



PERÚ

Ministerio de Defensa

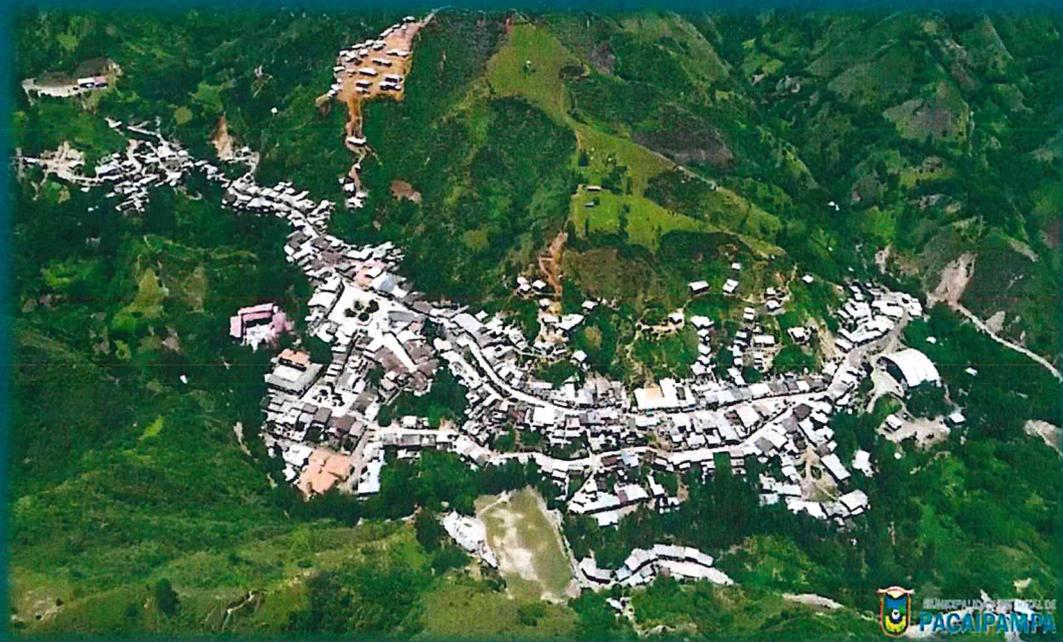


**CENEPRED**

Centro Nacional de Estimación, Prevención y  
Reducción del Riesgo de Desastres  
"Promoviendo Cultura de Prevención"



## INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE PACAIPAMPA, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA



MAYO, 2019

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
Ing. Juan S. Emilio Gallo  
EVALUACIÓN DE RIESGO  
R.L. N. 031-2017-CENEPRED

**ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

**Municipalidad Distrital de Pacaipampa, Sector 4, Provincia de Ayabaca, Departamento de Piura**

**ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:**

Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario

**Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos**

**Coordinador Técnico de CENEPRED**

Ing. Neil Sandro Alata Olivares

**Evaluador de Riesgo**

Ing. Anny Shirley Franco Gallo

**Equipo Técnico:**

Profesional de Apoyo SIG ( Bach. Sayuri Martha Ramirez Vilca)

Profesional de Apoyo Geología (Ing. Cristhian Chiroque Herrera )

Profesional de Apoyo Meteorología (Ing. Marisela Rivera Ccaccachahua)

  
-----  
*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b>	<b>7</b>
1.1 Objetivo general	7
1.2 Objetivos específicos	7
1.3 Finalidad	7
1.4 Justificación	7
1.5 Antecedentes	7
1.6 Marco normativo	8
<b>CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO</b>	<b>9</b>
2.1 Ubicación geográfica	9
2.1.1. Límites	9
2.1.2. Área de estudio	9
2.2 Vías de acceso	11
2.3 Características sociales	12
2.3.1 Población	12
2.3.2 Vivienda	13
2.3.3 Servicios básicos	16
2.3.3.1 Abastecimiento de agua	16
2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	16
2.3.3.3 Tipo de alumbrado	17
2.3.3.4. Residuos solidos	17
2.3.4 Educación	17
2.3.5 Salud	18
2.4 Características económicas	19
2.4.1 Actividades económicas	18
2.5 Características físicas	21
2.5.1 Condiciones geológicas	21
2.5.2 Condiciones geomorfológicas	26
2.5.3 Pendiente	31
2.5.4 Condiciones climatológicas	32
<b>CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD</b>	<b>37</b>
3.1 Metodología para la determinación del peligro	37
3.2 Recopilación y análisis de información	37
3.3 Identificación del peligro	38
3.4 Caracterización del peligro	38
3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros	40
3.5.1 Frecuencia	40
3.6 Susceptibilidad del territorio	41
3.6.1 Análisis del factor desencadenante	41

  
*Ing. Aníbal S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
Enero 2017 - CENEPRED/J

3.6.2	Análisis de los factores condicionantes	42
3.7	Análisis de elementos expuestos	46
3.8	Definición de escenarios	48
3.9	Niveles de peligro	48
3.10	Estratificación del nivel de peligro	48
3.11	Mapa de peligro	49
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD</b>		<b>50</b>
4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	50
4.2	Análisis de la dimensión social	51
4.2.1	Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros	51
4.2.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros	55
4.2.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros	59
4.3	Análisis de la dimensión económica	63
4.3.1	Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	63
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros	67
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	71
4.4	Análisis de la dimensión ambiental	75
4.4.1	Análisis de la fragilidad en la Dimensión Ambiental - Ponderación de parámetros	75
4.5	Nivel de vulnerabilidad	76
4.6	Estratificación de la vulnerabilidad	76
4.7	Mapa de vulnerabilidad	78
<b>CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO</b>		<b>83</b>
5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	83
5.2.	Determinación de los niveles de riesgos	83
5.2.1.	Niveles del riesgo	83
5.2.2.	Matriz del riesgo	84
5.2.3.	Estratificación del riesgo	84
5.2.4.	Mapa de riesgo por lluvias intensas	87
5.3.	Cálculo de efectos probables	92
5.4.	Zonificación de riesgos.	93
5.5.	Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres	94
5.5.1.	De orden estructural	94
5.5.2.	De orden no estructural	94
<b>CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO</b>		<b>95</b>
6.1.	De la evaluación de las medidas	95
6.1.1.	Aceptabilidad / Tolerabilidad del riesgo	95
BIBLIOGRAFÍA		98
ANEXO		99
LISTA DE CUADROS		100
LISTA DE GRÁFICOS		102
LISTA DE FIGURAS		103
LISTA DE FOTOGRAFÍAS		103

