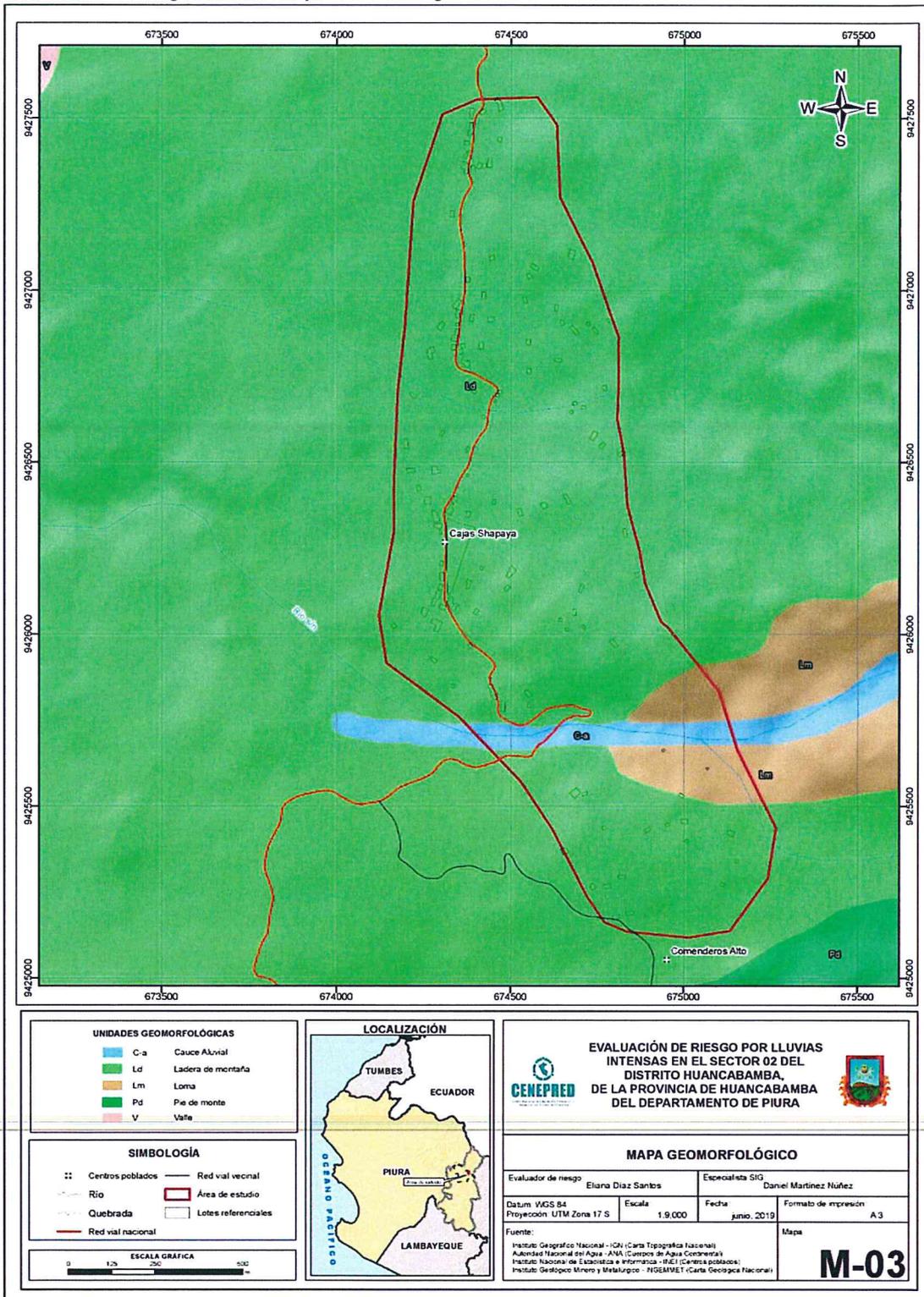


Figura N° 07 - Valle en forma de "V", las mismas que sirven para canalizar el agua de escorrentía. Se sitúan en el extremo noroeste del centro poblado de Cajas Shapaya Chapaya

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 08 – Mapa Geomorfológico del sector 02 Distrito de Huancabamba



Fuente: Información proporcionada por GEOCATMIN, Elaboración del mapa por el equipo CENEPRED

Eliana Dalmira

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

2.5.3 Condiciones Geológicas

En el área de estudio se han identificado unidades geológicas del distrito de Huancabamba, la cual está conformada por las siguientes unidades geológicas:

- a) **Formación Salas (Oi-s):** Este grupo descrito por J. Wilson en la localidad de salas, departamento de Lambayeque. Está constituido por una secuencia de cuarcitas, areniscas cuarzosas, pizarras sericíticas y esquistos. Ocupa el mayor porcentaje del área de estudio y sus afloramientos no son de manera continua, alternándose con afloramientos de rocas intrusivas de Paltasacho y volcánicas.

Estructuralmente está caracterizado por una débil foliación en muchos casos paralela a la estratificación, la misma que ha sido afectada por plegamientos y micro pliegues, además de un sistema de fracturas en varias direcciones.

El Grupo salas puede alcanzar un máximo de 1000 a 1200 metros de espesor.

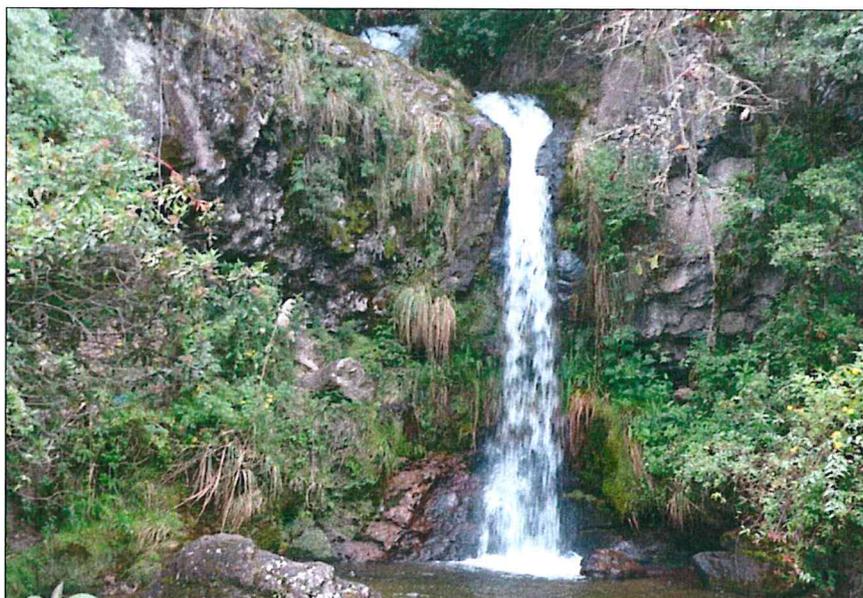


Figura N° 09: Vista de la formación Salas

- b. **Formación Llama (P-II):** Esta es una unidad de rocas volcánicas que representa secuencias de aspecto estratiforme cuya litología está constituida por niveles de rocas piroclásticas conformadas por brechas volcánicas de composición andesítica y dacítica; aglomerados y capas de areniscas tobáceas de composición feldespática que se intercalan con capas de lutitas y cineritas fuertemente argilizadas; según el INGEMMET, esta unidad se depositó en el Paleoceno inferior a medio. Los afloramientos de esta unidad en campo son de color amarillo rojizo a crema amarillento y se presentan fuertemente alterados por la meteorización química originando depósitos de cobertura muy argilizados y oxidados. Las areniscas tobáceas se presentan formando capas mejor definidas y a la vista están constituidas por pequeños fragmentos ignimbriticos a tobáceas con matriz altamente feldespáticas lo que favorece la alteración química completa. Los suelos residuales de esta unidad son mantos arcillosos con materia orgánica y escasos piroclastos cuarzosos y vidrio volcánico. Esta unidad cubre ampliamente el espacio reconocido en campo formando un relieve con laderas empinadas y algo onduladas cortadas por cursos de drenajes estrechos. Sobre esta unidad geológica se asienta el centro poblado de Chapaya, extendiéndose al noreste y suroeste del centro poblado en mención.


.....
ELIANA DAUMIRA
DÍAZ SANTOS
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.L. 23-2016-CENEFREDE-J



Figura N° 10 Vista de la formación Llama, aflora al noreste y suroeste del centro poblado de Chapaya

JG

C. Depósito coluvio aluvial (Qr-co,al): Son depósitos del cuaternario reciente que se acumulan en la parte baja de las laderas que limitan los valles o quebradas donde forman depósitos aluviales que se unen entre sí para conformar los abanicos aluviales de diferentes dimensiones originados por la dinámica pluvial de escorrentía que discurre por las laderas y quebradas con capacidad de transporte de sedimentos que se movilizan por la superficie; es claro que el movimiento de estos depósitos es también activado por la acción gravitatoria del lugar lo cual queda registrado por las características de arrastre coluviales de dichos materiales sedimentarios cortados por corrientes superficiales. Estos depósitos los encontramos en los sectores de laderas inclinadas y donde las pendientes tienden a ser más tendidas que son las partes bajas; son depósitos poco consolidados y fácilmente erosionados por las corrientes superficiales dada su granulometría dominada por gravas y arenas gruesas. Los materiales se presentan mal clasificados con presencia de algunos bloques rocosos de unos 0.25 m. de diámetros con matriz detrítica de arena de grano grueso a mediano; estos depósitos afloran en el extremo sureste del centro poblado de Chapaya.



Figura N° 11: Vista de los depósitos coluvio aluviales, generalmente se acumulan en la parte baja de la ladera de las montañas

- d. **Depósito coluvial (Qr-co):** Son acumulaciones fragmentarias del cuaternario que se forman en la parte baja de las laderas montañosas; son depósitos conformados por grandes bloques redondeados por exfoliación catafilar (tipo de meteorización física) de litologías sedimentarias mal clasificados con abundante matriz areno-terrosa. El origen de estos depósitos tiene que ver con la participación de la gravedad lo cual contribuye al movimiento ladera abajo de los clastos desprendidos de las partes altas montañosas. El espesor de estos depósitos es relativamente grueso dependiendo del grado de pendiente del terreno que bordea las montañas; se distribuyen principalmente en el extremo noroeste y noreste del centro poblado de Chapaya.



Figura N° 12: Vista de los depósitos coluviales, conformado por secuencia de clastos desordenados en matriz limosa, con bajo porcentaje de arcillas

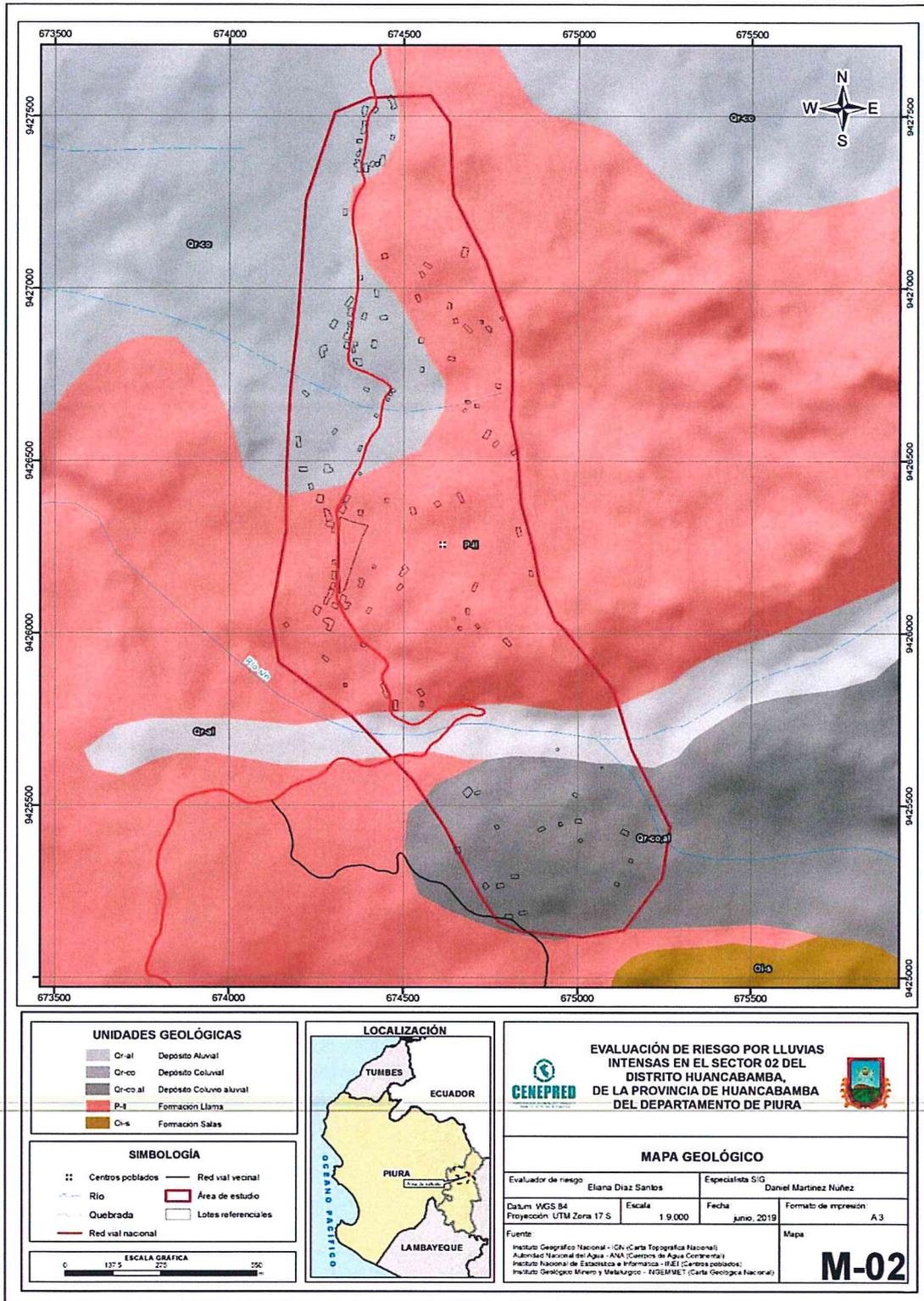
- e. **Depósito aluvial (Qr-al):** Están conformados por acumulaciones fragmentarias piroclásticas sueltas con matriz arenosa a limosa en proporción del 65%, los clastos son angulosos y tamaños variables, con mala clasificación granulométrica. Se distribuyen en las zonas marginales de las quebradas y/o depresiones topográficas conformando gruesos cuerpos sedimentarios que alcanzan hasta 3.0 m. de espesor y, se originan por movimientos en masa de volúmenes rocosos activados por el agua y sedimentos de diferentes granulometrías y son movilizados y canalizados en las zonas marginales de las quebradas o en los espacios de baja pendiente o rellenando depresiones del terreno. Estos depósitos se extienden de noreste a suroeste y son de color variable y ricos en materia orgánica; fácilmente erosionables.



Figura N° 13 Depósitos aluviales presentes en el área de estudio, son suelos muy erosionables que facilitan a los procesos de remoción en masa

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 14 Mapa Geológico del Sector 02 Distrito de Huancabamba



Fuente: CENEPRED.

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

2.5.4 Condiciones climatológicas

2.5.4.1 Clasificación climática

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

a. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

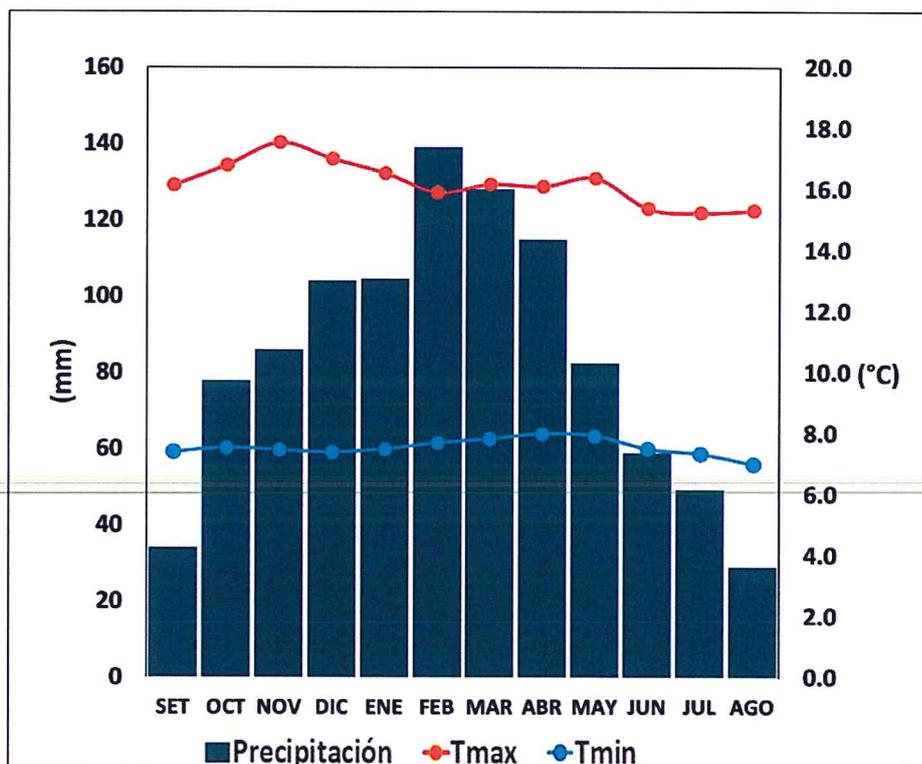
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, **el sector 2 del distrito Huancabamba**, se caracteriza por presentar un clima semiseco, templado y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del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

b. CLIMA

Durante los meses de marzo a setiembre, la temperatura máxima promedio del aire fluctúa entre 15,2°C y 17,5°C. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores que oscilan entre 7,0°C y 8,0°C. Ambas temperaturas presentan menores valores durante los meses de invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre y abril, siendo más intensas en los meses de febrero y marzo. En el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 371,4 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula 1007,6 mm.