## PRESENTACIÓN

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

Con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley N° 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el Sector 4, del distrito de Pacaipampa, 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/MMMVU, 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 4, del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca del departamento Piura; en un plazo no mayor de 45 días, Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con el alcalde de la Municipalidad Distrital de Pacaipampa, Guido Manuel Rojas Hernández; que de manera conjunta se realizó el reconocimiento del Sector 4, así como para el levantamiento de la información, y productos elaborados y/o disponibles : como fichas de emergencia; entre otros, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

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

  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
2017 - CENEPRED/J



## INTRODUCCIÓN

En el Perú, los eventos El Niño ocasionan el incremento de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) frente a la costa peruana, con mayor intensidad en el norte, presentando una abundante evaporación, la cual agregada al efecto orográfico de los andes peruanos, originan persistentes lluvias.

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por lluvias intensas permite analizar el impacto potencial del Sector 4 del distrito de Pacaipampa en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 30 de marzo, el Sector 4 pertenecientes al distrito de Pacaipampa, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P<sub>99</sub>)<sup>1</sup> como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", totalizando 54,3 mm.

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 de los Sectores y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, servicios básicos, económicas, ambiental y 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 las dimensiones, social, económico y ambiental. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: exposición, fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por lluvias intensas del Sector 4 y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad. en este capítulo también se determina el cálculo de pérdidas posibles y las medidas de prevención, reducción de desastres de orden estructural y no estructural.

En el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo, del Sector 4 del distrito de Pacaipampa, del Departamento de Piura.

---

<sup>1</sup> Información pluviométrica estimada con base de datos PISCO (Peruvian Interpolated data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations)

## **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el nivel de riesgo por lluvias intensas en el Sector 4 del distrito de Pacaipampa provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.

### **1.3. FINALIDAD**

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante una lluvias intensas para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del Sector 4 del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el Sector 4 del distrito de Pacaipampa provincia de Ayabaca, departamento de Piura., en el marco de la Ley N° 30556.

### **1.5. ANTECEDENTES**

El sector 4 del distrito Pacaipampa presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" (superior a 33,2 mm en un día - percentil 99). Según la información areal<sup>1</sup> del sector 4, la máxima lluvia diaria histórica se registró el 30 de marzo del 2017 durante "El Niño Costero" totalizando 54,3 mm.

Las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de enero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 551,8 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 970,0 mm. Afectando la integridad de las personas, viviendas, servicios básicos, vías de comunicación terrestre y areas agrícolas.

---

<sup>1</sup> Información pluviométrica estimada con base de datos PISCO (Peruvian Interpolated data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations)

## 1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 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.

## CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

El Sector 4, conformado por la capital del distrito de Pacaipampa, es uno de los diez distritos de la provincia de Ayabaca, ubicada en el departamento de Piura, bajo la administración del Gobierno Regional de Piura, en el norte del Perú. El distrito fue creado mediante Ley sin número del 2 de enero de 1857, en el gobierno del Presidente Ramón Castilla.

### 2.1. Ubicación geográfica

**Latitud sur** : 04°59'13"S  
**Longitud Oeste** : 79°40'05"O  
**Altitud Media** : 1839.3 msnm

En coordenadas UTM zona 17 Sur, carta Nacional 10d

**Norte** : 647667.9  
**Este** : 9448629.6

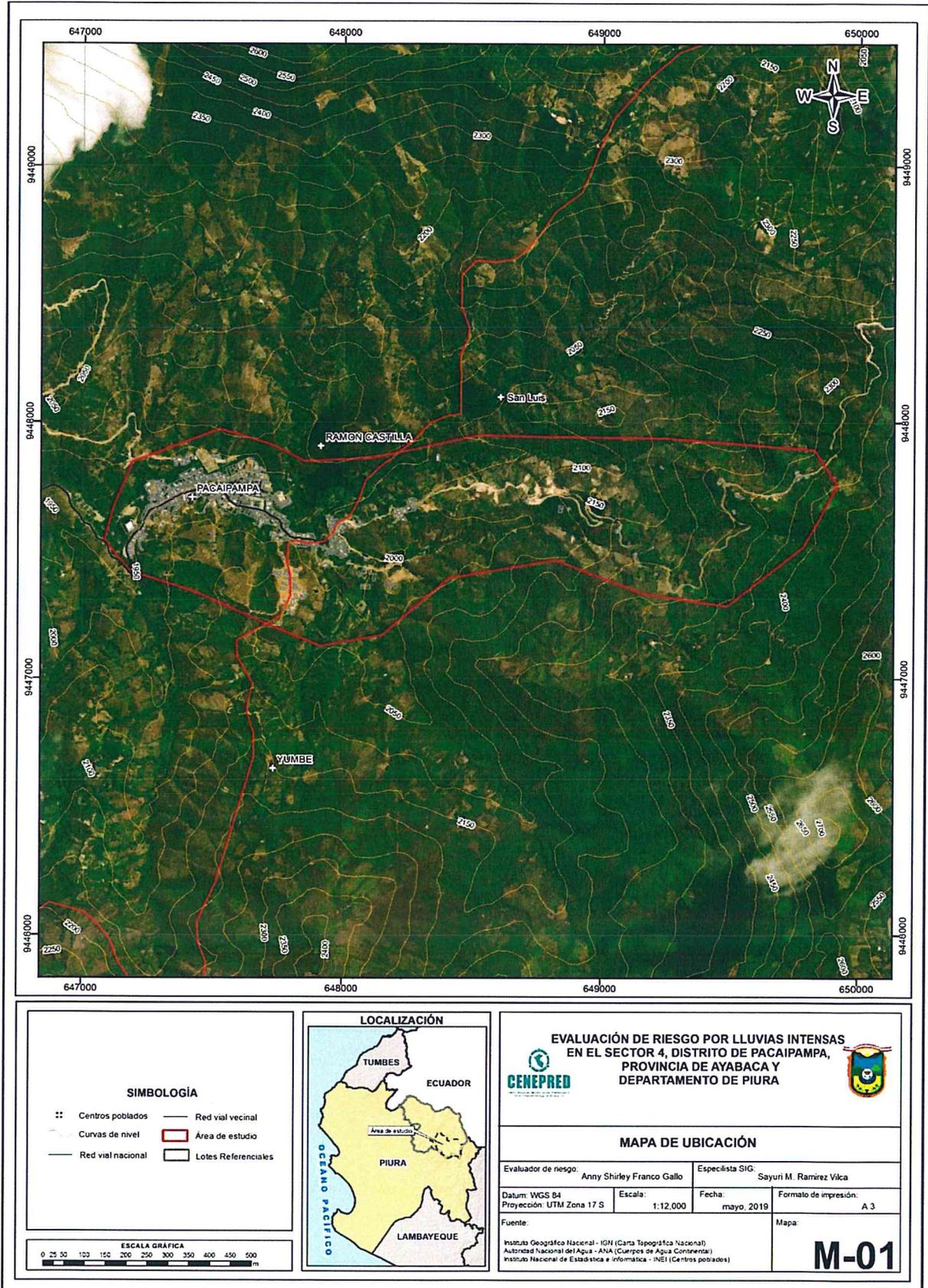
#### 2.1.1. Límites:

Por el Norte : Centro poblado Laguna y Yambur  
Por el Este : Centro poblado El molino y Las Juntas  
Por el Sur : Centro poblado de Yumbe  
Por el Oeste : Centro poblado de Ramon Castilla

#### 2.1.2. Area de estudio

El area de estudio del Sector 4 tiene una superficie de 158.66 Ha, pertenece al piso ecológico yunga marítima, concentra viviendas, servicios de Salud y Educación.

Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 4



Fuente: CENEPRED

*Anny S. Franco Gallo*  
**Ing. Anny S. Franco Gallo**  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.O. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*Sayuri M. Ramirez Váca*

## 2.2. Vías de acceso

En el cuadro 01. Se detallan los medios de acceso al departamento de Piura.

**Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital**

Tramo (Lima – Piura)	Medio de transporte	Longitud	Tiempo	Tipo de vía
(Auxiliar Panamericana Nte./ Carretera Panamericana Norte)	Bus	986 Km	14h 11 min	Asfaltada
Aeropuerto (Internacional Jorge Chavez - Capitán FAP Guillermo Concha Iberico)	Avion	-	1h 25 min	-

Fuente: GoogleMaps (2019)

**Grafico 01. Representacion de los medios de transporte.**



Fuente: GoogleMaps (2019)

**Cuadro 02: Acceso al Sector 4, desde la ciudad de Piura**

Tramo	Longitud	Horas recorridas	Tipo de vía
Piura - Morropón	87.1 Km	1h 31 min	Asfaltada
Morropón – Pacaipampa (Sector 4)	40.5 Km	4h 30 min	Asfaltada / trocha carrozable

Fuente: Municipalidad de Pacaipampa

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 037 - 2017 - CENEPRED/J

*[Firma manuscrita]*

## 2.3. Características sociales

### 2.3.1. Población

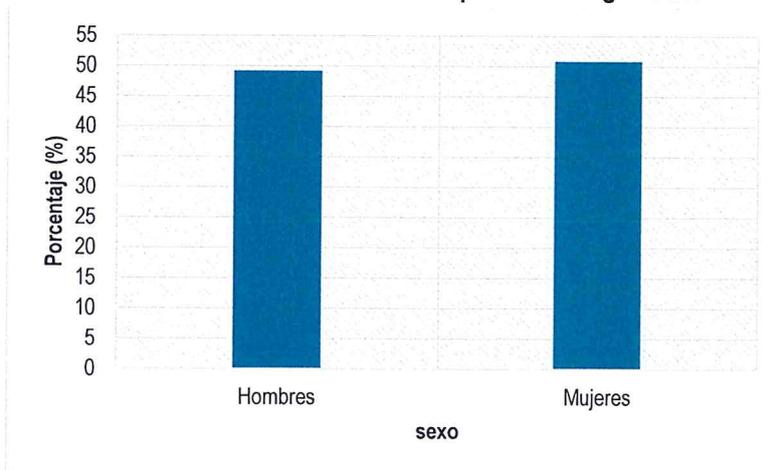
El CC.PP. de Pacaipampa del distrito de Pacaipampa cuenta con una población de 1389 habitantes, de los cuales, la cantidad de mujeres representa el 50.8%, mientras que el 49.2 % de la población son hombres.