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



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

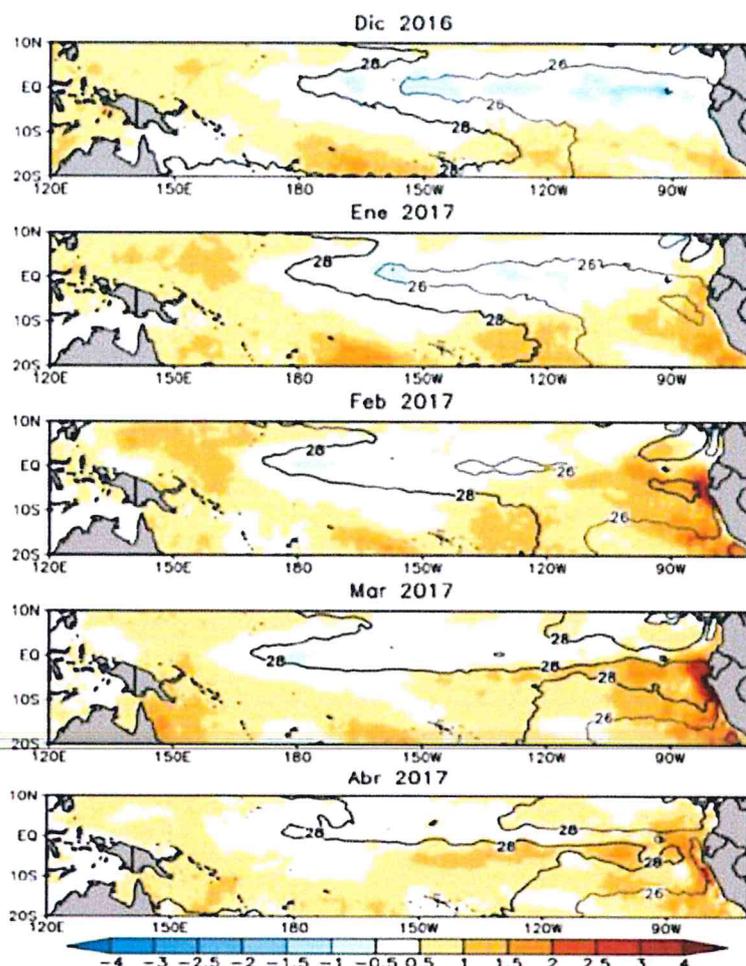

ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
ING./GEOGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-CENEPRED-J

c. PRECIPITACIONES EXTREMAS

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

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura N°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.

Figura N° 15 - Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



Fuente: ENFEN, 2017

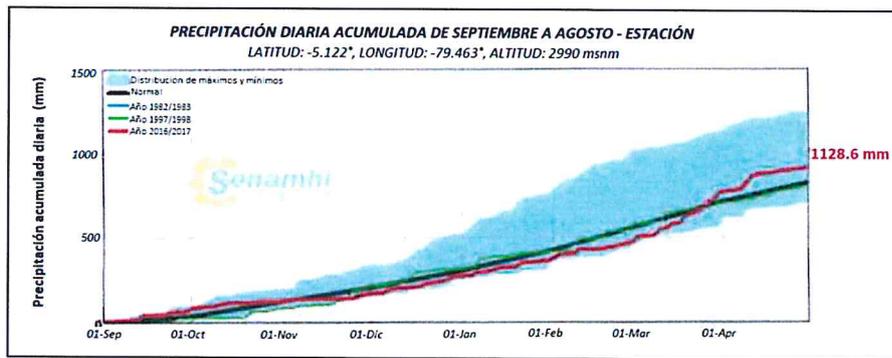
El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN 2017).

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

En este contexto, el sector 02 del distrito Huancabamba presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" (superior a 30,2 mm en un día - percentil 99). Según la información de la estación meteorológica Salala, la máxima lluvia diaria se registró el 18 de marzo del 2017 durante "El Niño Costero" totalizando 36,8 mm. Asimismo, en la figura N°16 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), donde se incrementan las lluvias progresivamente desde enero, pero con mayores acumulados a partir de febrero.

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

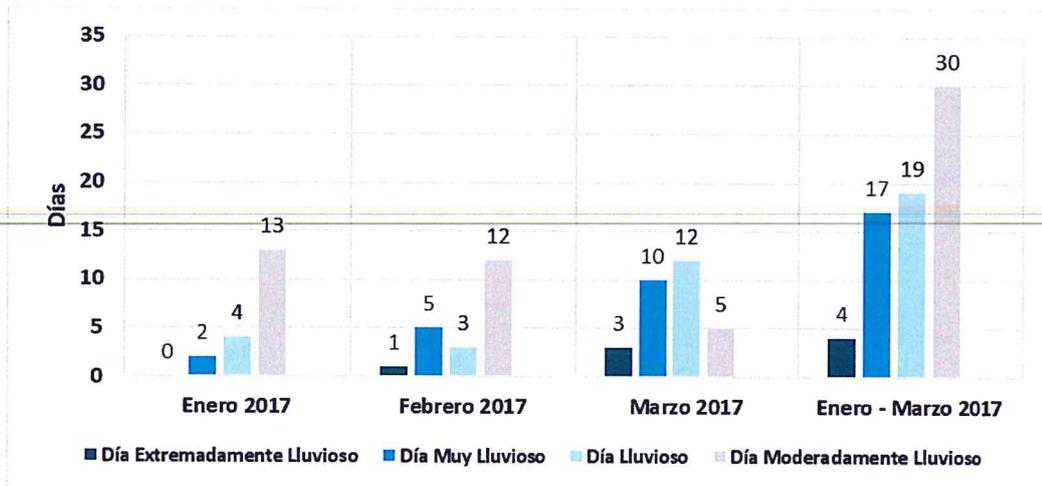
Figura N° 16. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Salala



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 11 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como "Extremadamente lluvioso" predominaron en febrero y marzo, aunado a ello se presentaron también días "muy lluviosos", "lluviosos" y "moderadamente lluvioso" durante estos meses.

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



Fuente: SENAMHI, 2017.

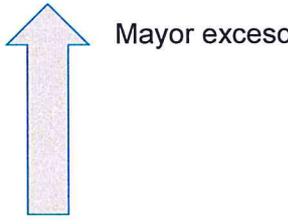
ELIANA DALMIRA
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-CENEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

a) Descriptores del factor desencadenante

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

Cuadro N° 11 Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 2 del distrito Huancabamba

Rango de anomalías (%)	
30-40 % superior a su normal climática	
25-30 % superior a su normal climática	
20-25 % superior a su normal climática	
15-20 % superior a su normal climática	
10-15 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado GENEPRD, 2019.

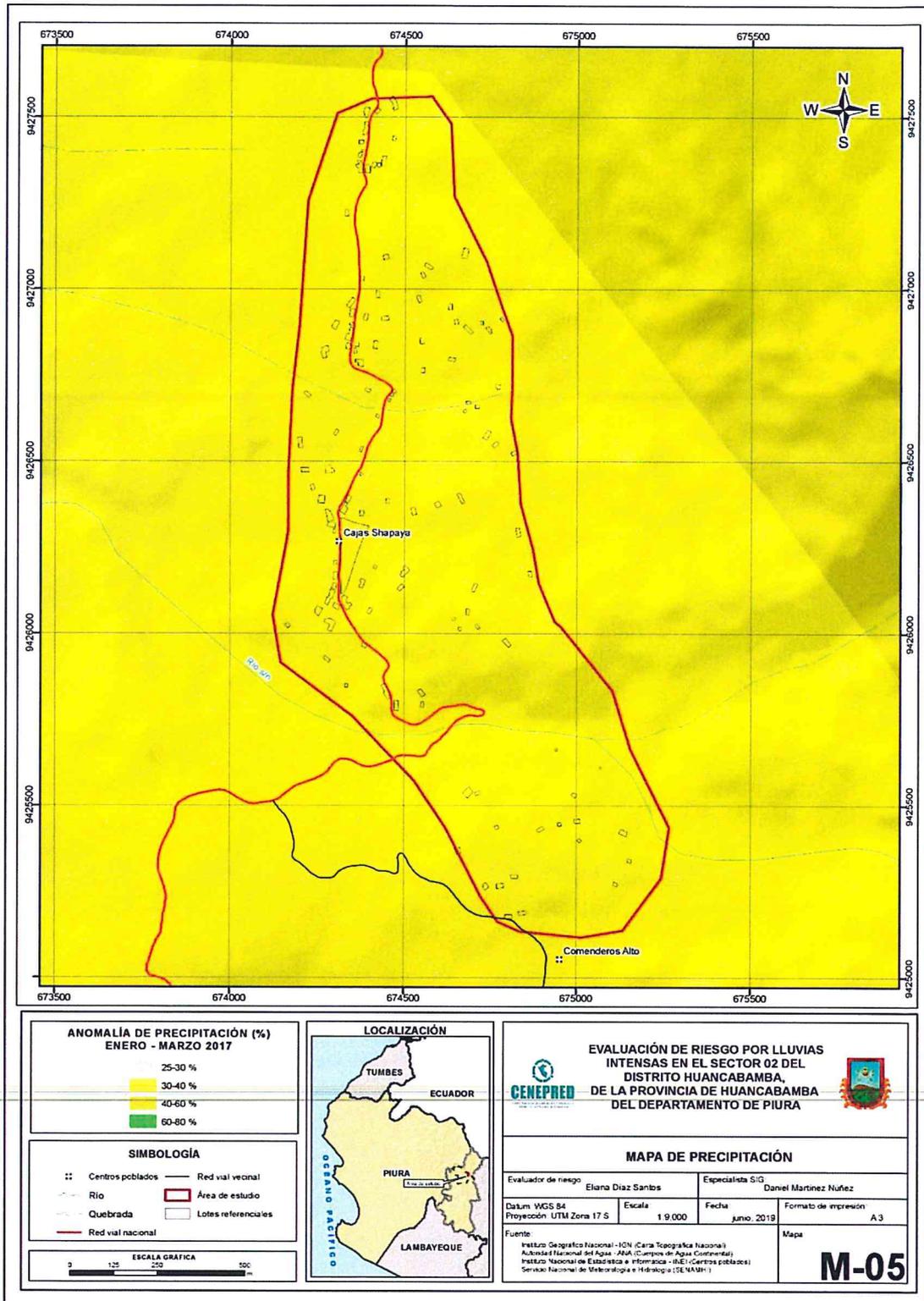
En la figura N°17, se observa que en el área donde se encuentra el **sector 02 del distrito Huancabamba, predominó lluvias sobre lo normal** alcanzando anomalías entre 30 y 40% durante el trimestre de enero a marzo del 2017.




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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 17 - Anomalía de precipitación durante El Niño Costero 2017 (enero-marzo) para el sector 02, Centros Poblados: Cajas Shapaya y Comenderos Altos



Fuente: CENEPRED.

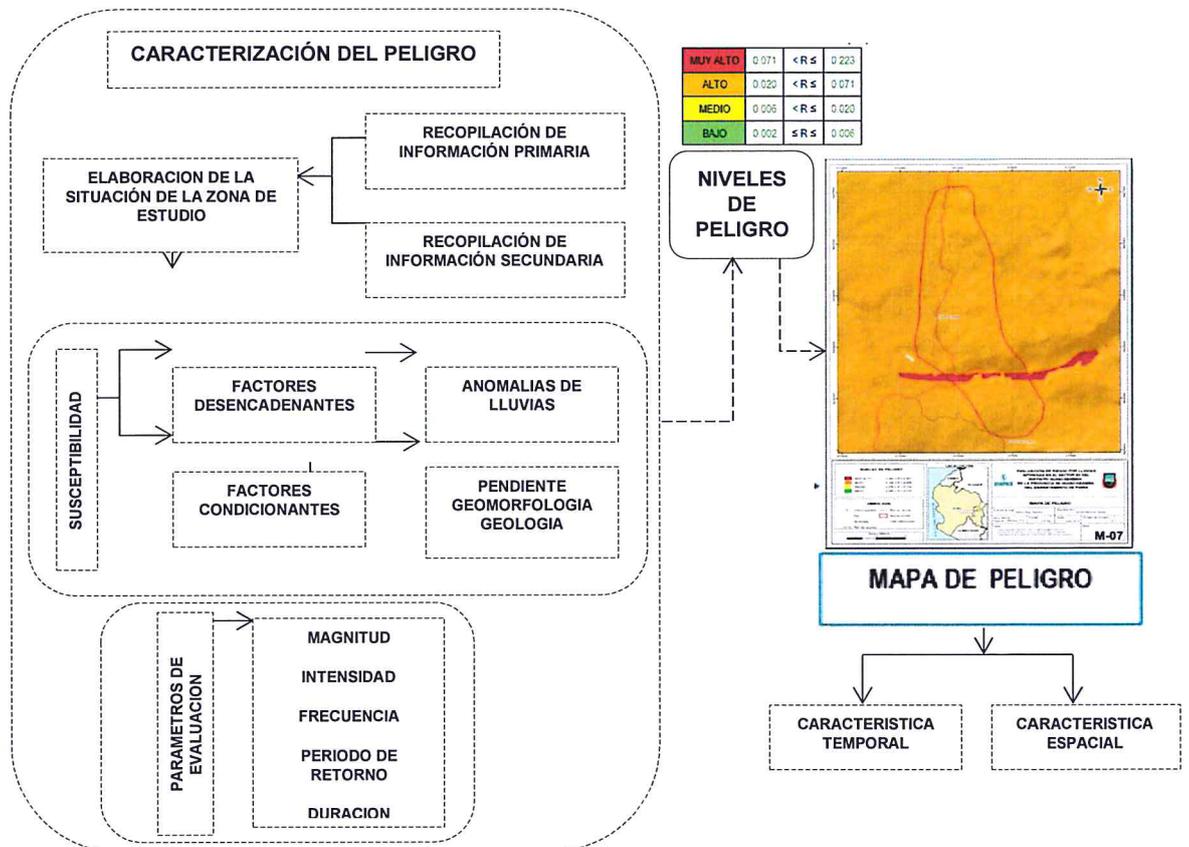
Eliana Díaz Santos
 ELIANA DALMIRA
 DIAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R. 123-2016-CENEPRED-J

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1. Metodología para la determinación del peligro

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de inundación pluvial, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico 12.

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



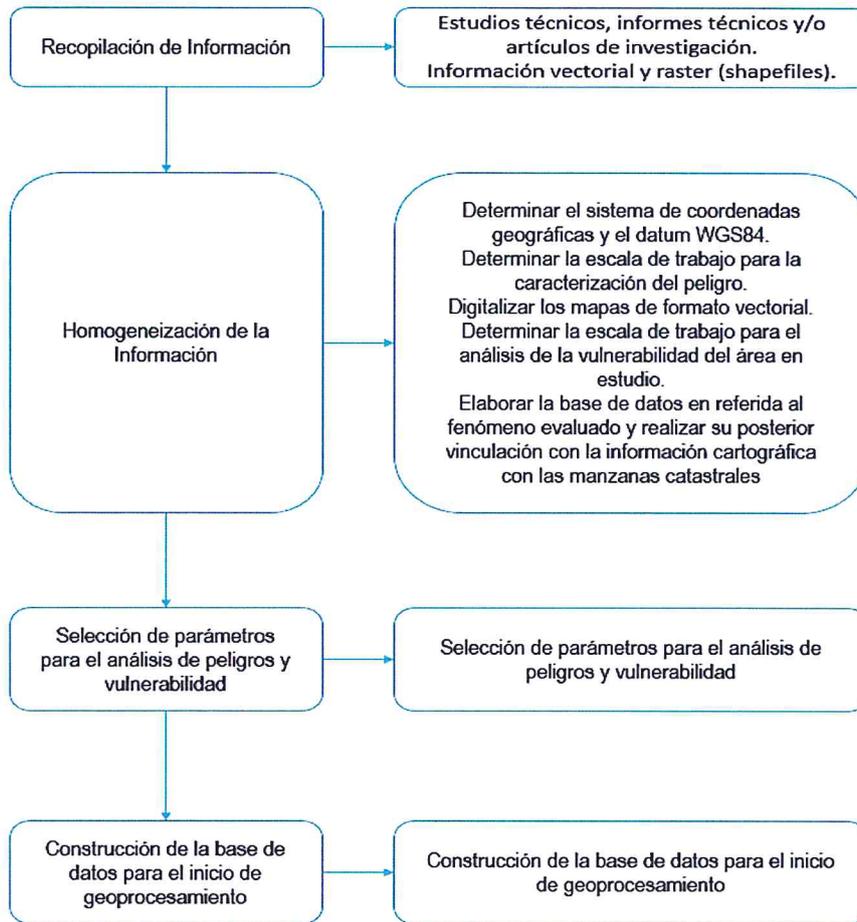
Fuente: Elaboración propia

3.2. Recopilación y Análisis de Información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del Distrito de Huancabamba para el fenómeno de inundación pluvial (Gráfica13).

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

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



Fuente: Elaboración propia

3.3. Identificación del área de influencia

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

Del mismo modo se trabajó en coordinación con el área de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital de Huancabamba para la identificación del peligro que se da en el Sector 2, para lo cual se visitó los centros poblados, identificándose como peligro latente de inundación pluvial, peligro que ya afectó a la población de los centros poblados antes señalados por el FEN 2017.

3.4. Caracterización del peligro

Las **inundaciones pluviales**, se originan debido a la presencia de las lluvias intensas que se presentan en el territorio nacional, se constituyen un fenómeno recurrente entre los meses de noviembre y abril de cada año, en la temporada de lluvias especialmente en la región andina. Y debido a la presencia del Fenómeno El Niño las inundaciones pluviales se presentan especialmente en la zona de norte del país.

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Las inundaciones pluviales, produce importantes daños en vías de comunicación y campos de cultivos ubicados en las llanuras de inundación, siendo por tanto las zonas más afectadas, llanuras y tramos finales de ríos. Por lo general la mayor parte de las pérdidas por inundaciones se concentra a lo largo de la costa peruana.

3.5. Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro

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

3.5.1. Magnitud

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

MAGNITUD (Escala de Velocidad)	Muy rápido	Rápido	Moderada	Lenta	Muy lenta
Muy rápido	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Rápido	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Moderada	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Lenta	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Muy lenta	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

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

MAGNITUD (Escala de Velocidad)	Muy rápido	Rápido	Moderada	Lenta	Muy lenta	Vector Priorización
Muy rápido	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Rápido	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Moderada	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Lenta	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Muy lenta	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia


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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

3.5.2. **Intensidad**

Cuadro N° 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad

INTENSIDAD Afectación	Pérdidas de vidas humanas, viviendas y estructuras destruidas, destrucción considerable	Evacuación posible, estructuras, colapsadas semidestruidas y equipos afectados	Estructuras con daños reparables y/o inhabitables	Estructuras con daños reparables y/o habitables	Eestructuras sin daños , afectaciones menores
Pérdidas de vidas humanas, viviendas y estructuras destruidas, destrucción considerable	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Evacuación posible, estructuras, colapsadas semidestruidas y equipos afectados	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Estructuras con daños reparables y/o inhabitables	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Estructuras con daños reparables y/o habitables	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Estructuras sin daños, afectaciones menores	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 16. Matriz de Normalización de pares del parámetro Intensidad

INTENSIDAD Afectación	Pérdidas de vidas humanas, viviendas y estructuras destruidas, destrucción considerable	Evacuación posible, estructuras, colapsadas semidestruidas y equipos afectados	Estructuras con daños reparables y/o inhabitables	Estructuras con daños reparables y/o habitables	Estructuras sin daños, afectaciones menores	Vector Priorización
Pérdidas de vidas humanas, viviendas y estructuras destruidas, destrucción considerable	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Evacuación posible, estructuras, colapsadas semidestruidas y equipos afectados	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Estructuras con daños reparables y/o inhabitables	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Estructuras con daños reparables y/o habitables	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Estructuras sin daños, afectaciones menores	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 17. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Intensidad

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

3.5.3. Frecuencia

Cuadro N° 18. 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	2.00	4.00	6.00	8.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.33	0.50	1.00	2.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.14	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.98	7.83	13.50	21.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 19. 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	0.479	0.503	0.511	0.444	0.381	0.464
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.240	0.251	0.255	0.296	0.286	0.266
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.160	0.126	0.128	0.148	0.190	0.150
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.068	0.084	0.064	0.074	0.095	0.077
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.053	0.036	0.043	0.037	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 20. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Frecuencia

IC	0.032
RC	0.029

Fuente: Elaboración propia



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

3.5.4. Periodo de retorno

Cuadro N° 21. Matriz de comparación de pares del parámetro Periodo de retorno

PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50 AÑOS	10 - 30 AÑOS	0 - 10 AÑOS
100 - 200 AÑOS	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
50 - 100 AÑOS	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
30 - 50 AÑOS	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
10 - 30 AÑOS	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0 - 10 AÑOS	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 22. Matriz de normalización de pares del parámetro Periodo de retorno

PERIODO DE	100 - 200	50 - 100	30 - 50	10 - 30	0 - 10	Vector
100 - 200 AÑOS	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
50 - 100 AÑOS	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
30 - 50 AÑOS	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
10 - 30 AÑOS	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
0 - 10 AÑOS	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 23. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Periodo de retorno

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia

3.5.5. Duración

Cuadro N° 24. Matriz de comparación de pares del parámetro Duración

DURACIÓN	Mayor a 24 horas	10 - 24 Horas	5 - 10 Horas	2 - 5 horas	1 a 2 Horas
Mayor a 24 horas	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
10 - 24 Horas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
5 - 10 Horas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2 - 5 horas	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
1 a 2 Horas	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 25. Matriz de normalización de pares del parámetro Duración

DURACIÓN	Mayor a 24	10 - 24	5 - 10	2 - 5 horas	1 a 2	Vector
Mayor a 24	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
10 - 24 Horas	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
5 - 10 Horas	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
2 - 5 horas	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
1 a 2 Horas	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 26. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Duración

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Elaboración propia



 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R. I. 023.2016.ENERED. I

3.5.6. Ponderaciones de los parametros de evaluación

Cuadro N° 27. Matriz de comparación de pares del parámetro de evaluación

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Magnitud	Intensidad	Frecuencia	Periodo de retorno	Duración
Magnitud	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Intensidad	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Frecuencia	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Periodo de retorno	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Duración	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 28. Matriz de normalización de pares del parámetro de evaluación

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Magnitud	Intensidad	Frecuencia	Periodo de retorno	Duración	Vector Priorización
Magnitud	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505
Intensidad	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262
Frecuencia	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136
Periodo de retorno	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060
Duración	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 29. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro de evaluación

IC	0.047
RC	0.042

Fuente: Elaboración propia

3.6. Susceptibilidad del territorio

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de la inundación pluvial en el Sector 2 del Distrito de Huancabamba, se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes:

Cuadro N° 30. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Anomalías de lluvias	Pendientes Geomorfología Geología

Fuente: Elaboración propia

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

3.6.1. Análisis del Factor Desencadenante

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

a) Parámetro: Anomalías de lluvias

Cuadro N° 31. Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías

PRECIPITACIÓN	30-40 % superior a su normal climática	25-30 % superior a su normal climática	20-25 % superior a su normal climática	15-20 % superior a su normal climática	10-15 % superior a su normal climática
30-40 % superior a su normal climática	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
25-30 % superior a su normal climática	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
20-25 % superior a su normal climática	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
15-20 % superior a su normal climática	0.14	0.25	0.50	1.00	2.00
10-15 % superior a su normal climática	0.13	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.02	3.89	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 32. Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías

PRECIPITACIÓN	30-40 % superior a su normal climática	25-30 % superior a su normal climática	20-25 % superior a su normal climática	15-20 % superior a su normal climática	10-15 % superior a su normal climática	Vector Priorización
30-40 % superior a su normal climática	0.496	0.514	0.516	0.444	0.381	0.470
25-30 % superior a su normal climática	0.248	0.257	0.258	0.296	0.286	0.269
20-25 % superior a su normal climática	0.124	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
15-20 % superior a su normal climática	0.071	0.064	0.065	0.074	0.095	0.074
10-15 % superior a su normal climática	0.062	0.037	0.032	0.037	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 33. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro anomalías de lluvias.

IC	0.003
RC	0.003

Fuente: Elaboración propia



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

3.6.2. Análisis de los Factores Condicionantes

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

a) Parámetro: Geología

Cuadro N° 34. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

Geología	Depósitos aluviales (Q-al1 y Q-al2)	Depósito Coluvio Aluvial (Qr-Co, al)	Deposito Coluvial (Qr-co)	Formación Llama(P-II)	Formación Salas (Oi-s)
Depósitos aluviales (Q-al1 y Q-al2)	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
Depósito Coluvio Aluvial (Qr-Co, al)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Deposito Coluvial (Qr-co)	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Formación Llama(P-II)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Formación Salas (Oi-s)	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 35. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

Geología	Depósitos aluviales (Q-al1 y Q-al2)	Depósito Coluvio Aluvial (Qr-Co, al)	Deposito Coluvial (Qr-co)	Formación Llama(P-II)	Formación Salas (Oi-s)	Vector Priorización
Depósitos aluviales (Q-al1 y Q-al2)	0.544	0.642	0.469	0.429	0.360	0.489
Depósito Coluvio Aluvial (Qr-Co, al)	0.181	0.214	0.352	0.306	0.280	0.267
Deposito Coluvial (Qr-co)	0.136	0.071	0.117	0.184	0.200	0.142
Formación Llama(P-II)	0.078	0.043	0.039	0.061	0.120	0.068
Formación Salas (Oi-s)	0.060	0.031	0.023	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 36. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología

IC	0.056
RC	0.050

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Geomorfología

Cuadro N° 37. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Cauce Aluvial (C-a)	Loma (Lm)	Valle(V)	Pie de Monte (Pd)	Ladera de Montaña (ld)
Cauce Aluvial (C-a)	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Loma (Lm)	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Valle(V)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Pie de Monte (Pd)	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Ladera de Montaña (ld)	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 38. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfológicas	Cauce Aluvial(C-a)	Loma (Lm)	Valle(V)	Pie de Monte (Pd)	Ladera de Montaña (ld)	Vector Priorización
Cauce Aluvial(C-a)	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Loma (Lm)	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Valle(V)	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Pie de Monte (Pd)	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Ladera de Montaña (ld)	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 39. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Pendiente

Cuadro N° 40. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

Pendiente	0° - 5°	5° - 20°	20° - 35°	35° - 50°	> 50°
0° - 5°	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
5° - 20°	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
20° - 35°	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
35° - 50°	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
> 50°	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.18	3.92	6.75	12.50	20.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia



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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 41. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

Pendiente	0° - 5°	5° - 20°	20° - 35°	35° - 50°	> 50°	Vector Priorización
0° - 5°	0.460	0.511	0.444	0.400	0.350	0.433
5° - 20°	0.230	0.255	0.296	0.320	0.300	0.280
20° - 35°	0.153	0.128	0.148	0.160	0.200	0.158
35° - 50°	0.092	0.064	0.074	0.080	0.100	0.082
> 50°	0.066	0.043	0.037	0.040	0.050	0.047
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 42. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro N° 43. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores condicionantes	Pendiente	Geomorfología	Geología
Pendiente	1.00	3.00	5.00
Geomorfología	0.50	1.00	3.00
Geología	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	4.50	9.00
1/SUMA	0.55	0.22	0.11

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 44. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores condicionantes	Geomorfología	Pendiente	Geología	Vector Priorización
Geomorfología	0.545	0.667	0.556	0.634
Pendiente	0.273	0.222	0.333	0.260
Geología	0.182	0.111	0.111	0.106
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 45. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor condicionante

IC	0.017
RC	0.032

Fuente: Elaboración propia

3.7. Análisis de Elementos Expuestos

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



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

3.7.1. Población

Se muestra a continuación la población total expuesta en el área de influencia del Sector 2, Distrito de Huancabamba.

Cuadro N° 46. Población Expuesta

Centros Poblados	Población
Cajas Shapaya	504
Comenderos Alto	94
Total	598

Fuente: INEI - 2015

3.7.2. Vivienda

Se muestra a continuación las viviendas expuestas en el Sector 2 del Distrito de Huancabamba.

Cuadro N° 47. Viviendas Expuestas

Centros Poblados	Viviendas Expuestas
Cajas Shapaya	104
Comenderos Alto	19
Total	123

Fuente: Minedu-Escale

3.7.3. Educación

El Sector 2 del Distrito de Huancabamba, cuenta con 3 instituciones educativas: Inicial 126, Primaria 14472 y Secundaria 14472

Cuadro N° 48. Instituciones Educativas Expuestas

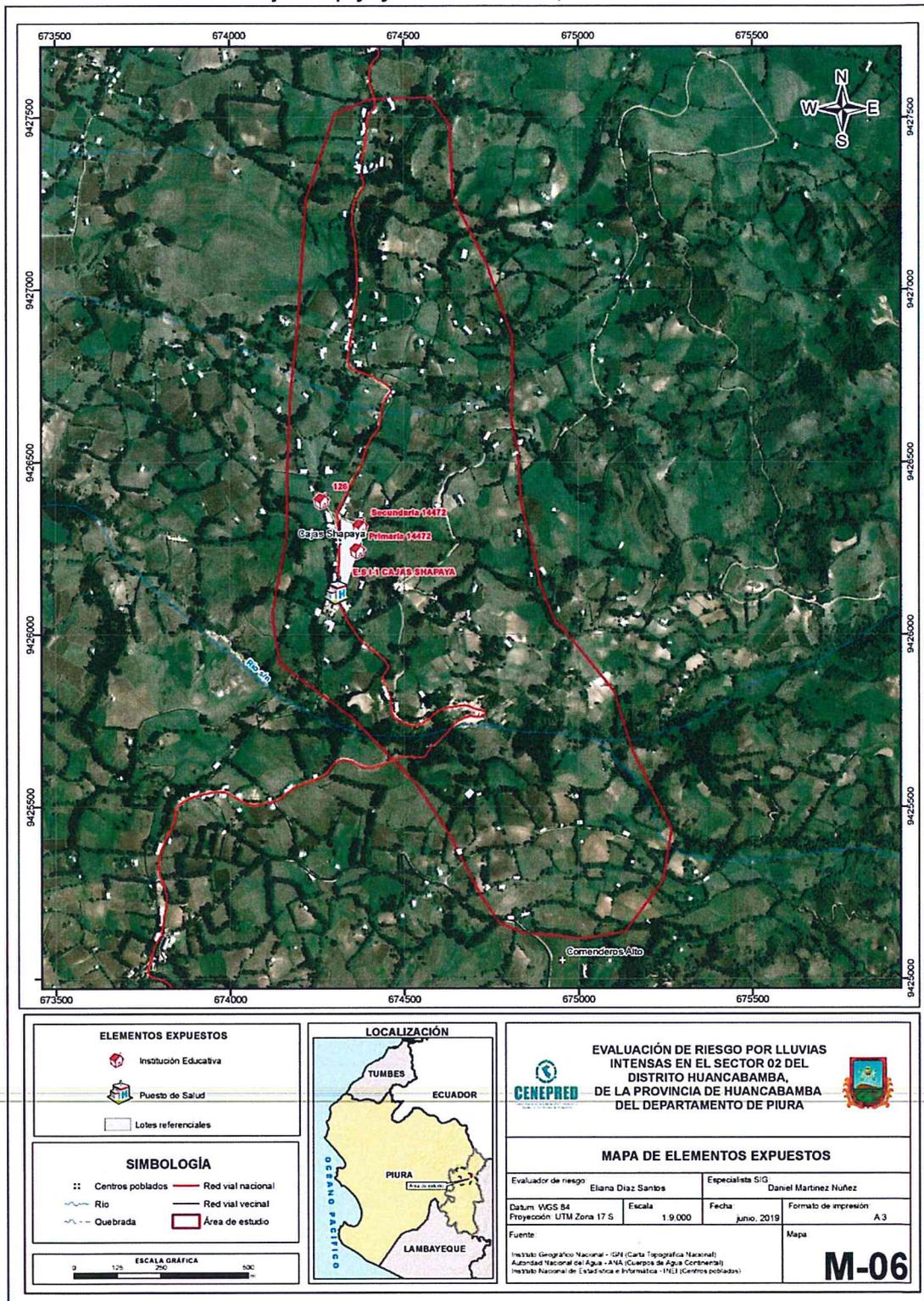
Sector	Instituciones Educativas	Alumnos
Instituciones educativas (Publica)	03	278
Total	03	278

Fuente: MINEDU

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 18 Mapa de elementos expuestos ante inundación pluvial.
Caseríos: Cajas Shapaya y Comenderos Altos, Distrito de Huancabamba



Fuente: Elaboración propia

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

3.8. Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más alto:

Inundación pluvial generado por una anomalía de precipitación del 30 al 40% superior a su normal climática de magnitud torrencial de un periodo de retorno superior a los 50 años con una duración superior a las 24 horas. Con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, que se produciría en el Sector 2 del Distrito de Huancabamba, ocasionando daños importantes en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica”.

3.9. Niveles de peligro

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

Cuadro N° 49. Niveles de Peligro

MATRIZ DEL PELIGRO	
NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.269 ≤ P < 0.467
ALTO	0.144 ≤ P < 0.269
MEDIO	0.076 ≤ P < 0.144
BAJO	0.045 ≤ P < 0.076

Fuente: Elaboración propia

3.10. Estratificación del peligro

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

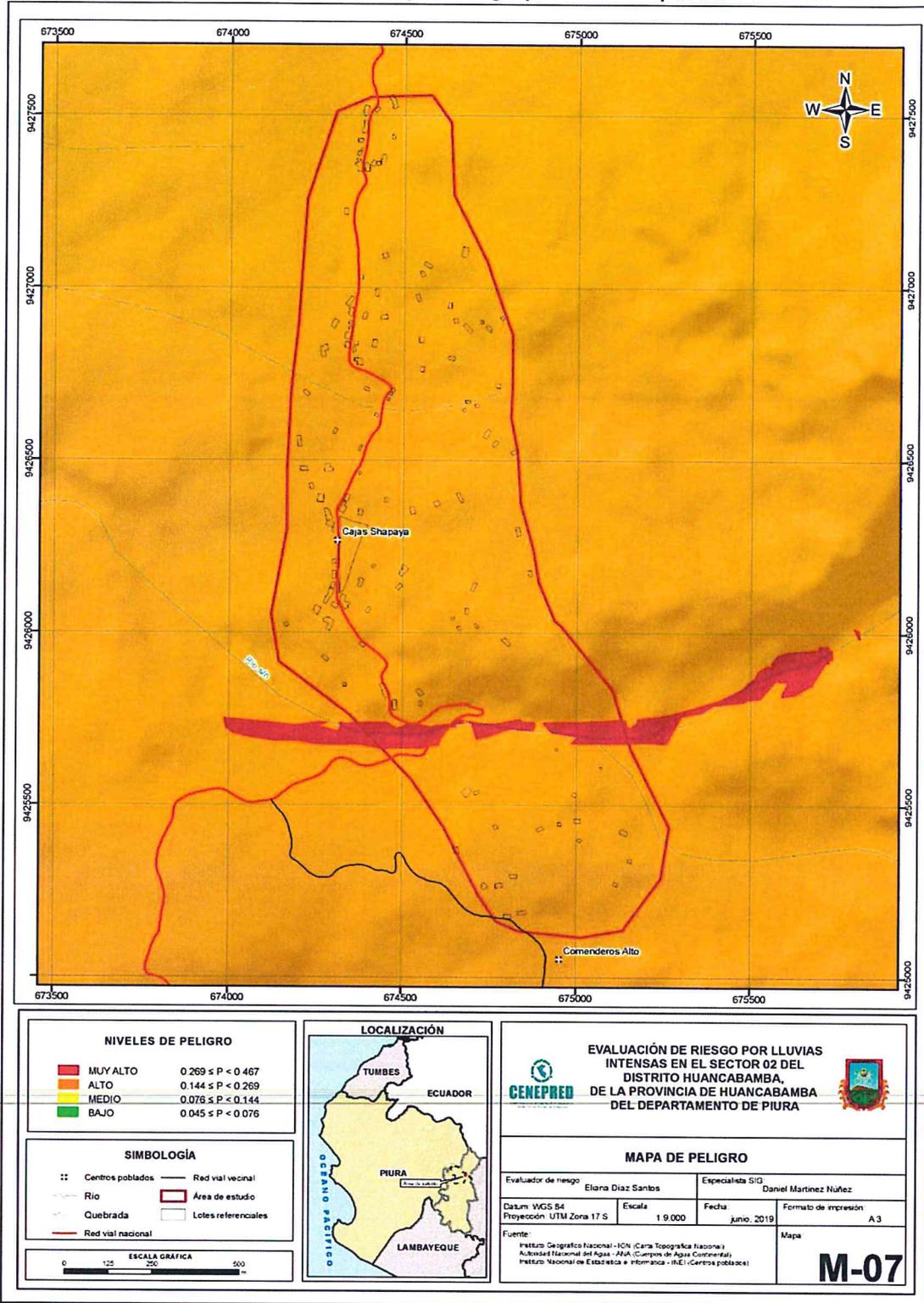
Cuadro N° 50. Matriz de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rangos
Peligro Muy Alto	“Con una anomalía de 30-40 % superior a su normal climática, de magnitud muy rápido, con una intensidad >30.2mm/h, con un periodo de retorno de 100 a 200 años y una duración superior a las 24 horas, presentan pendiente menores a 5°, con una geomorfología de Cauce Aluvial(C-a) conformado por el fondo de quebradas o cauces, situados en el grupo formación Salas, sucede por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio.	0.269 ≤ P < 0.467
Peligro Alto	Con una anomalía de 25-30 % superior a su normal climática, de magnitud rápido, con una intensidad >30.2mm/h, con un periodo de retorno de 50 a 100 años y una duración entre 10 a 24 horas, con pendientes de 5° a 20°, con una geomorfología tipo Valle (V), formación Llama(P-II) sucede por lo menos 3 a 4 eventos por año en promedio.	0.144 ≤ P < 0.269
Peligro Medio	Con una anomalía de 20- 25% superior a su normal climática, de magnitud moderado, con una intensidad ≤30.2mm/h, con un periodo de retorno de 30 a 50 años y una duración entre 5 a 10 horas, con pendientes de 20° a 35°, presenta geomorfología de Loma (Lm), situados en formación de depósitos coluvial (Qr-Co), por lo menos de 2 a 3 eventos por año en promedio.	0.076 ≤ P < 0.144
Peligro Bajo	Con una anomalía de 15 a 20 % superior a su normal climática, de magnitud moderada y débil, con un periodo de retorno de 10 a 30 años y una duración entre 2 a 5 horas, presenta pendientes mayores a 35° y 50° con una geomorfología de Pie de Monte(Pd), y Ladera de Montaña situados en depósitos coluvial (Qr-Co) y formación Llama (P-II) y Salas (Oi-s), con una frecuencia de 1 a 2 eventos por año y de 1 evento por año en promedio o inferior.	0.045 ≤ P < 0.076

Fuente: Elaboración propia

3.11. MAPA DE PELIGRO

Figura N° 19. Mapa de Peligro por inundación pluvial.