**Cuadro 03: Características de la población total según sexo**

Sexo	Población total	%
Hombres	683	49.2
Mujeres	706	50.8
<b>Total de población</b>	<b>1389</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Gráfico 02: Características de la población según sexo**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

### A. Población según grupo de edades

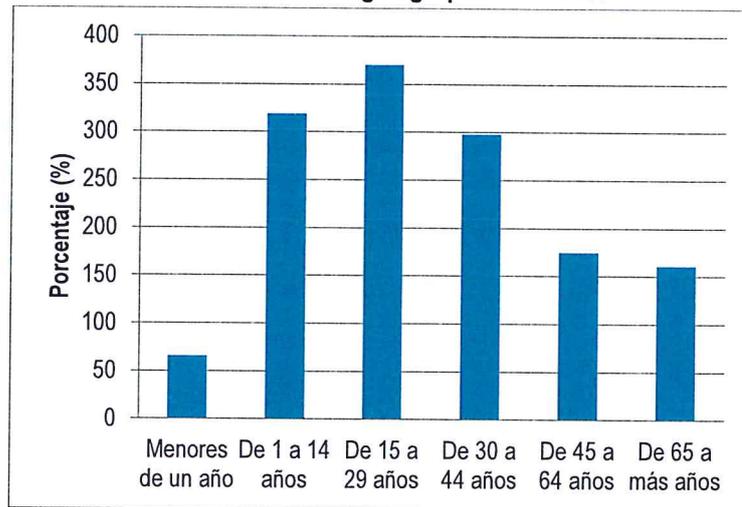
En el cuadro 04, se puede observar la distribución de la población del CC.PP de Pacaipampa por grupo etario, cuenta con una población joven de 370 habitantes de las edades de 15 a 29 años, seguido de 319 habitantes de las edades de 1 a 14 años.

**Cuadro 04: Población según grupos de edades**

Edades	Población	%
Menores de un año	66	4.8
De 1 a 14 años	319	23.0
De 15 a 29 años	370	26.6
De 30 a 44 años	298	21.5
De 45 a 64 años	175	12.6
De 65 a más años	161	11.6
<b>Total de población</b>	<b>1389</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Gráfico 03: Población según grupos de edades**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

### 2.3.2. VIVIENDA

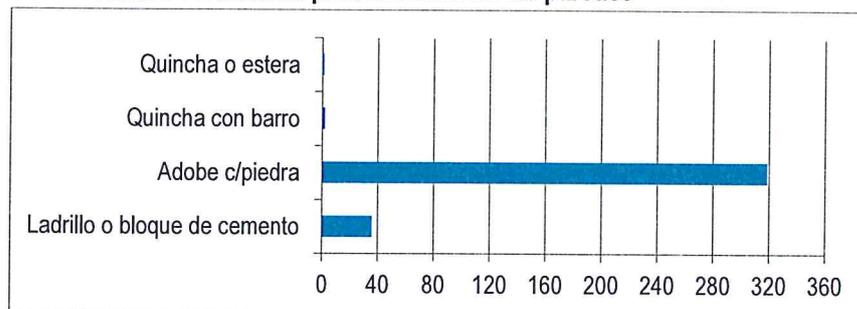
En el cuadro 05, se puede observar que el CC.PP de Pacaipampa del distrito de Pacaipampa cuenta con 358 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el 89.1% con 319 viviendas que tienen como material predominante Adobe. Y un 10.1% equivalente a 36 viviendas con pared de ladrillo o bloque de cemento.

**Cuadro 05: Material predominante de las paredes**

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	36	10.1
Adobe c/piedra	319	89.1
Quincha con barro	2	0.6
Quincha o estera	1	0.3
<b>Total de viviendas</b>	<b>358</b>	<b>100</b>

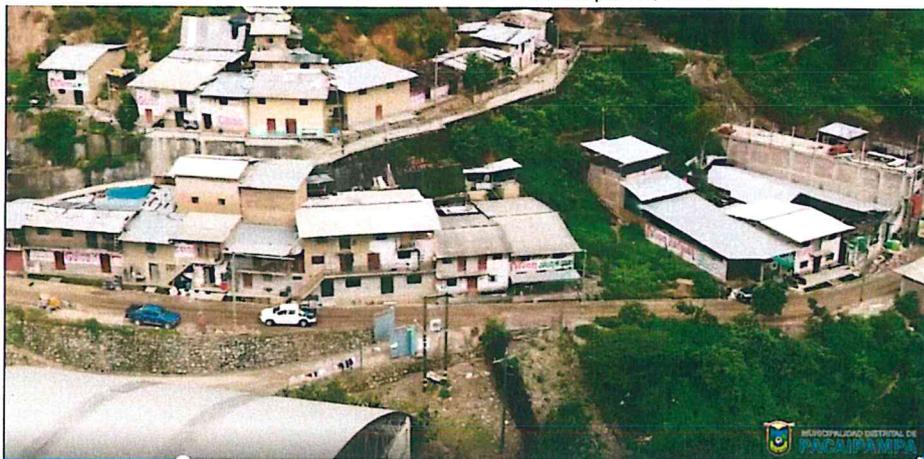
Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Gráfico 04: Material predominante de las paredes**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Foto 01.** Material Predominante de pared, adobe.



Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

**Foto 02.** Viviendas ubicadas en la parte alta de Pacaipampa con pared de adobe.



Fuente: Equipo Tecnico

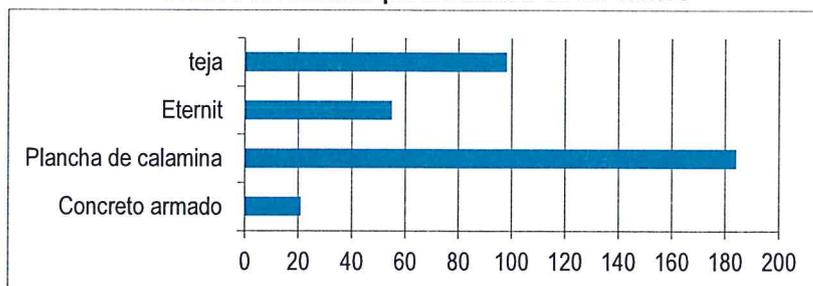
En el cuadro 06, se muestra el material predominante de los techos, donde el 51.4 % de las viviendas cuentan con planchas de calamina y a su vez el 27.4 % techo de Teja.

**Cuadro 06: Material predominante de los techos**

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	21	5.9
Plancha de calamina	184	51.4
Eternit	55	15.4
teja	98	27.4
<b>Total de viviendas</b>	<b>358</b>	<b>100.0</b>

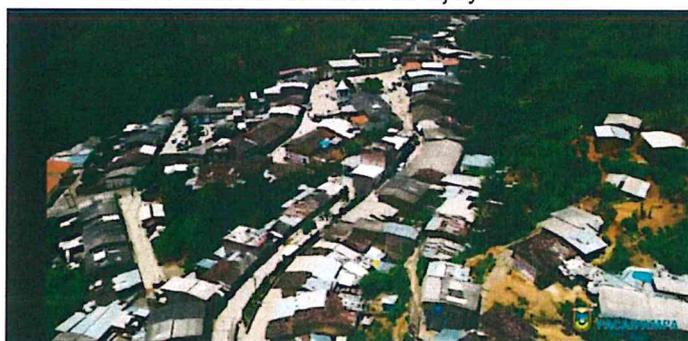
Fuente: Fuente: Elaboracion propia

**Gráfico 05: Material predominante de los techos**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Foto 03. Viviendas con techo de teja y calamina**



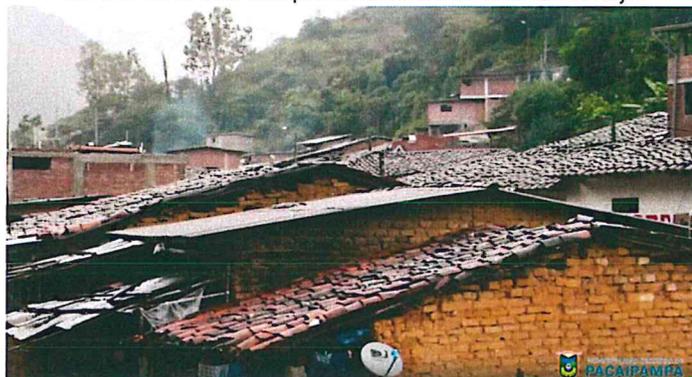
Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

**Foto 04. Viviendas con predominancia de techos con calamina**



Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

**Foto 05. Viviendas con predominancia de techos con teja.**



Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

### 2.3.3. Servicios Basicos

#### 2.3.3.1. Abastecimiento de agua

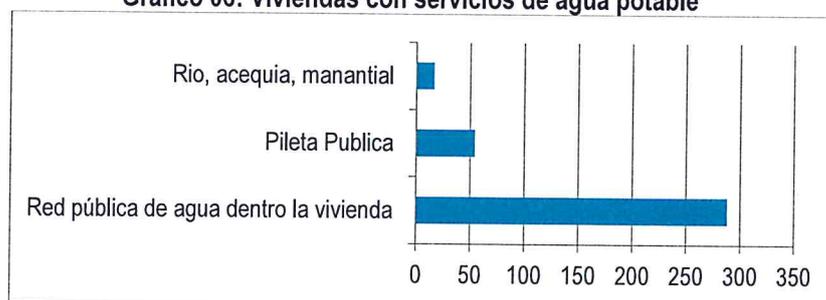
El CC.PP de Pacaipampa tiene 80.4 % de viviendas que cuentan con red pública de agua dentro la vivienda, el 15.1 %, cuenta pileta publica y el 4.5% con abastecimiento de rio, acequia o manantial.

**Cuadro 07: Tipo de abastecimiento de agua**

Viviendas con abastecimiento de agua	Viviendas	%
Red pública de agua dentro la vivienda	288	80.4
Pileta Publica	54	15.1
Rio, acequia, manantial	16	4.5
<b>Total de viviendas</b>	<b>358</b>	<b>100.0</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Gráfico 06: Viviendas con servicios de agua potable**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

#### 2.3.3.2. Disponibilidad de servicios higienicos

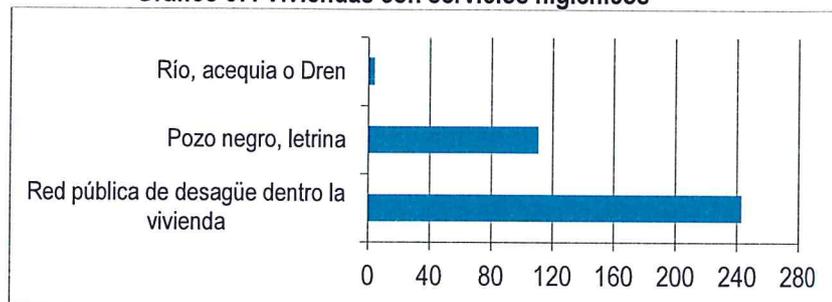
El CC.PP de Pacaipampa tiene el 67.9 % de las viviendas disponen de Red pública de desagüe dentro la vivienda y el 31% disponen de servicios higienicos a través de pozo negro, letrina.

**Cuadro 08: Viviendas con servicios higiénicos**

Disponibilidad de servicios higiénicos	Viviendas	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	243	67.9
Pozo negro, letrina	111	31.0
Río, acequia o Dren	4	1.1
<b>Total de viviendas</b>	<b>358</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Gráfico 07: Viviendas con servicios higiénicos**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

### 2.3.3.3. Tipo de alumbrado

De acuerdo con el cuadro 09, el CC.PP de Pacaipampa, cuenta con el servicio de energía eléctrica dentro de sus viviendas.

**Cuadro 09: Tipo de alumbrado**

Viviendas tipo de alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	358	100
<b>Total de viviendas</b>	<b>358</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017.

### 2.3.3.4. Residuos sólidos

Según la visita de campo realizada al CC.PP de Pacaipampa, se evidenció el recojo de residuos sólidos todos los días en horas de la mañana en toda la zona, mientras en la periferie el recojo es interdiario por el acceso a las viviendas que se encuentran en ladera.

## 2.3.4. EDUCACIÓN

El ámbito del CC.PP de Pacaipampa cuenta con 04 instituciones, 02 de nivel inicial – Jardín, 01 institución educativa de primaria y 01 institución secundaria.

A continuación se detalla por nombre, nivel educativo, número de docentes y alumnos según el censo educativo 2017 – MINEDU – ESCALE.

**Cuadro 10: Instituciones Educativas**

Nom. IIEE	Nivel	Docentes (Censo educativo 2017)	Alumnos (Censo educativo 2017)
112	Inicial - Jardín	7	140
Ramon Castilla	Inicial - Jardín	1	21
Hildebrando Castro Pozo	Primaria	14	340
Jorge Basadre	Secundaria	39	552

Fuente: Ministerio de educación – ESCALE

Foto 06. Institucion Educativa – Nivel primaria



Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

Foto 07. Institucion Educativa – Nivel Inicial 112



Fuente: Equipo técnico.

En la fotografía 06 se muestra la institución educativa Hildebrando Castro Pozo del CC.PP de Pacaipampa. En la fotografía 07 se muestra la institución educativa inicial 112, ubicada en el parque de Pacaipampa a lado izquierdo de la municipalidad distrital de Pacaipampa.

### 2.3.5. SALUD

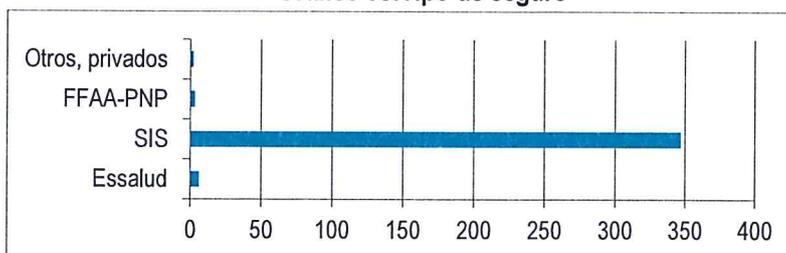
De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015. Como se puede ver en el cuadro 11, la población 96.9% tiene seguro de SIS, y el 1.7% cuenta con atención en Essalud.

Cuadro 11: Tipo de seguro

Tipo de Salud	Vivienda	%
Essalud	6	1.7
SIS	347	96.9
FFAA-PNP	3	0.8
Otros, privados	2	0.6
<b>Total de viviendas</b>	<b>358</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 08: Tipo de seguro**



Fuente: INEI 2015

**Foto 08. Establecimiento de salud categoría I-1**



Fuente: Equipo técnico.

## 2.4. Actividades económicas

El 69.9% de la población del Sector 4 del distrito de Pacaipampa depende de la actividad agrícola, siendo esta la principal actividad económica y el 22.6 % de a población depende a la actividad pecuaria, el 3.1% registra la actividad comercial y un 4.4 % de Actividad económica (Servicios).

**Cuadro 12: Actividad económica**

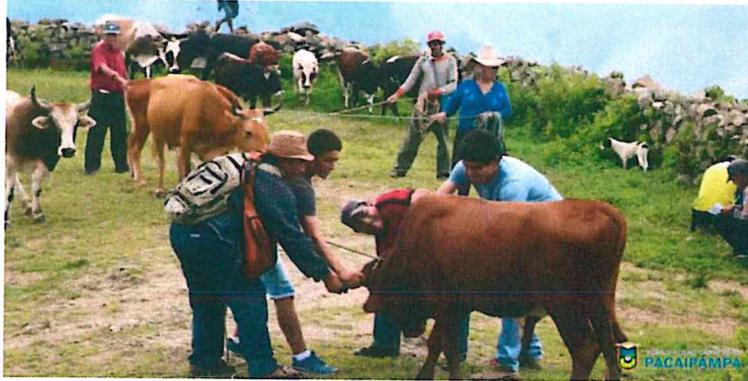
Actividad económica	Población	%
Actividad económica (Agrícola)	702	69.9
Actividad económica (Pecuaria)	227	22.6
Actividad económica (Pesquera)	0	0.0
Actividad económica (Comercial)	31	3.1
Actividad económica (Servicios)	44	4.4
<b>Total de población</b>	<b>1004</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

*Ing. Amy S. Franco Gallo*  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.L.N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Según el cuadro 4, se agrupa a 385 habitantes de 1 año, y de 1 a 14 años. Que serán excluidos del cuadro 12. que por su corta edad dependen de la actividad económica de sus padres y/o apoderados. Es por eso que solo se tiene 1004 habitantes en actividad económica, del total de 1389 habitantes.