Fuente: Elaboración propia

Eliana Diaz Santos

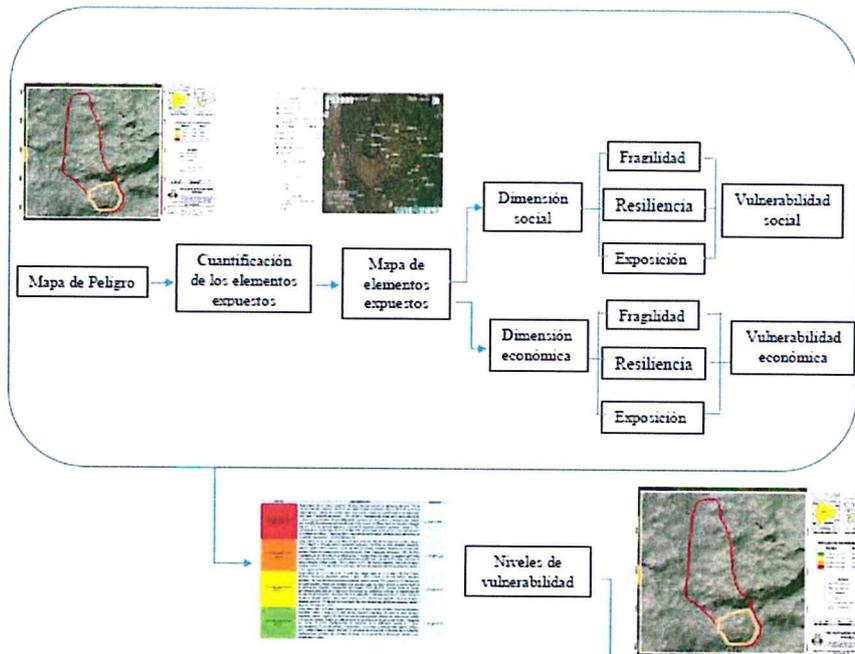
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 023-2016-0-NEPRED-J

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

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

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



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

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

4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

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

Cuadro N° 51– Parámetros de la Dimensión Social

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

Fuente: Elaboración propia


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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 52– Matriz de comparación de pares – Dimensión Social

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.000	3.000	5.000
Fragilidad	0.333	1.000	3.000
Resiliencia	0.200	0.333	1.000
suma	1.533	4.333	9.000
1/suma	0.652	0.231	0.111

Fuente: Elaboración propia

Se procede al cálculo de pesos ponderados de los factores de exposición, fragilidad y resiliencia en la dimensión social:

Cuadro N° 53– Matriz de normalización de pares – Dimensión Social

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Exposición	0.652	0.692	0.556	0.633	63.33
Fragilidad	0.217	0.231	0.333	0.260	26.05
Resiliencia	0.130	0.077	0.111	0.106	10.62
	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 54 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores de la vulnerabilidad social.

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Análisis de la Exposición en la dimensión social – Ponderación de parámetros.

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

Se procede a ponderar aplicando la escala comparativa de importancia entre variables y/o indicadores de Saaty (valores entre 1 a 9 y/o entre 1 a 1/9, según el análisis de importancia considerado de acuerdo al criterio técnico e información técnica disponible).

Cuadro N° 55 - Parámetros utilizados en el Factor Exposición de la Dimensión Social

PARAMETRO	Peso Ponderado
Población Residente	1.00

Fuente: Elaboración propia



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

a) **Parámetro: Población Residente**

Cuadro N° 56 – Matriz de comparación de pares del parámetro Población Residente

POBLACION RESIDENTE EN EL S_02-DISTRITO HUANCABAMBA	Mayor a 850 habitantes	De 600 a 850 habitantes	De 350 a 600 habitantes	De 100 a 350 habitantes	Menor a 100 habitantes
Mayor a 850 habitantes	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
De 600 a 850 habitantes	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
De 350 a 600 habitantes	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
De 100 a 350 habitantes	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
Menor a 100 habitantes	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000
suma	2.042	3.917	7.750	13.500	21.000
1/suma	0.490	0.255	0.129	0.074	0.048

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 57- de normalización de pares del parámetro Población Residente

POBLACION RESIDENTE EN EL S_02-DISTRITO HUANCABAMBA	Mayor a 850 habitantes	De 600 a 850 habitantes	De 350 a 600 habitantes	De 100 a 350 habitantes	Menor a 100 habitantes	Vector de priorización (Ponderación)	
Mayor a 850 habitantes	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468	46.84
De 600 a 850 habitantes	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268	26.81
De 350 a 600 habitantes	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144	14.36
De 100 a 350 habitantes	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076	7.59
Menor a 100 habitantes	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044	4.41
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 58 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Población Residente.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Análisis de la Fragilidad de la Dimensión Social

Cuadro N° 59 - Parámetros utilizados en el Factor Fragilidad de la Dimensión Social

PARAMETRO	Peso Ponderado
Abastecimiento de Agua	0.671
Servicios Higiénicos	0.244
Tipo de Alumbrado	0.085

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 60 – Matriz de comparación de pares de Fragilidad social

PARAMETRO	Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado
Abastecimiento de agua	1.000	3.000	5.000
Servicios Higiénicos	0.333	1.000	3.000
Tipo de Alumbrado	0.200	0.333	1.000
suma	1.533	4.333	9.000
1/suma	0.652	0.231	0.111

Fuente: Elaboración propia

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 61 - Matriz de normalización de pares de Fragilidad social

PARAMETRO	Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Abastecimiento de	0.652	0.692	0.556	0.633	63.33
Servicios Higiénicos	0.217	0.231	0.333	0.260	26.05
Tipo de Alumbrado	0.130	0.077	0.111	0.106	10.62
	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 62 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de la Fragilidad social

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Abastecimiento de Agua

Cuadro N° 63 – Matriz de comparación de pares del parámetro Abastecimiento de agua

ABASTECIMIENTO DE AGUA	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo	Pilón de uso publico	Red publica
No tiene	1.000	2.000	4.000	5.000	7.000
Río, acequia, manantial o	0.500	1.000	2.000	4.000	5.000
Pozo	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Pilón de uso publico	0.200	0.250	0.500	1.000	2.000
Red publica	0.143	0.200	0.250	0.500	1.000
suma	2.093	3.950	7.750	12.500	19.000
1/suma	0.478	0.253	0.129	0.080	0.053

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 64 – Matriz de normalización de pares del parámetro Abastecimiento de agua

ABASTECIMIENTO DE AGUA	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo	Pilón de uso publico	Red publica	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
No tiene	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454	45.37
Río, acequia, manantial	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267	26.67
Pozo	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149	14.91
Pilon de uso publico	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082	8.17
Red publica	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049	4.88
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 65 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de agua.

IC	0.018
RC	0.017

Fuente: CENEPRED


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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

b) Parámetro: Servicios Higiénicos

Cuadro N° 66 – Matriz de comparación de pares del Servicios Higiénicos

SERVICIOS HIGIÉNICOS	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego/negro	Letrina	Red pública de desagüe
No tiene	1.000	3.000	4.000	7.000	9.000
Río, acequia o canal	0.333	1.000	3.000	4.000	7.000
Pozo ciego/negro	0.250	0.333	1.000	3.000	4.000
Letrina	0.143	0.250	0.333	1.000	3.000
Red pública de desagüe	0.111	0.143	0.250	0.333	1.000
suma	1.837	4.726	8.583	15.333	24.000
1/suma	0.544	0.212	0.117	0.065	0.042

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 67 - Matriz de normalización de pares del parámetro Servicios Higiénicos

SERVICIOS HIGIÉNICOS	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego/negro	Letrina	Red pública de desagüe	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
No tiene	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495	49.53
Río, acequia o canal	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259	25.90
Pozo ciego/negro	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137	13.71
Letrina	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072	7.19
Red pública de desagüe	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037	3.66
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 68 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicios Higiénicos.

IC	0.050
RC	0.045

Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Tipo de Alumbrado

Cuadro N° 69 – Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de alumbrado

TIPO DE ALUMBRADO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad
No tiene	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
Vela y Otro	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
Petróleo, gas, lámpara	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Kerosene, mechero, lamparín	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000
Electricidad	0.143	0.200	0.333	0.500	1.000
suma	2.176	4.033	6.833	11.500	18.000
1/suma	0.460	0.248	0.146	0.087	0.056

Fuente: Elaboración propia



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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 70 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de alumbrado

TIPO DE ALUMBRADO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lámpara	Electricidad	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
No tiene	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444	44.36
Vela y Otro	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262	26.18
Petróleo, gas, lámpara	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153	15.28
Kerosene, mechero,	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089	8.92
Electricidad	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053	5.26
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 71 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Alumbrado.

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: CENEPRED

4.2.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

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

Cuadro N° 72 - Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres

CAPACITACIÓN DE ALGÚN MIEMBRO DE FAMILIA EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	No tiene capacitaciones	La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos	La población se capacita con regular frecuencia en temas de Gestión de Riesgos	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total
No tiene capacitaciones	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
La población se capacita con regular frecuencia en temas de Gestión de Riesgos	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
suma	1.787	4.676	9.533	16.333	25.000
1/suma	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

Fuente: Elaboración propia


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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 73 – Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres

CAPACITACIÓN DE ALGÚN MIEMBRO DE FAMILIA EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	No tiene capacitaciones	La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos	La población se capacita con regular frecuencia en temas de Gestión de Riesgos	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos	La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
No tiene capacitaciones	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	50.28
La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	26.02
La población se capacita con regular frecuencia en temas de Gestión de Riesgos	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	13.44
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.78
La Población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, participación en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	3.48
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 74 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia

b. Parámetro: Actitud frente al riesgo

Cuadro N° 75 – Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000
suma	2.042	3.917	7.750	13.500	21.000
1/suma	0.490	0.255	0.129	0.074	0.048

Fuente: Elaboración propia



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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 76 – Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468	46.84
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población.	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268	26.81
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144	14.36
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076	7.59
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044	4.41
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 77 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

c. Parámetro: Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Cuadro N° 78 – Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.200	0.250	0.333	0.500	1.000
suma	2.283	4.083	6.833	10.500	15.000
1/suma	0.438	0.245	0.146	0.095	0.067

Fuente: Elaboración propia



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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 79 – Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	41.62
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	26.18
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	16.11
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	9.86
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	6.24
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 80 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Elaboración propia

4.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro N° 81 – Parámetro de Dimensión Económica

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

Fuente: Elaboración propia

Se procede al cálculo de pesos ponderados de los factores de exposición, fragilidad y resiliencia en la dimensión económica:

Cuadro N° 82 – Matriz de comparación Parámetro de pares

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.000	3.000	7.000
Fragilidad	0.333	1.000	3.000
Resiliencia	0.200	0.333	1.000
suma	1.533	4.333	9.000
1/suma	0.652	0.231	0.011

Fuente: Elaboración propia



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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 83 – Matriz de normalización Parámetro de pares

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector de priorización	Porcentaje %
Exposición	0.677	0.692	0.636	0.669	66.87
Fragilidad	0.226	0.231	0.273	0.243	24.31
Resiliencia	0.097	0.077	0.091	0.088	8.82
	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 84 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores de la vulnerabilidad económica.

IC	0.004
RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Análisis de la Exposición en la dimensión económica – Ponderación de parámetros.

a) Parámetro: Viviendas Ubicadas en el Sector 02 del distrito de Huancabamba

Cuadro N° 85 – Matriz de comparación de pares del parámetro Viviendas Ubicadas en el Sector 02

VIVIENDAS UBICADAS EN EL S02 DEL DISTRITO HUANCABAMBA	Mayores a 300 viviendas	De 200 a 300 viviendas	De 100 a 200 viviendas	De 50 a 100 viviendas	Menores a 50 viviendas
Mayores a 300 viviendas	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 200 a 300 viviendas	0.333	1.00	3.00	5.00	7.00
De 100 a 200 viviendas	0.200	0.333	1.00	3.00	5.00
De 50 a 100 viviendas	0.143	0.200	0.333	1.00	3.00
Menores a 50 viviendas	0.111	0.143	0.200	0.333	1.00
suma	1.787	4.676	9.533	16.333	25.000
1/suma	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 86 - Matriz de normalización de pares del parámetro Viviendas Ubicadas en el Sector 02

VIVIENDAS UBICADAS EN EL S02 DEL DISTRITO HUANCABAMBA	Mayores a 300 viviendas	De 200 a 300 viviendas	De 100 a 200 viviendas	De 50 a 100 viviendas	Menores a 50 viviendas	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Mayores a 300 viviendas	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	50.28
De 200 a 300 viviendas	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	26.02
De 100 a 200 viviendas	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	13.44
De 50 a 100 viviendas	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.78
Menores a 50 viviendas	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	3.48
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia



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

Cuadro N° 87 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Localización de la Institución educativas.

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia

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

Cuadro N° 88 – Matriz de comparación de pares Fragilidad Económica

FRAGILIDAD ECONOMICA	Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	Material de predominante de los techos	Estado de conservación
Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	1.000	3.000	7.000
Material de predominante de los techos	0.333	1.000	3.000
Estado de conservación	0.143	0.333	1.000
suma	1.476	4.333	11.000
1/suma	0.677	0.231	0.091

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 89 – Matriz de normalización de pares Fragilidad Económica

FRAGILIDAD ECONOMICA	Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	Material de predominante de los techos	Estado de conservación	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Material de construcción predominante en las paredes de las viviendas	0.677	0.692	0.636	0.669	66.87
Material de predominante de los techos	0.226	0.231	0.273	0.243	24.31
Estado de conservación	0.097	0.077	0.091	0.088	8.82
	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Material de construcción predominante en las Paredes

Cuadro N° 90 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	Adobe o Tapia	Piedra con barro	Quincha (caña con barro).	Estera, madera o	Ladrillo o bloque de cemento
Adobe o Tapia	1.000	2.000	3.000	4.000	7.000
Piedra con barro	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000
Quincha (caña con barro)	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Estera, madera o triplay	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000
Ladrillo o bloque de cemento	0.143	0.250	0.333	0.500	1.000
suma	2.226	4.083	6.833	10.500	17.000
1/suma	0.449	0.245	0.146	0.095	0.059

Fuente: Elaboración propia


 ELIANA DALMIYA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J 923-2016-C-NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 91 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	Adobe o Tapia	Piedra con barro	Quincha (caña con barro)	Estera, madera o triplay	Ladrillo o bloque de cemento	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Adobe o Tapia	0.449	0.490	0.439	0.381	0.412	0.434	43.41
Piedra con barro	0.225	0.245	0.293	0.286	0.235	0.257	25.66
Quincha (caña con barro)	0.150	0.122	0.146	0.190	0.176	0.157	15.71
Estera, madera o triplay	0.112	0.082	0.073	0.095	0.118	0.096	9.60
Ladrillo o bloque de cemento	0.064	0.061	0.049	0.048	0.059	0.056	5.61
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 92 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración propia

a) Parámetro: Material de Techo

Cuadro N° 93 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción predominante en los Techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento
Madera, Estera	1.000	2.000	4.000	8.000	9.000
Caña o estera con torta de barro	0.500	1.000	2.000	4.000	8.000
Teja	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Calamina	0.125	0.250	0.500	1.000	2.000
Concreto de cemento	0.111	0.125	0.250	0.500	1.000
suma	1.986	3.875	7.750	15.500	24.000
1/suma	0.503	0.258	0.129	0.065	0.042