**Foto 09. Crianza de vacunos**



Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

**Foto 10. Areas agriclas**



Fuente: Municipalidad distrital de Pacaipampa

## 2.5 Características físicas

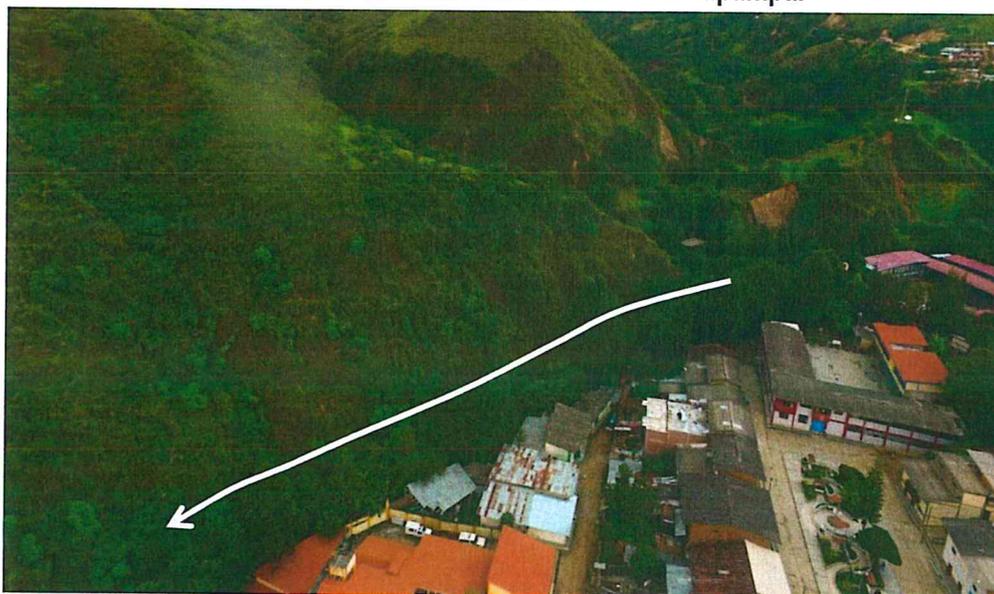
### 2.5.1 Condiciones geológicas

El reconocimiento de las unidades geológicas en las inmediaciones del poblado de Pacaipampa se desarrolló en base a información disponible en el Mapa Geológico del Cuadrángulo (10d3), a escala 1: 100,000 que fue elaborado INGEMMET (1999) y fue mejorada mediante el cartografiado geológico realizado en la zona de estudio y alrededores, entre las cuales se tienen las siguientes unidades geológicas:

#### a) Depósito fluvial (Q-fl) y Depósito fluvio-aluvial (Q-fl/al)

Este tipo de depósitos se encuentran enmarcados en el cauce de los ríos y quebradas cartografiadas en las inmediaciones de la zona de estudio. Se han originado por la dinámica de los ríos, por procesos de erosión y transporte de materiales desde la parte alta de las montañas hasta las partes más bajas con dirección preferencial este a oeste. Los depósitos fluviales están conformados por gravas redondeadas con acumulaciones de arenas de grano grueso a medio; la comparación de ambos tipos de depósitos está en la dinámica ya que, los depósitos fluvio aluviales dependen de los periodos de lluvias y los materiales enmarcados en los cauces y lechos tienen menor grado de redondez mostrándose angulosos.

Foto 11. Lecho fluvio aluvial del río Pacaipampa.

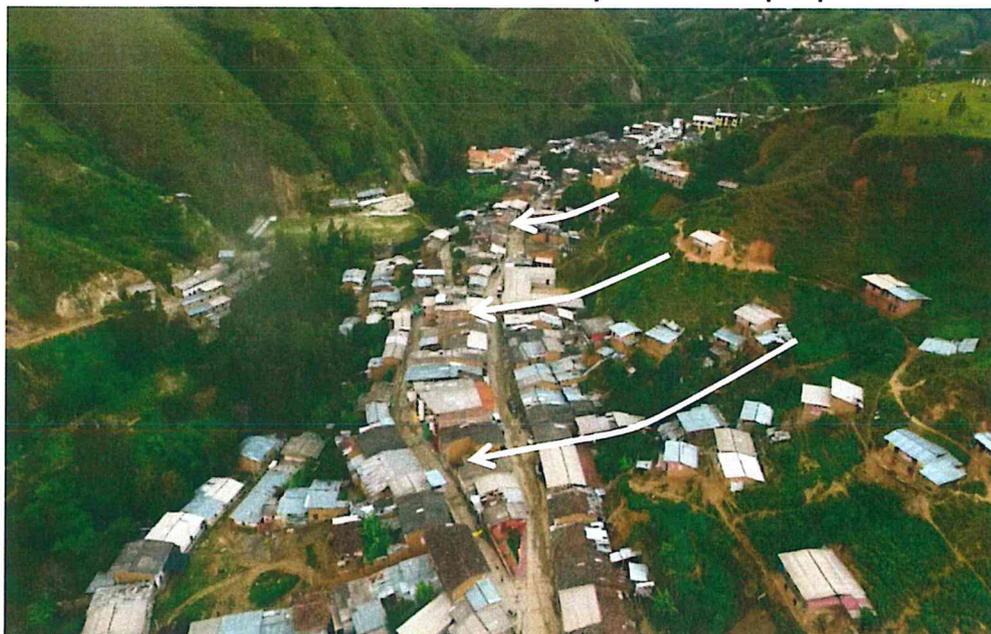


Fuente: Equipo técnico.

#### b) Depósitos aluviales (Q-al)

Están conformados por cantos y gravas redondeadas a subredondeadas, envueltos en una matriz areno-limosa. Es una de las unidades de mayor distribución en el área de estudio, presenta un espesor variable que conforman laderas de montañas.