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 94 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante en los Techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Madera, Estera	0.503	0.516	0.516	0.516	0.375	0.485	48.54
Caña o estera con torta de barro	0.252	0.258	0.258	0.258	0.333	0.272	27.19
Teja	0.126	0.129	0.129	0.129	0.167	0.136	13.59
Calamina	0.063	0.065	0.065	0.065	0.083	0.068	6.80
Concreto de cemento	0.056	0.032	0.032	0.032	0.042	0.039	3.89
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 95 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material predominante en los techos

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración propia



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

c) Parámetro: Estado de conservación

Cuadro N° 96 – Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.000	2.000	4.000	7.000	8.000
Malo	0.500	1.000	2.000	4.000	7.000
Regular	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Bueno	0.143	0.250	0.500	1.000	2.000
Muy bueno	0.125	0.143	0.250	0.500	1.000
suma	2.018	3.893	7.750	14.500	22.000
1/suma	0.496	0.257	0.129	0.069	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 97 – Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector de priorización	Porcentaje %
Muy malo	0.496	0.514	0.516	0.483	0.364	0.474	47.44
Malo	0.248	0.257	0.258	0.276	0.318	0.271	27.14
Regular	0.124	0.128	0.129	0.138	0.182	0.140	14.02
Bueno	0.071	0.064	0.065	0.069	0.091	0.072	7.19
Muy bueno	0.062	0.037	0.032	0.034	0.045	0.042	4.22
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 98 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración propia

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

Cuadro N° 99 – Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso promedio familiar

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor a 500	De 500 a 1000 soles	De 1000 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles
Menor a 500	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
De 500 a 1000 soles	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
De 1000 a 1500 soles	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
De 1500 a 2000 soles	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Mayor a 2000 soles	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
suma	1.787	4.676	9.533	16.333	25.000
1/suma	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 100 – Matriz de normalización de pares del parámetro ingreso promedio familiar

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor a 500	De 500 a 1000 soles	De 1000 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Menor a 500	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	50.28
De 500 a 1000 soles	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	26.02
De 1000 a 1500	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	13.44
De 1500 a 2000	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.78
Mayor a 2000 soles	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	3.48
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia



 ELIANA DALMIRA
 DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R.J. 923-2016-CENEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 101 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro ingreso promedio familiar

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetro: Actividad Laboral

Cuadro N° 102 – Matriz de comparación de pares del parámetro Rama de Actividad Laboral

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Agricultura, ganadería y pesca	Artesanal	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros
Agricultura, ganadería y pesca	1.000	3.000	6.000	8.000	9.000
Pecuaría	0.333	1.000	3.000	6.000	8.000
Comercio al por mayor y menor	0.167	0.333	1.000	3.000	6.000
Hospedajes y restaurantes	0.125	0.167	0.333	1.000	3.000
Otros	0.111	0.125	0.167	0.333	1.000
suma	1.736	4.625	10.500	18.333	27.000
1/suma	0.576	0.216	0.095	0.055	0.037

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 103 – Matriz de normalización de pares del parámetro Rama de Actividad Laboral

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Agricultura, ganadería y pesca	Artesanal	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros	Vector de priorización (Ponderación)	Porcentaje %
Agricultura, ganadería y pesca	0.576	0.649	0.571	0.436	0.333	0.513	51.32
Pecuaría	0.192	0.216	0.286	0.327	0.296	0.263	26.35
Comercio al por mayor y menor	0.096	0.072	0.095	0.164	0.222	0.130	12.98
Hospedajes y restaurantes	0.072	0.036	0.032	0.055	0.111	0.061	6.11
Otros	0.064	0.027	0.016	0.018	0.037	0.032	3.24
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 104 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Rama de Actividad Laboral.

IC	0.073
RC	0.066

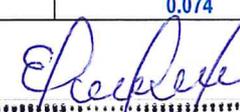
Fuente: Elaboración propia

c) Parámetro: Situación Laboral

Cuadro N° 105 – Matriz de comparación de pares del parámetro Situación Laboral

SITUACIÓN LABORAL	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo
Sin empleo	1.000	2.000	3.000	7.000	9.000
Jornalero	0.500	1.000	2.000	3.000	7.000
Empleo temporal	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Más de un empleo temporal	0.143	0.333	0.500	1.000	2.000
Empleo fijo	0.111	0.143	0.333	0.500	1.000
suma	2.087	3.976	6.833	13.500	22.000
1/suma	0.479	0.251	0.146	0.074	0.045

Fuente: Elaboración propia


ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
 R. I. 023.2016.CE NEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N° 106 – Matriz de normalización de pares del parámetro Situación Laboral

SITUACIÓN LABORAL	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo	Vector de priorización	Porcentaje %
Sin empleo	0.479	0.503	0.439	0.519	0.409	0.470	46.97
Jornalero	0.240	0.251	0.293	0.222	0.318	0.265	26.48
Empleo temporal	0.160	0.126	0.146	0.148	0.136	0.143	14.33
Más de un empleo	0.068	0.084	0.073	0.074	0.091	0.078	7.81
Empleo fijo	0.053	0.036	0.049	0.037	0.045	0.044	4.41
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 107 - Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Situación Laboral.

IC	0.007
RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

4.4 NIVEL DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro N° 108 – Nivel de vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS		
MUY ALTO	0.264	$\leq V <$	0.479
ALTO	0.141	$\leq V <$	0.264
MEDIO	0.075	$\leq V <$	0.141
BAJO	0.042	$\leq V <$	0.075

Fuente: Elaboración propia



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

4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro N° 109 – Estratificación de la vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Población residente en el sector 2 del distrito de Huancabamba: Mayor a 850 habitantes. Abastecimiento de agua: No tiene. Servicios Higiénicos: No tiene. Tipo de alumbrado: No tiene. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: No tiene capacitaciones. Actitud frente al riesgo: Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Huancabamba: Mayores a 300 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Estera, madera o triplay. Material de predominante de los techos: Madera, estera. Estado de conservación: Muy malo, las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso. Ingreso promedio familiar: Menor a 500. Rama de actividad laboral: Agricultura, ganadería y pesca. Situación laboral: Sin empleo.	$0.264 \leq V < 0.479$
ALTO	Población residente en el sector 2 del Distrito de Huancabamba: De 600 a 850 habitantes. Abastecimiento de agua: Río, acequia, manantial o similar. Servicios Higiénicos: Río, acequia o canal. Tipo de alumbrado: Vela y Otro. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Escasamente capacitada en temas concernientes a la Gestión del Riesgo. Actitud frente al riesgo: Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del Distrito de Huancabamba: De 200 a 300 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Adobe o Tapia. Material de predominante de los techos: Caña o estera con torta de barro. Estado de conservación: Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos. Ingreso promedio familiar: De 500 a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Pecuaria. Situación laboral: Jornalero.	$0.141 \leq V < 0.264$
MEDIO	Población residente en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De 350 a 600 habitantes. Abastecimiento de agua: Pozo. Servicios Higiénicos: Pozo ciego o negro. Tipo de alumbrado: Petróleo, gas, lámpara. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación con regular frecuencia. Actitud frente al riesgo: Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De 100 a 200 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Quincha (caña con barro). Material de predominante de los techos: Teja. Estado de conservación: Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal. Ingreso promedio familiar: De 1000 a 1500 soles. Rama de actividad laboral: Comercio al por mayor y menor. Situación laboral: Empleo temporal.	$0.075 \leq V < 0.141$
BAJO	Población residente en el sector 2 del distrito de Huancabamba: Menor a 100 habitantes o de 100 a 350 habitantes. Abastecimiento de agua: Pílon de uso público o Red pública. Servicios Higiénicos: Letrina o red pública de desagüe. Tipo de alumbrado: Kerosene, mechero, lamparín o con Electricidad. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: La población se capacita constantemente en temas relacionados a Gestión de Riesgos, participa en simulacros, siendo su difusión y cobertura total Actitud frente al riesgo: Actitud previsora de la mayoría o toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De > 50 a 100 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: piedra con barro o Ladrillo o bloque de cemento. Material de predominante de los techos: Calamina o Concreto de cemento. Estado de conservación: Bueno o Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno. Ingreso promedio familiar: De 1500 a 2000 y mayor a 2000 soles. Rama de actividad laboral: Hospedajes, restaurantes u otros. Situación laboral: Más de un empleo temporal o empleo fijo.	$0.042 \leq V < 0.075$

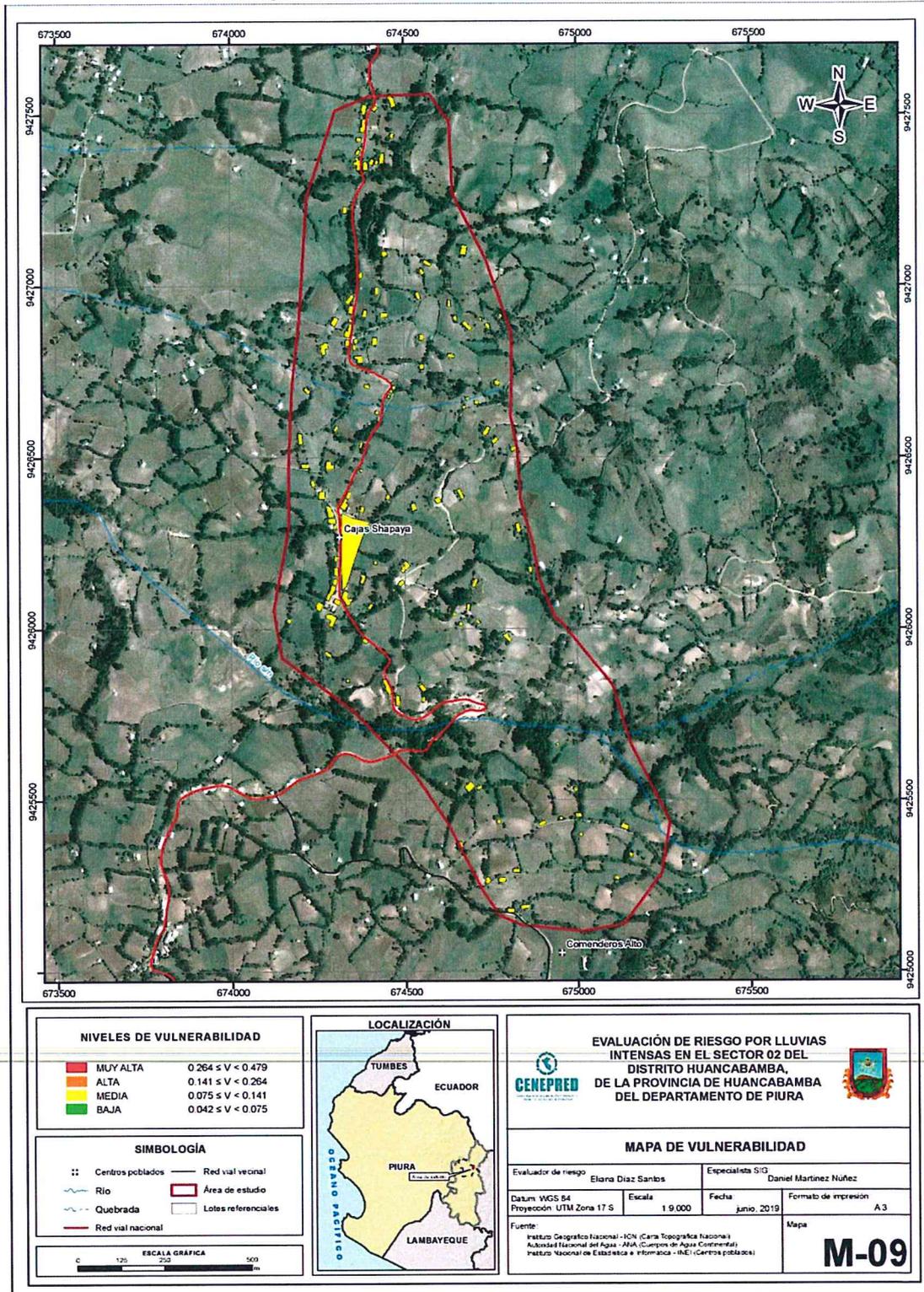
Fuente: Elaboración propia



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

4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura N° 20- Mapa de Vulnerabilidad del sector 02

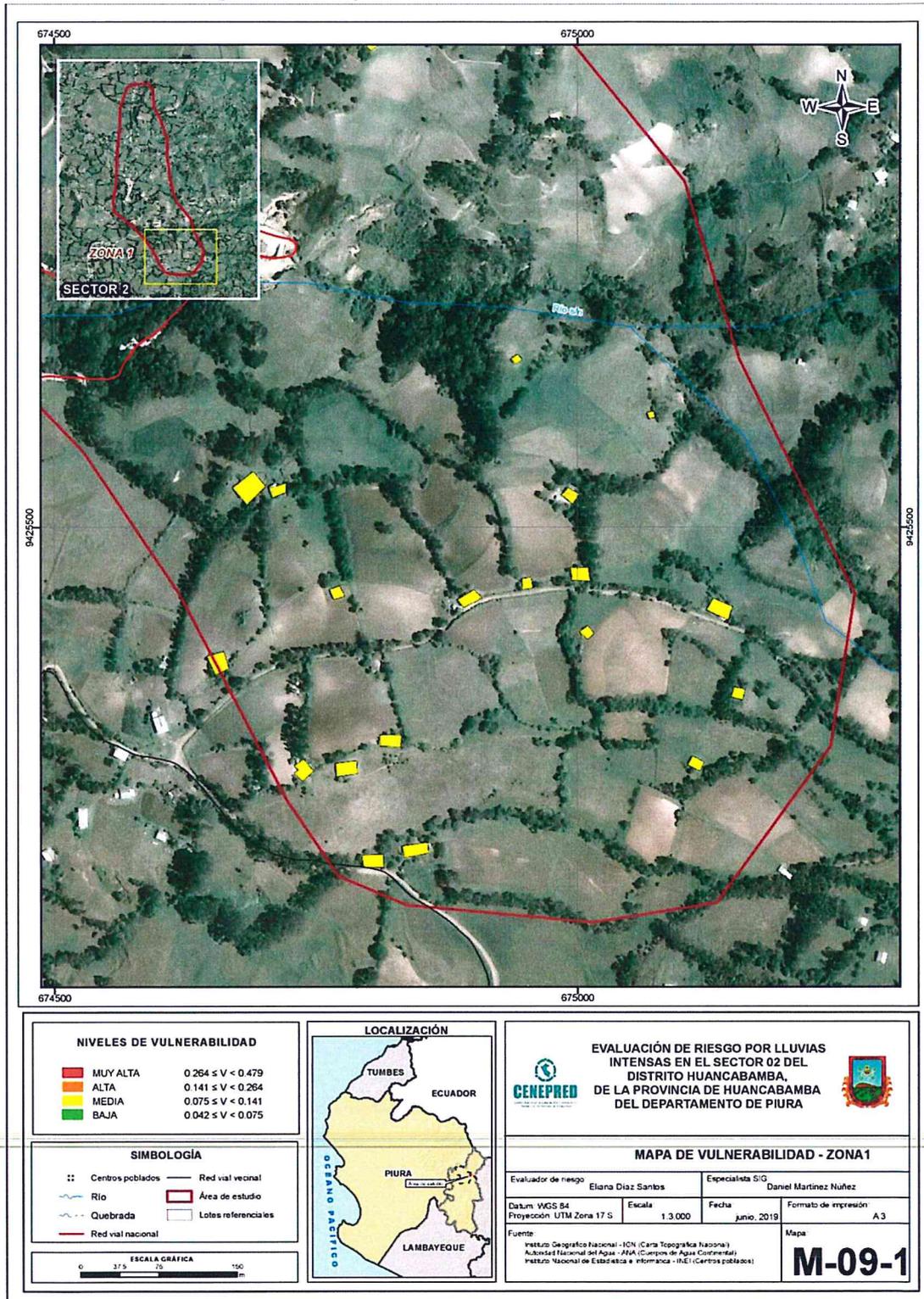


Fuente: Elaboración propia

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 21 – Mapa de Vulnerabilidad del sector 02 – ZONA 01

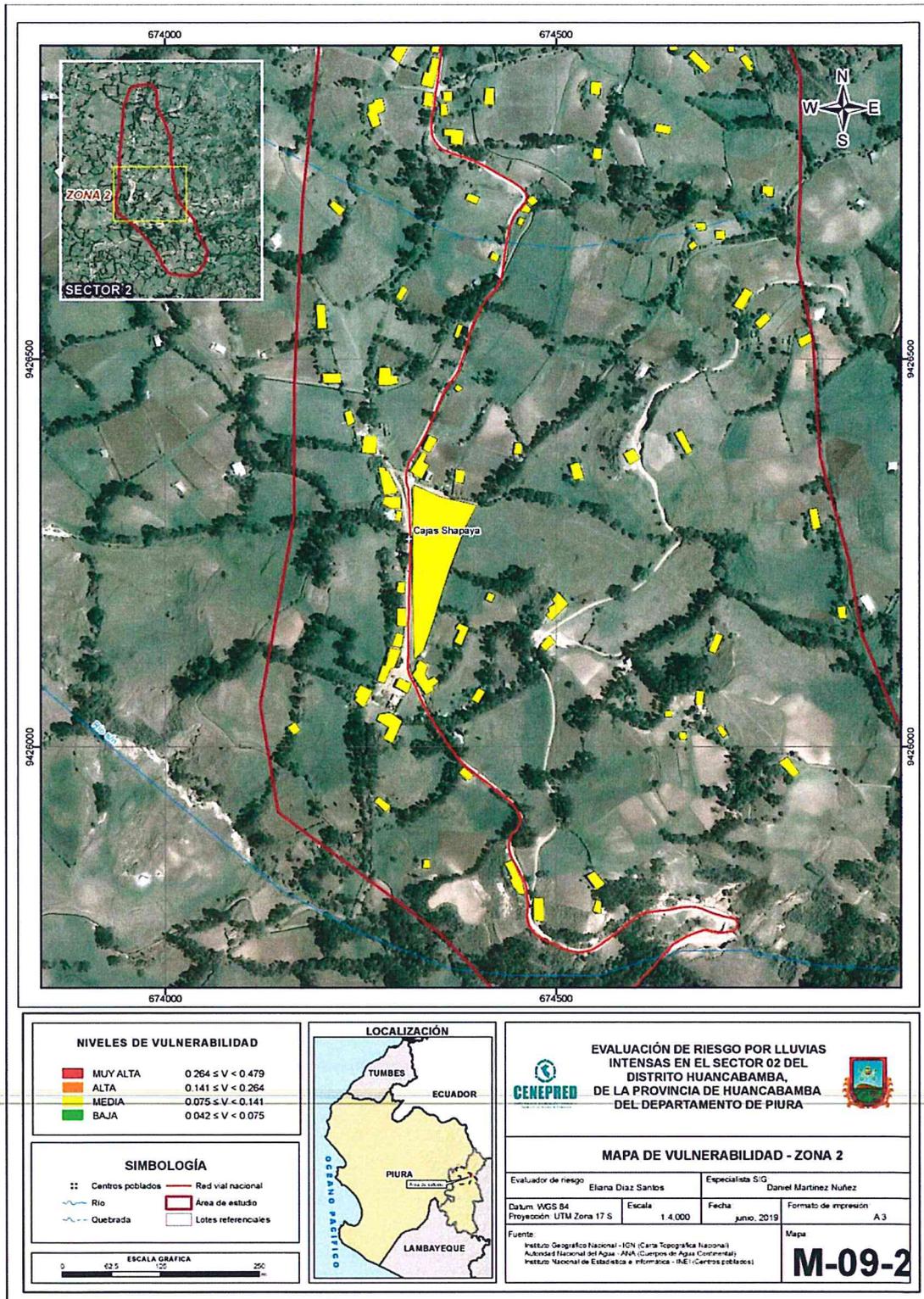


Fuente: Elaboración propia

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 21 – Mapa de Vulnerabilidad del sector 02 – ZONA 2

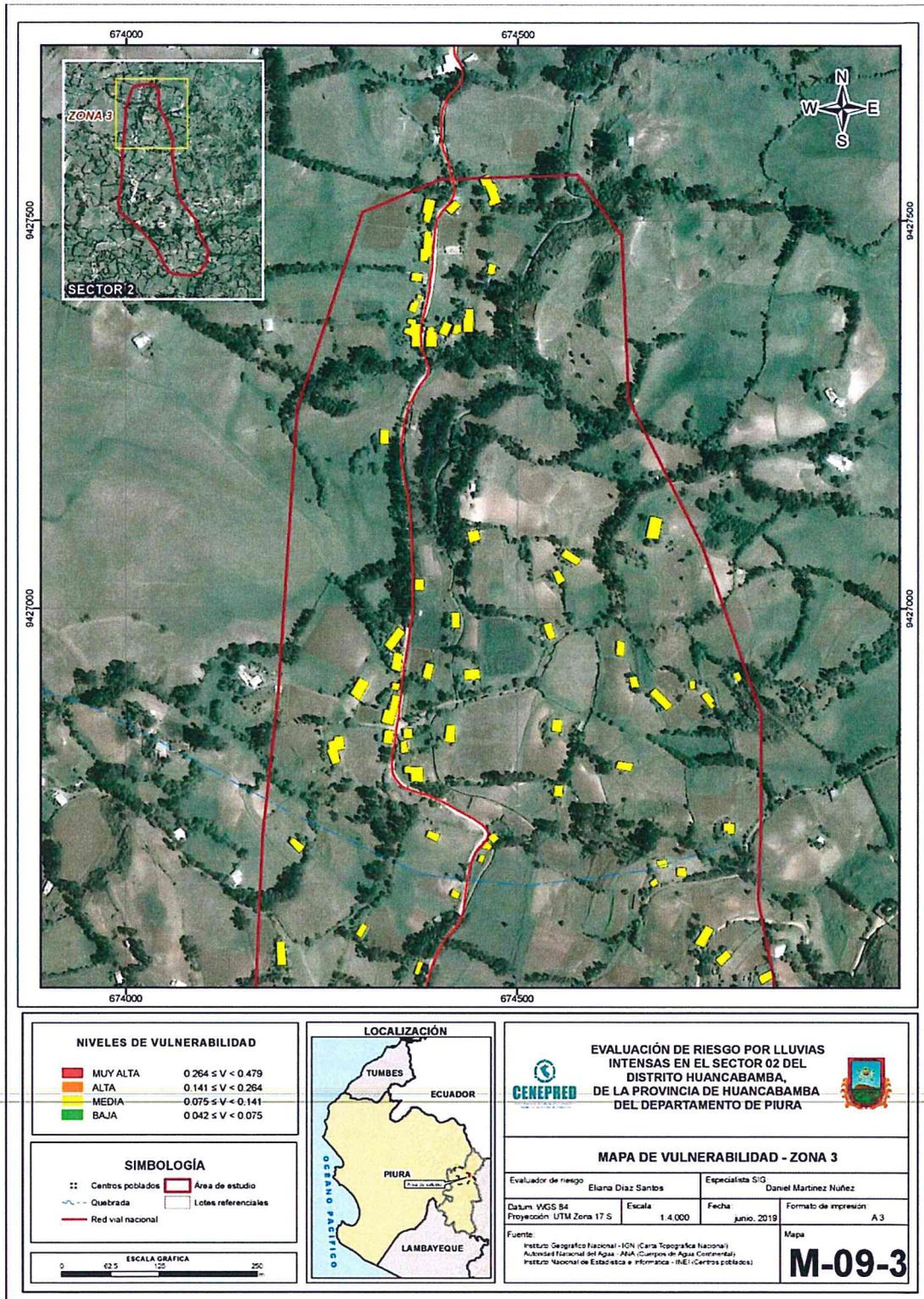


Fuente: Elaboración propia

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Figura N° 21 – Mapa de Vulnerabilidad del sector 02 – ZONA 03



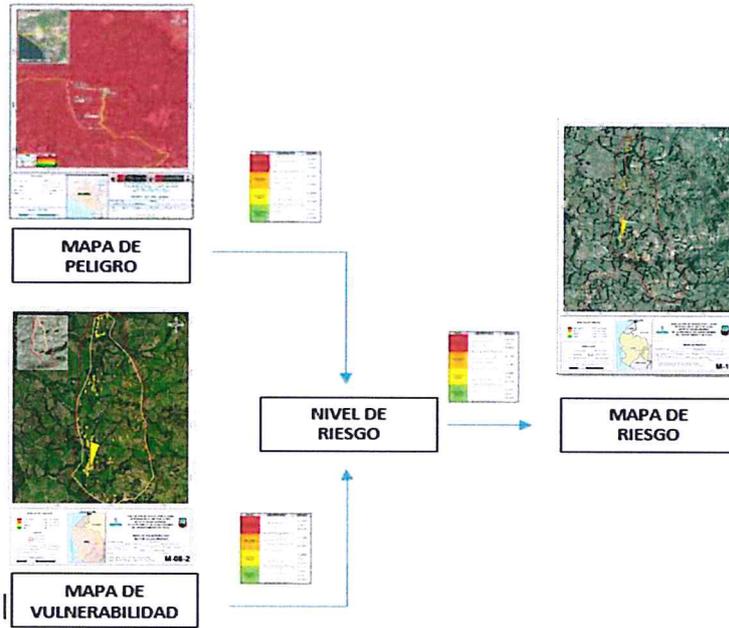
Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

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

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



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

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

5.2.1 NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación pluvial en el sector 02 Distrito de Huancabamba, se detallan a continuación:

Cuadro N° 110 - Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango		
MUY ALTO	0.071	$\leq R <$	0.221
ALTO	0.021	$\leq R <$	0.071
MEDIO	0.006	$\leq R <$	0.021
BAJO	0.002	$\leq R <$	0.006

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por inundación pluvial en el ámbito de estudio es el siguiente:

Cuadro N° 111 – Matriz del Riesgo

PMA	0.462	0.035	0.065	0.122	0.221
PA	0.270	0.020	0.038	0.071	0.129
PM	0.147	0.011	0.021	0.039	0.070
PB	0.076	0.006	0.011	0.020	0.037
Peligro		0.075	0.141	0.264	0.478
Vulnerabilidad		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

5.2.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

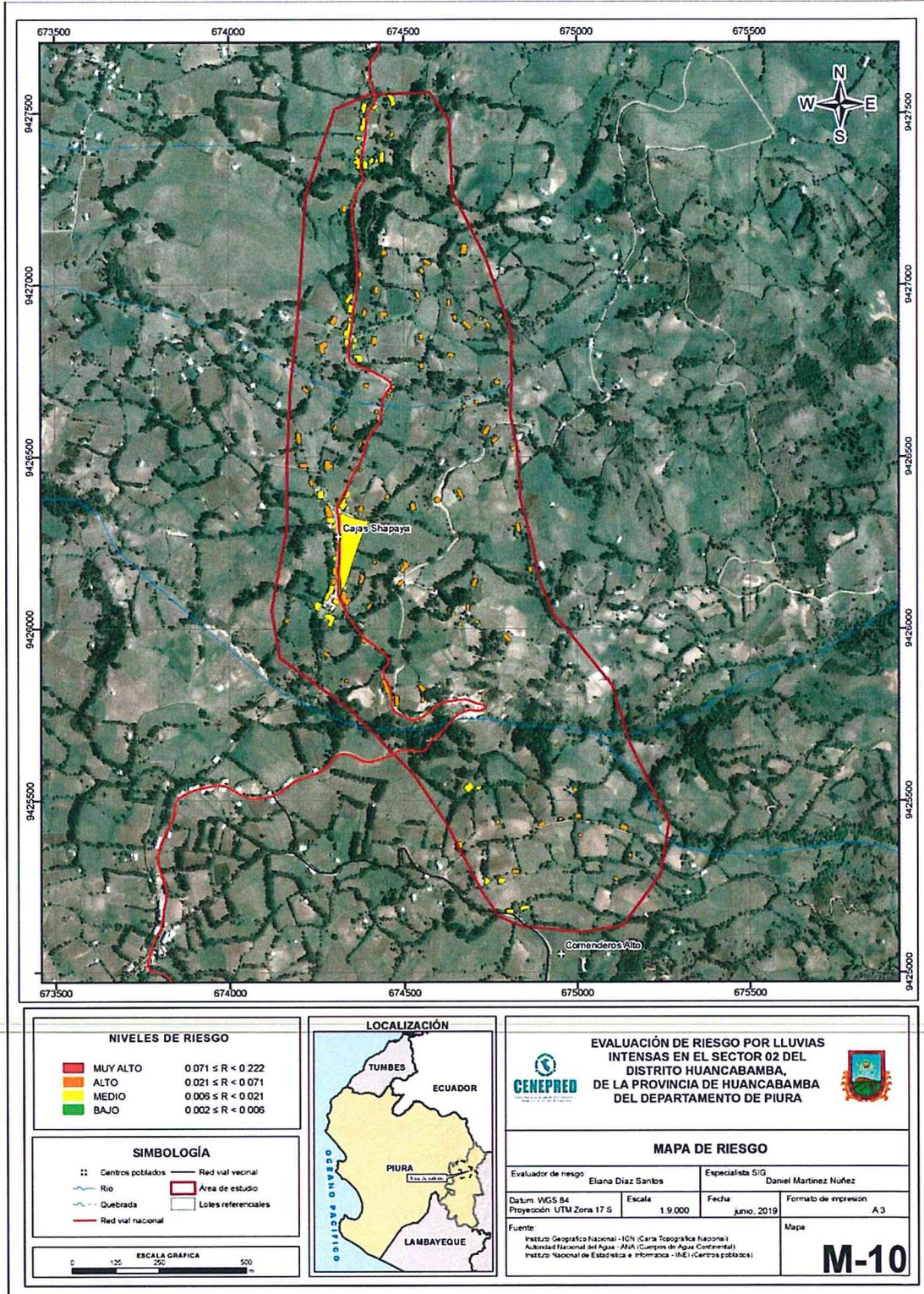
Cuadro N° 112 – Estratificación del Riesgo

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Pendiente \leq a 5°, terrenos llanos, pendiente moderada a baja. Unidades geomorfológicas Cauce Aluvial(C-a), de relieve uniforme, bajo y poco sinuoso. Unidades geológicas conformadas por acumulaciones piroclásticas sueltas arenosa a limosa. Lluvias anómalas extremadamente lluvioso con precipitación $>30,2$ mm/día, magnitud torrencial muy rápido, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Huancabamba: Mayor a 850 habitantes. Abastecimiento de agua: No tiene. Servicios Higiénicos: Campo abierto o al aire libre. Tipo de alumbrado: No tiene. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: No tiene capacitaciones. Actitud frente al riesgo: Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del Distrito de Huancabamba: Mayores a 300 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Estera, madera o triplay. Material de predominante de los techos: Madera, Estera. Estado de conservación: Muy malo, las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso. Ingreso promedio familiar: Menor a 500. Rama de actividad laboral: Agricultura, ganadería y pesca. Situación laboral: Sin empleo.	$0.071 \leq R < 0.221$
ALTO	Pendiente $> 5^\circ - 20^\circ$ modernamente quebrada. Unidades geomorfológicas: Valle(V). Unidades geológicas de depósitos coluvio-aluvial, conformados por depósitos poco consolidados fácilmente erosionados. Lluvias anómalas extremadamente lluvioso con precipitación $>30,2$ mm/día. Magnitud torrencial: rápido, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: De 3 a 4 eventos por año en promedio, con un periodo de retorno de 50 - 100 años y una duración de 10 a 24 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De 600 a 850 habitantes. Abastecimiento de agua: Rio, acequia, manantial o similar. Servicios Higiénicos: Rio, acequia o canal. Tipo de alumbrado: Vela y Otro. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Escasa capacitación. Actitud frente al riesgo: Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De 200 a 300 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Adobe o Tapia. Material de predominante de los techos: Caña o estera con torta de barro. Estado de conservación: Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos. Ingreso promedio familiar: De 500 a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Pecuaria. Situación laboral: Jornalero.	$0.021 \leq R < 0.071$
MEDIO	Pendiente $> 20^\circ \leq 35^\circ$ fuerte. Unidades geomorfológicas Loma (Lm), Unidades geológicas de depósitos coluvial, conformada por secuencia de clastos desordenados en matriz limosa con bajo porcentaje de arcillas. Lluvias anómalas extremadamente lluvioso con precipitación $>30,2$ mm/día. Magnitud torrencial: moderado, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 2 a 3 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 30 - 50 años y una duración de 5 a 10 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De 350 a 600 habitantes. Abastecimiento de agua: pozo. Servicios Higiénicos: pozo ciego/negro. Tipo de alumbrado: Petróleo, gas, lámpara. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación con regular frecuencia. Actitud frente al riesgo: Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De 100 a 200 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Quincha (caña con barro). Material de predominante de los techos: Teja. Estado de conservación: Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal. Ingreso promedio familiar: De 1000 a 1500 soles. Rama de actividad laboral: Comercio al por mayor y menor. Situación laboral: Mas de un Empleo temporal.	$0.006 \leq R < 0.021$
BAJO	Pendiente $> 50^\circ$ Terrenos muy escarpada, con pendiente suaves y $> 35^\circ - \leq 50^\circ$ pendiente muy empinada. Unidades geomorfológicas: Pie de Monte (Pd) y Ladera de Montaña. Unidades geológicas de Formación Llama (P-II) conformados por rocas volcánicas, de color amarillo rojizo a crema amarillento. Lluvias anómalas extremadamente lluvioso con precipitación $>30,2$ mm/día. Magnitud torrencial lento, a muy lento Frecuencia: por lo menos 1 a 2 eventos por año en promedio y/o mayor a 1 evento al año en promedio, con un periodo de retorno de 10 a 30 años y una duración de 2 a 5 Horas. Población residente en el sector 2 del Distrito de Huancabamba: Menor a 100 habitantes o de 100 a 350 habitantes. Abastecimiento de agua: Pilo de uso público o Red pública. Servicios Higiénicos: Letrina o Red pública de desagüe dentro de la vivienda. Tipo de alumbrado: Kerosene, mechero, lamparín o con Electricidad. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: La Población se capacita constantemente en temas sobre Gestión de Riesgos, participa en simulacros, siendo su difusión y cobertura total. Actitud frente al riesgo: Actitud previsora de la mayoría o toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Huancabamba: De > 50 a 100 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Piedra con barro o Ladrillo o bloque de cemento. Material de predominante de los techos: Calamina o Concreto de cemento. Estado de conservación: Bueno o Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno. Ingreso promedio familiar: De 1500 a 2000 soles. Rama de actividad laboral: Hospedajes, restaurantes u otros. Situación laboral: Más de un empleo temporal o empleo fijo.	$0.002 \leq R < 0.006$

Fuente: Elaboración propia

5.2.4 MAPA DEL RIESGO

Figura N° 22 - Mapa de Riesgo del sector 02

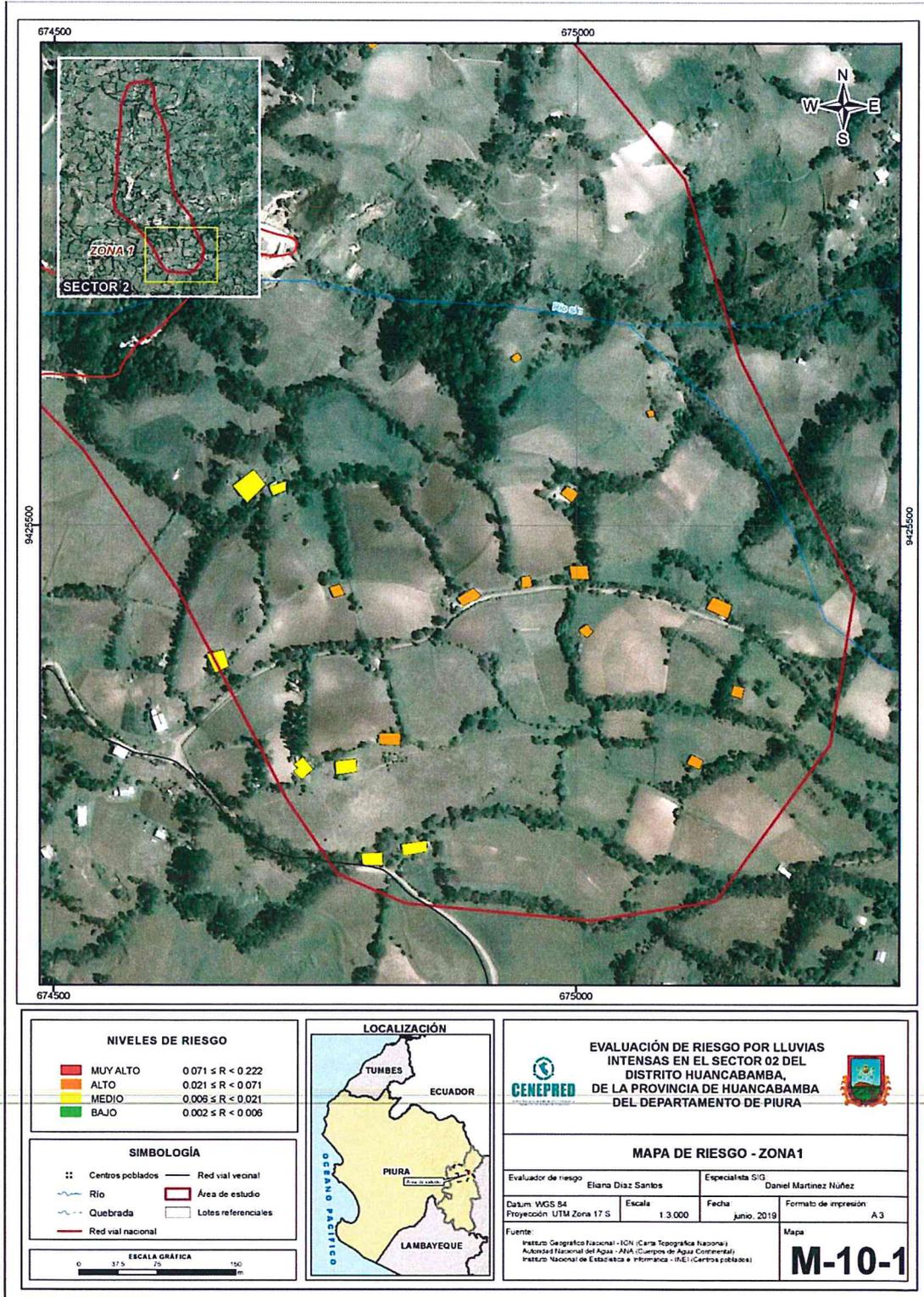


Fuente: Elaboración propia

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

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

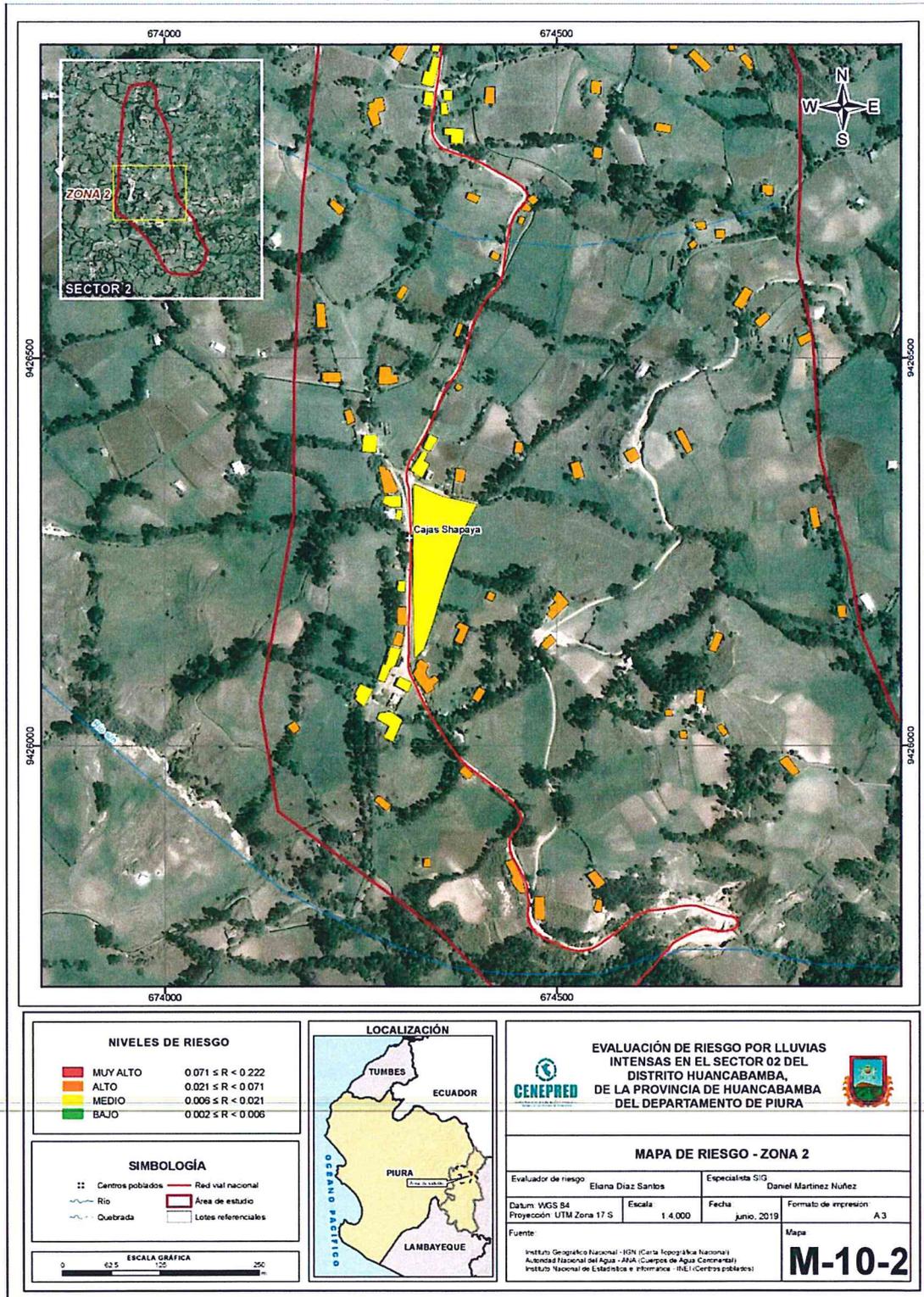


Fuente: Elaboración propia

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

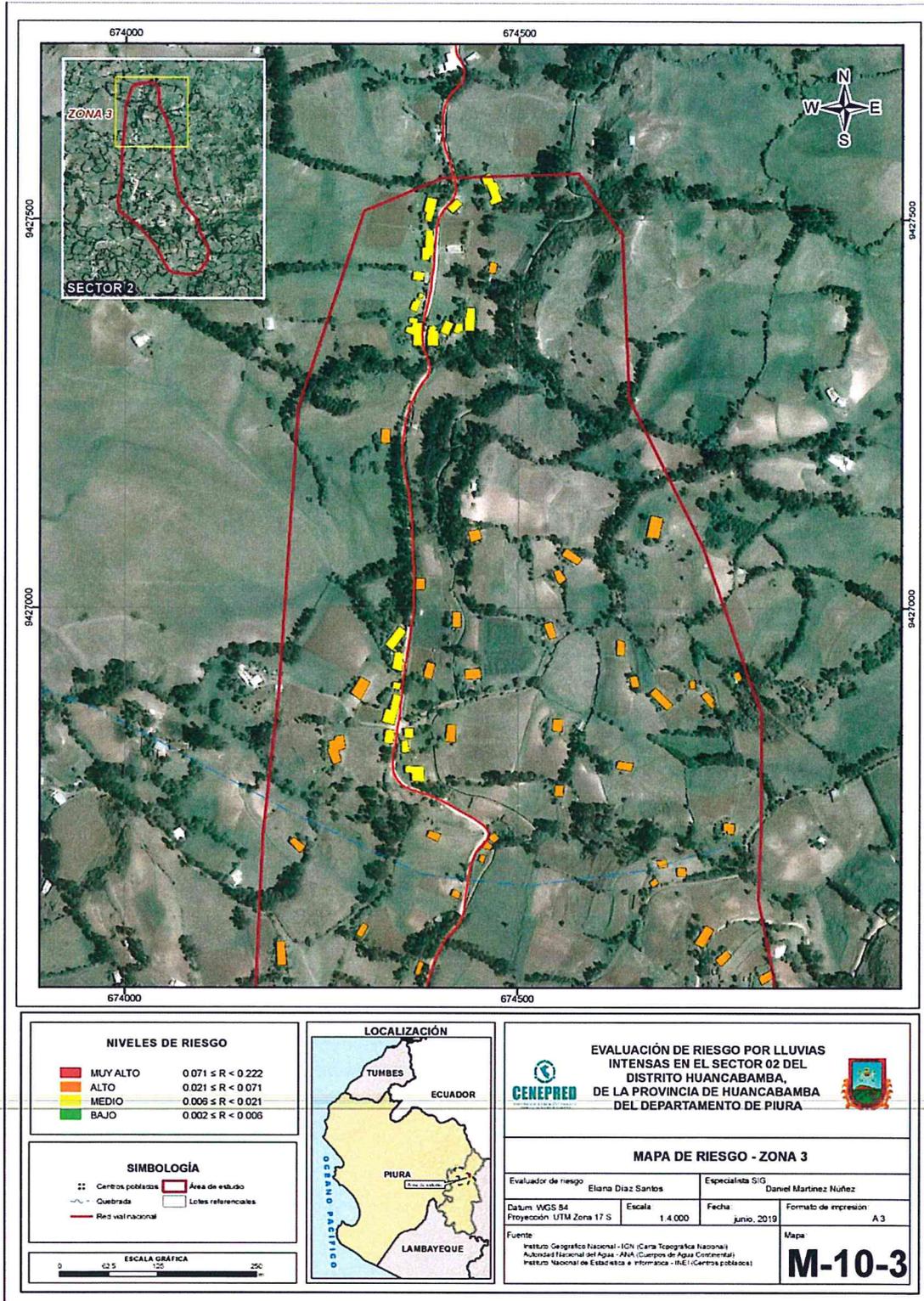
Figura N° 25 - Mapa de Riesgo del sector 02 – ZONA 02



Fuente: Elaboración propia

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

Figura N° 25 - Mapa de Riesgo del sector 02 – ZONA 03



Fuente: Elaboración propia

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

5.3 CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA)

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el Sector 02, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial por lluvias intensas por efectos del fenómeno de El Niño 2017. Los daños estructurales se dan en las viviendas del área rural con material de adobe debido a las lluvias intensas, pendiente moderada, suelos poco permeables y vegetación gramínea, que retienen el agua.

Las posibles pérdidas en el área de influencia del Sector 02 ascienden a un monto aproximado de S/. 791,350.00. A continuación, se detalla:

Cuadro N° 113 – Efectos probables del área de influencia del Sector 02

DAÑOS PROBABLES				
VÍAS DE COMUNICACIÓN				
TIPO	VÍA	LONGITUD (KM)	USO	MONTO
CARRETERA	TROCHA	2.0	VÍA DE ACCESO	S/. 240,000.00
SUB TOTAL				S/. 240,000.00
INFRAESTRUCTURA URBANA				
EDIFICACIÓN	CANTIDAD	ÁREA (M2)	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
VIVIENDA	123	4920	110	S/. 541,200.00
SUB TOTAL				S/. 541,200.00
COSTOS PARA ATENDER LA EMERGENCIA				
TIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)	
Costos de adquisición de carpas	10	300	S/. 3,000.00	
Costos de adquisición de módulos de viviendas	05	850	S/. 4,250.00	
Gastos de atención de emergencia	05	620	S/. 3,100.00	
SUB TOTAL				S/. 10,350.00
TOTAL				S/. 791,350.00

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


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

5.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RIESGO

5.4.1 De orden estructural

- Considerar la construcción de viviendas resistentes a las condiciones climatológicas de la zona, basadas en las normativas vigentes de construcción e innovación tecnológica, priorizando la permeabilización de sobrecimientos y paredes de la infraestructura, salvaguardando de esta manera la integridad de las personas.
- Reforzar las viviendas que evidencian daños, desde la cimentación, con materiales resistentes y que sirvan como elementos de impermeabilización como el revestimiento con cemento, para así garantizar la estabilidad de la estructura y evitar pérdidas materiales y sobre todo pérdidas humanas.

5.4.2 De orden no estructural

- Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano del distrito de Huancabamba, (zonificación de usos de suelo urbano y área circundante). En el marco de los alcances conferidos en el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, aprobado con D.S. N° 022-2016-VIVIENDA u otra normatividad complementaria o vigente a la fecha.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de eventos por inundaciones pluviales, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el **Distrito de Huancabamba - Sector 02 que abarca los Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos** en el marco de la normatividad vigente.
- Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción y alternativas de sistemas de construcción que se **adecuen al sector 02** del distrito de Huancabamba.

5.5. MEDIDAS DE REDUCCION DEL RIESGO

5.5.1. De orden estructural

- Se recomienda realizar la implementación de un sistema de evacuación aguas pluviales mediante canaletas que se ubiquen en el techo, asimismo se requiere canalizar estas aguas mediante un sistema de drenaje, se debe dar la pendiente necesaria para evacuar de forma adecuada el agua producto de las lluvias, así evitar que se acumulen y dañen la cimentación.

5.5.2. De orden no estructural

- Capacitación en construcción y mantenimiento de viviendas, ya que la forma de construir de éstas es bajo la modalidad de auto construcción, se debe fomentar charlas sobre buenas prácticas constructivas, teniendo en cuenta todos los elementos de seguridad desde la cimentación, techos y un adecuado sistema de evacuación de aguas pluviales.

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS

6.1.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 114 – Valoración de consecuencias

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

Fuente: Elaboración propia

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

b) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 115 – 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 inundación pluvial pueda ocurrir en circunstancias excepcionales, es decir, posee el **Nivel 2 – Medio**.


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

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 116 – 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 Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 117 – Aceptabilidad y/o Tolerancia

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

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial en el Sector 02 es nivel 3 – Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 118 – Aceptabilidad y/o Tolerancia

Nivel de Aceptabilidad y/o Tolerancia			
Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: Elaboración propia


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

e) Prioridad de Intervención

Cuadro N° 119 – Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de Priorización de Intervención es II – Inaceptable

6.1.2 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

La evaluación de los **niveles de peligro por inundación pluvial** fue realizada en base al manual de CENEPRED (2014), los resultados muestran que el área de estudio presenta **peligro ALTO** en el sector 02. La estimación de **la vulnerabilidad** fue realizada en base al manual de CENEPRED, y se consideraron las dimensiones sociales y económicas; los resultados muestran que, el área de estudio presenta vulnerabilidad **ALTA**, ante **INUNDACIÓN PLUVIAL** ocasionado por lluvias intensas, para el escenario más crítico seleccionado. Debido a que la mayoría de viviendas son de material estructural adobe y algunas de piedra con barro.

Se ha determinado **niveles de riesgo** ante inundación pluvial en el sector 02 del distrito de Huancabamba, es **ALTO**, el nivel de aceptabilidad y tolerabilidad del riesgo obtenido es Inaceptable, lo cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos alcanzando **efectos económicos probables** en el área de influencia del sector 02 asciende a un monto aproximado de **S/.791,350.00**


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

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero".
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 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.
- Prospección de Recursos de Rocas y Minerales Industriales en la Región Piura, Lima, 2017 - INGEMMET, Boletín Serie B: Geología Económica N° 35
- Boletín N° 08 Comisión Carta Geológica Nacional – INGEMMET – agosto 1964.
- Geología de los Cuadrangulos de Santiago de Chuco y Santa Rosa, por Aurelio Cossio
- Mapa Geológico del Cuadrángulo de Santiago de Chuco (17 – g)
- Hutchinson, J., N., (1968) - Mass Movement. In the Enciclopedia of Geomorphology (Fairbridge, R.W., ed., Reinhold Book Corp., New York). 668-696 p.
- Pike, R. J., I. S. Evans, and T. Hengl. 2009. Geomorphometry: A brief Guide. Dev. Soil Sci. 33: 3-30.
- Gutiérrez, M. (2008) - Geomorfología. Edit. Pearson/Prentice Hall, Madrid, 898 p. ISBN 97884832-23895.



Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

- Servicio Geológico Colombiano (2015): Memoria explicativa mapa geomorfológico aplicado a movimientos en masa. Convenio de Cooperación especial N° 039 de 2013.
- Reyes, Luis & Caldas Julio (1987): Geología de los cuadrángulos de: Las Playas, Las Tina, Las Lomas, Ayabaca, San Antonio, Chulucanas, Morropón, Huancabamba, Olmos y Pomahuaca. Boletín N° 39, INGEMMET



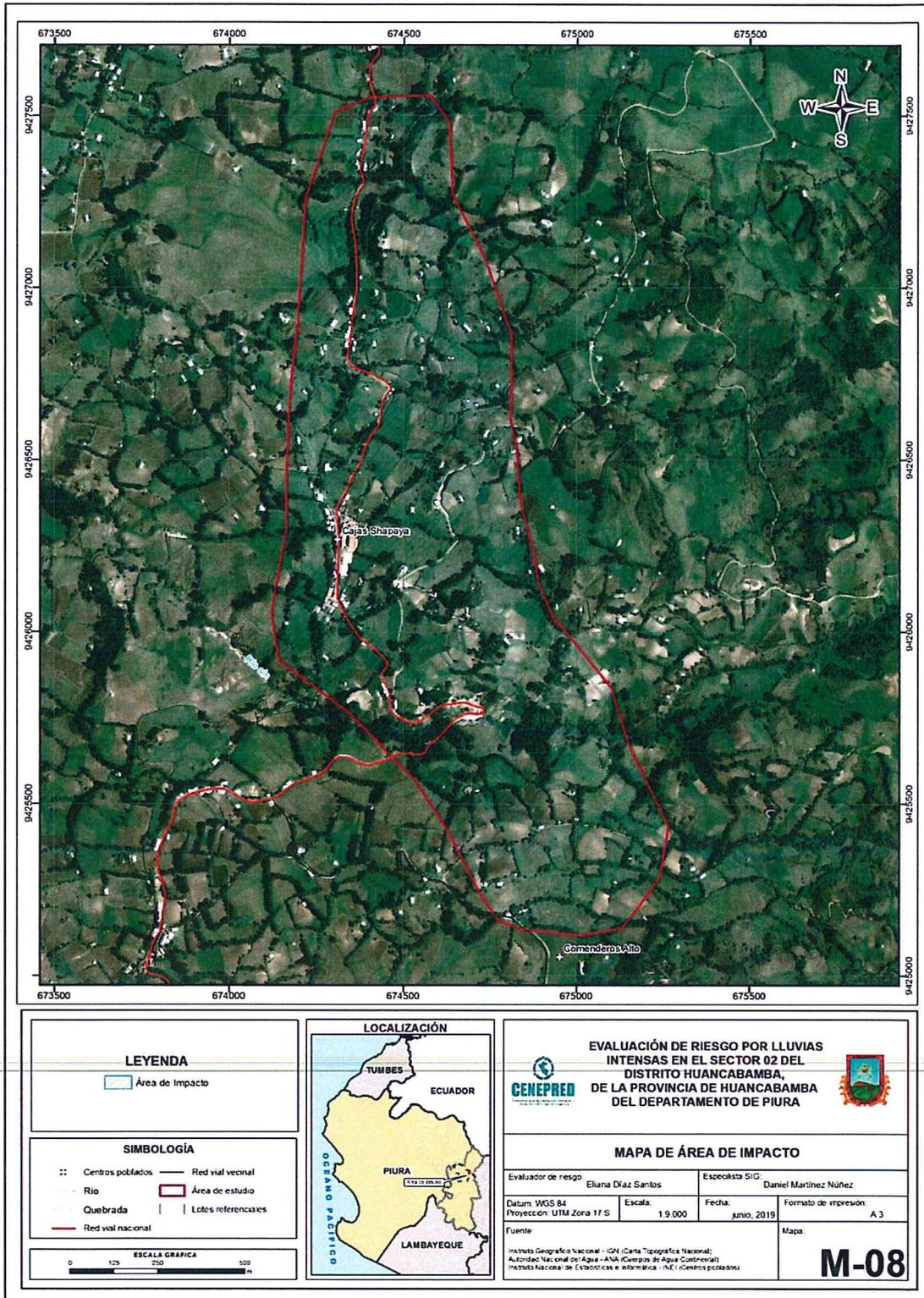


**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2016-C^oNEPRED-J

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

ANEXO 01

ANEXO 01. Mapa del Área de Impacto FEN 2017



Fuente: Elaboración propia

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

ANEXO 02
PANEL FOTOGRAFICO

Identificación de Peligro, Localidades de Cajas Shapaya y Comenderos Altos

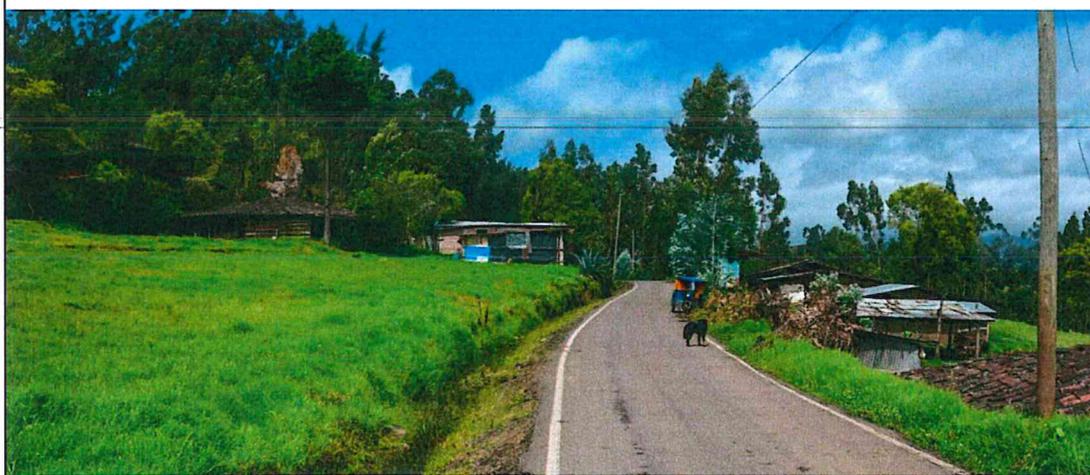
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos	Área de estudio	674391.00	9427432.00	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC.PP C. Shapaya y C. Altos, Dist. Huancabamba, Prov. Huancabamba – Dep. Piura, Altitud 2468.00 msnm
Fecha: Mayo, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Cajas Shapaya y Comenderos Altos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos	Área de estudio	674391.00	9427432.00	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC.PP C. Shapaya y C. Altos, Dist. Huancabamba, Prov. Huancabamba – Dep. Piura, Altitud 2468.00 msnm
Fecha: Mayo, 2019

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Identificación de Peligro, Localidades de Cajas Shapaya y Comenderos Altos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos	Área de estudio	674444.00	9427375.00	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC.PP C. Shapaya y C. Altos, Dist. Huancabamba, Prov. Huancabamba – Dep. Piura, Altitud 2468.00 msnm
Fecha: Mayo, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Cajas Shapaya y Comenderos Altos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos	Área de estudio	674446.00	9427396.00	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: CC.PP C. Shapaya y C. Altos, Dist. Huancabamba, Prov. Huancabamba – Dep. Piura, Altitud 2468.00 msnm
Fecha: Mayo, 2019

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Identificación de Peligro, Localidades de Cajas Shapaya y Comenderos Altos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos	Área de estudio	674806	9425284	17 s	Garmin GPSMAP® 64s



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: CC.PP C. Shapaya y C. Altos, Dist. Huancabamba, Prov. Huancabamba – Dep. Piura, Altitud 2468.00 msnm
 Fecha: Mayo, 2019

Identificación de Peligro, Localidades de Cajas Shapaya y Comenderos Altos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	X	Y	ZONA UTM – WGS 84	TIPO GPS
Centros Poblados Cajas Shapaya y Comenderos Altos	Área de estudio	674754	9426562	17 s	Garmin GPSMAP® 64s

Handwritten signature



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: CC.PP C. Shapaya y C. Altos, Dist. Huancabamba, Prov. Huancabamba – Dep. Piura, Altitud 2468.00 msnm
 Fecha: Mayo, 2019



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

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 01- Coordenadas geográficas de los Centros Poblados del área de estudio.....9

Cuadro N° 02 – Características de la Población según sexo.....11

Cuadro N° 03 – Población según Grupo de Edades.....12

Cuadro N° 04 – Material Predominante en las Paredes.....13

Cuadro N° 05 – Material Predominante en las Techos.....13

Cuadro N° 06 – Viviendas con Abastecimiento de Agua.....14

Cuadro N° 07 – Viviendas con Servicios Higiénicos.....15

Cuadro N° 08 – Tipo de Alumbrado Público.....16

Cuadro N° 09 – Población según Nivel Educativo.....16

Cuadro N° 10 – Actividad Económica según su Centro de Labor.....17

Cuadro N° 11 – Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el distrito Huancabamba de Precipitaciones.....30

Cuadro N° 12 – Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud.....34

Cuadro N° 13 – Matriz de normalización de pares del parámetro Magnitud.....34

Cuadro N° 14 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Magnitud.....34

Cuadro N° 15 – Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad.....35

Cuadro N° 16 – Matriz de Normalización de pares del parámetro Intensidad.....35

Cuadro N° 17 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Intensidad.....35

Cuadro N° 18 – Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia.....36

Cuadro N° 19 – Matriz normalizada del Parámetro de Frecuencia.....36

Cuadro N° 20 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Frecuencia.....36

Cuadro N° 21 – Matriz de comparación de pares del parámetro Periodo de retorno.....37

Cuadro N° 22 – Matriz de normalización de pares del parámetro Periodo de retorno.....37

Cuadro N° 23 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Periodo de retorno.....37

Cuadro N° 24 – Matriz de comparación de pares del parámetro Duración.....37

Cuadro N° 25 – Matriz de normalización de pares del parámetro Duración.....37

Cuadro N° 26 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro Duración.....37

Cuadro N° 27 – Matriz de comparación de pares del parámetro de evaluación.....38

Cuadro N° 28 – Matriz de normalización de pares del parámetro de evaluación.....38

Cuadro N° 29 – Índice y Relación de Consistencia del parámetro de evaluación.....38

Cuadro N° 30 – Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.....38

Cuadro N° 31 – Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías.....39

Cuadro N° 32 – Matriz de normalización de pares del parámetro anomalías.....39

Cuadro N° 33 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro anomalías de lluvias.....39

Cuadro N° 34 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....40

Cuadro N° 35 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....40

Cuadro N° 36 – Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología.....40

Cuadro N° 37 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....41

Cuadro N° 38 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.....41

Cuadro N° 39 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.....41

Cuadro N° 40 – Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....41

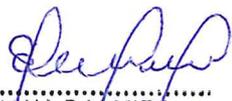
Cuadro N° 41 – Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.....42

Cuadro N° 42 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.....42

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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Jerárquico para el parámetro Pendiente.....	42
Cuadro N° 43 – Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante.....	42
Cuadro N° 44 – Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante.....	42
Cuadro N° 45 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor condicionante.....	42
Cuadro N.º 46 – Población Expuesta.....	43
Cuadro N.º 47 – Viviendas Expuestas.....	43
Cuadro N.º 48 – Instituciones Educativas Expuestas.....	43
Cuadro N.º 49 – Niveles de Peligro.....	45
Cuadro N.º 50 – Matriz de peligro.....	45
Cuadro N.º 51 – Parámetros de la Dimensión Social.....	47
Cuadro N.º 52 – Matriz de comparación de pares de la Dimensión Social.....	48
Cuadro N.º 53 – Matriz de normalización de pares de la Dimensión Social.....	48
Cuadro N.º 54 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores de la vulnerabilidad social.....	48
Cuadro N.º 55 - Parámetros utilizados en el Factor Exposición de la Dimensión Social.....	48
Cuadro N.º 56 - Matriz de comparación de pares del parámetro Población Residente.....	49
Cuadro N.º 57 - Matriz de normalización de pares del parámetro Población Residente.....	49
Cuadro N.º 58 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Población Residente.....	49
Cuadro N.º 59 - Parámetros utilizados en el Factor Fragilidad de la Dimensión Social.....	49
Cuadro N.º 60 - Matriz de comparación de pares de Fragilidad social.....	49
Cuadro N.º 61 - Matriz de normalización de pares de Fragilidad social.....	50
Cuadro N.º 62 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de la Fragilidad social.....	50
Cuadro N.º 63 - Matriz de comparación de pares del parámetro Abastecimiento de agua.....	50
Cuadro N.º 64 - Matriz de normalización de pares del parámetro Abastecimiento de agua.....	50
Cuadro N.º 65 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de agua.....	50
Cuadro N.º 66 - Matriz de comparación de pares del Servicios Higiénicos.....	51
Cuadro N.º 67 - Matriz de normalización de pares del parámetro Servicios Higiénicos.....	51
Cuadro N.º 68 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicios Higiénicos.....	51
Cuadro N.º 69 - Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de alumbrado.....	51
Cuadro N.º 70 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de alumbrado.....	52
Cuadro N.º 71 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Alumbrado.....	52
Cuadro N.º 72 - Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres.....	52
Cuadro N.º 73 - Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres.....	53
Cuadro N.º 74 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres.....	53
Cuadro N.º 75 - Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.....	53



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

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Cuadro N.º 76 - Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.....	54
Cuadro N.º 77 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.....	54
Cuadro N.º 78 - Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	54
Cuadro N.º 79 - Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	55
Cuadro N.º 80 - Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.....	55
Cuadro N.º 81 - Parámetro de Dimensión Económica.....	55
Cuadro N.º 82 – Matriz de comparación Parámetro de pares.....	55
Cuadro N.º 83 – Matriz de normalización Parámetro de pares.....	56
Cuadro N.º 84 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores de la vulnerabilidad económica.....	56
Cuadro N.º 85 – Matriz de comparación de pares del parámetro Viviendas Ubicadas en el Sector 02.....	56
Cuadro N.º 86 – Matriz de normalización de pares del parámetro Viviendas Ubicadas en el Sector 02.....	56
Cuadro N.º 87 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Localización de la Institución educativas.....	57
Cuadro N.º 88 – Matriz de comparación de pares Fragilidad Económica.....	57
Cuadro N.º 89 – Matriz de normalización de pares Fragilidad Económica.....	57
Cuadro N.º 90 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes.....	57
Cuadro N.º 91 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material de construcción predominante en las paredes.....	58
Cuadro N.º 92 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de pared.....	58
Cuadro N.º 93 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante en los Techos.....	58
Cuadro N.º 94 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material de Techo.....	58
Cuadro N.º 95 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de techo.....	58
Cuadro N.º 96 – Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.....	59
Cuadro N.º 97 – Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.....	59
Cuadro N.º 98 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación.....	59
Cuadro N.º 99 – Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso promedio familiar.....	59
Cuadro N.º 100 – Matriz de normalización de pares del parámetro ingreso promedio familiar.....	59
Cuadro N.º 101 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro ingreso promedio familiar.....	60
Cuadro N.º 102 – Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laboral.....	60
Cuadro N.º 103 – Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laboral.....	60
Cuadro N.º 104 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laboral.....	60
Cuadro N.º 105 – Matriz de comparación de pares del parámetro Situación Laboral.....	60
Cuadro N.º 106 – Matriz de normalización de pares del parámetro Situación Laboral.....	61
Cuadro N.º 107 – Índice y Relación de Consistencia obtenido del Proceso de Análisis	

.....
ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS
 ING. GEÓGRAFO • CIP N° 144700
 R.J. 923-2016-C-NEPRED-1

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial originado por lluvias intensas en el Sector 02 del Distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

Jerárquico para el parámetro Situación Laboral.....	61
Cuadro N° 108 – Nivel de vulnerabilidad.....	61
Cuadro N.º 109 – Estratificación de la vulnerabilidad.....	62
Cuadro N° 110 - Niveles del Riesgo.....	67
Cuadro N° 111 – Matriz del Riesgo.....	67
Cuadro N° 112 – Estratificación del Riesgo.....	68
Cuadro N° 113 - Efectos probables del área de influencia del Sector 02.....	73
Cuadro N° 114 – Valoración de consecuencias.....	75
Cuadro N° 115 – Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	75
Cuadro N° 116 – Nivel de consecuencia y daños.....	76
Cuadro N° 117 – Aceptabilidad y/o Tolerancia.....	76
Cuadro N° 118 – Aceptabilidad y/o Tolerancia.....	76
Cuadro N° 119 – Prioridad de Intervención.....	77




.....
**ELIANA DALMIRA
DÍAZ SANTOS**
ING. GEÓGRAFO - CIP N° 144700
R.J. 023-2015-C NEPRFO-1

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01 – Características de la Población.....	11
Gráfico N° 02 – Población según Grupo de Edades.....	12
Gráfico N° 03 – Material Predominante en las Paredes.....	13
Gráfico N° 04 – Material Predominante en los Techos.....	14
Gráfico N° 05 – Viviendas con abastecimiento de agua.....	15
Gráfico N° 06 – Disponibilidad de servicios higiénicos.....	15
Gráfico N° 07 – Tipo de alumbrado público.....	16
Gráfico N° 08 – Nivel Educativo.....	17
Gráfico N° 09 – Población según actividad económica.....	17
Gráfico N° 10 – Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Salala.....	27
Gráfico N° 11 – Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito Huancabamba.....	29
Gráfico N° 12 – Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	32
Gráfico N° 13 – Flujograma general del proceso de análisis de información.....	33
Gráfico N° 14 – Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....	47
Gráfico N° 15 – Flujograma para estimar los niveles del riesgo.....	67

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

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01 – Mapa de Ubicación.....	10
Figura N° 02 – Mapa de Pendientes del Sector 2, Centros Poblados; Cajas Shapaya y Comenderos altos.....	18
Figura N° 03 – Esta unidad está representada por el fondo de cauces o quebradas, formada por corrientes fluviales.....	19
Figura N° 04 – Vista de ladera de montaña, flancos que bordean las montañas, presentan pendientes pronunciadas, favorable a los procesos erosivos.....	19
Figura N° 05 – Vista de la loma, formada por procesos erosivos de forma elongadas de Moderada a baja pendiente.....	20
Figura N° 06 – Vista de pie de monte, corresponde a espacios ocupados por sedimentos de diferente origen, se sitúa en el extremo sureste del centro poblado de Cajas Chapaya	20
Figura N° 07 – Valle en forma de “V”, las mismas que sirven para canalizar el agua de escorrentía. Se sitúan en el extremo noroeste del centro poblado de Cajas Shapaya Chapaya.....	21
Figura N° 08 – Mapa Geomorfológico del sector 02 Distrito de Huancabamba.....	22
Figura N° 09 – Vista de la formación Salas	23
Figura N° 10 – Vista de la formación Llama, aflora al noreste y suroeste del centro poblado de Chapaya.....	24
Figura N° 11– Vista de los depósitos coluvio aluviales, generalmente se acumulan en la parte baja de la ladera de las montañas	24
Figura N° 12 – Vista de los depósitos coluviales, conformado por secuencia de clastos desordenados en matriz limosa, con bajo porcentaje de arcillas	25
Figura N° 13 – Depósitos aluviales presentes en el área de estudio, son suelos muy erosionables que facilitan a los procesos de remoción en masa	25
Figura N° 14 – Mapa Geológico del Sector 02 Distrito de Huancabamba.....	27
Figura N° 15 – Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017.....	28
Figura N° 16 – Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Salala.....	29
Figura N° 17 – Anomalía de precipitación durante El Niño Costero 2017 (enero-marzo) para el sector 02, Centros Poblados: Cajas Shapaya y Comenderos Altos.....	32
Figura N° 18 - Mapa de elementos expuestos ante inundación pluvial. Caseríos: Cajas Shapaya y Comenderos Altos, Distrito de Huancabamba.....	44
Figura N° 19 - Mapa de Peligro por inundación pluvial.....	46
Figura N° 20 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 02.....	63
Figura N° 21 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 02 - Zona 01.....	64
Figura N° 22 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 02 - Zona 02.....	65
Figura N° 23 - Mapa de Vulnerabilidad del sector 02 - Zona 03.....	66
Figura N° 24 - Mapa de Riesgo del sector 02.....	69
Figura N° 27 - Mapa de Riesgo del sector 02 - Zona 01.....	70
Figura N° 28 - Mapa de Riesgo del sector 02 - Zona 02.....	71
Figura N° 29 - Mapa de Riesgo del sector 02 - Zona 01.....	72