**Foto 12. La zona urbana del centro poblado Pacaipampa.**

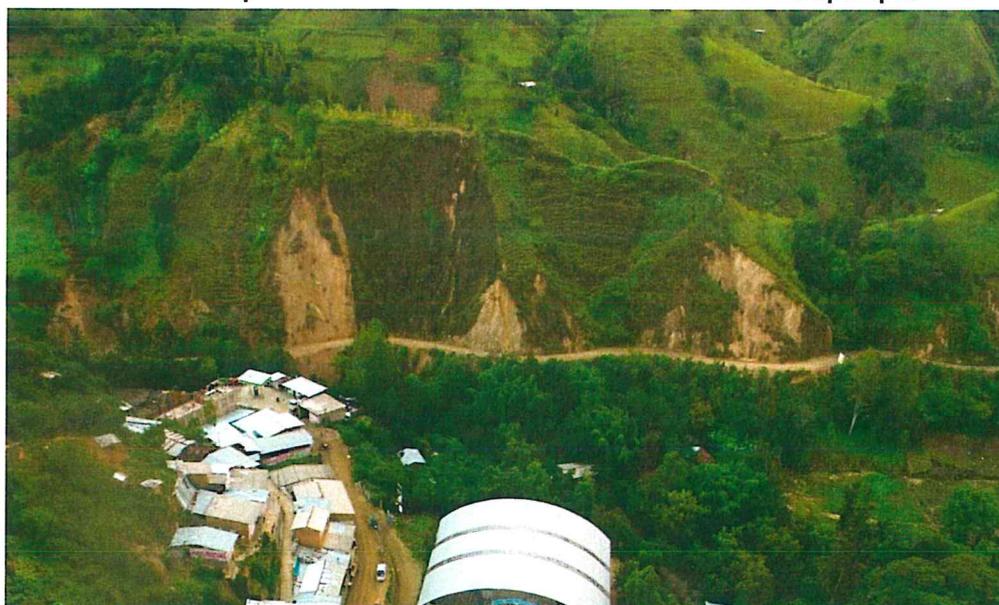


Fuente: Equipo técnico.

**c) Depósitos coluvial (Q-co)**

Están constituidos por materiales provenientes de caídas de rocas y detritos, además de deslizamientos recientes que no han alcanzado un gran desplazamiento, son sectores muy localizados, están vinculados a zonas de reptación de suelos y erosión en suelos poco consolidados y en mayor porcentaje a rocas fracturadas con fuertes pendientes.

**Foto 13. Depósitos coluviales en las laderas del cerro Pachipampa.**

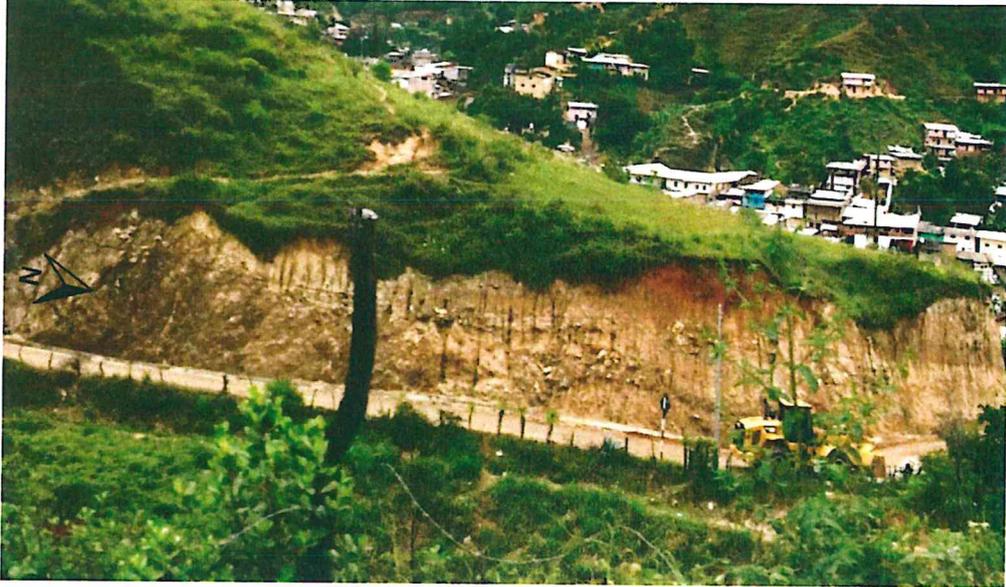


Fuente: Equipo técnico.

**d) Granito Paltashaco y cuerpos granitoides (KT-gr-p)**

El granito es una roca ígnea de aspecto granular y de color blanquecino, la principal característica de este tipo de afloramientos es el grado de erodabilidad, lo que le da un aspecto blanquecino a la zona de estudio y que se hace evidente en las cárcavas identificadas en gran parte del área.

**Foto 14. Afloramiento granitos en la zona de estudio.**



Fuente: Equipo técnico.

**e) Formación Salas (Pi-s)**

Los afloramientos de la Formación Salas están conformados por tobas pizarrosas y filitas con comportamiento plástico, es decir forman superficies susceptibles a la erosión, estas se encuentran al norte y oeste de la zona urbana de Pacaipampa.

**Foto 15. Filitas intercaladas con granitos.**



Fuente: Equipo técnico.

**f) Complejo Olmos (Pe-co)**

Están conformados por esquistos de naturaleza arcillosa con grado de metamorfismo medio, afloran al sur de la zona de estudio, debido a las condiciones climáticas de la zona estas rocas se encuentran muy meteorizadas.

**Foto 16. Esquistos meteorizados y muy arcillosos.**

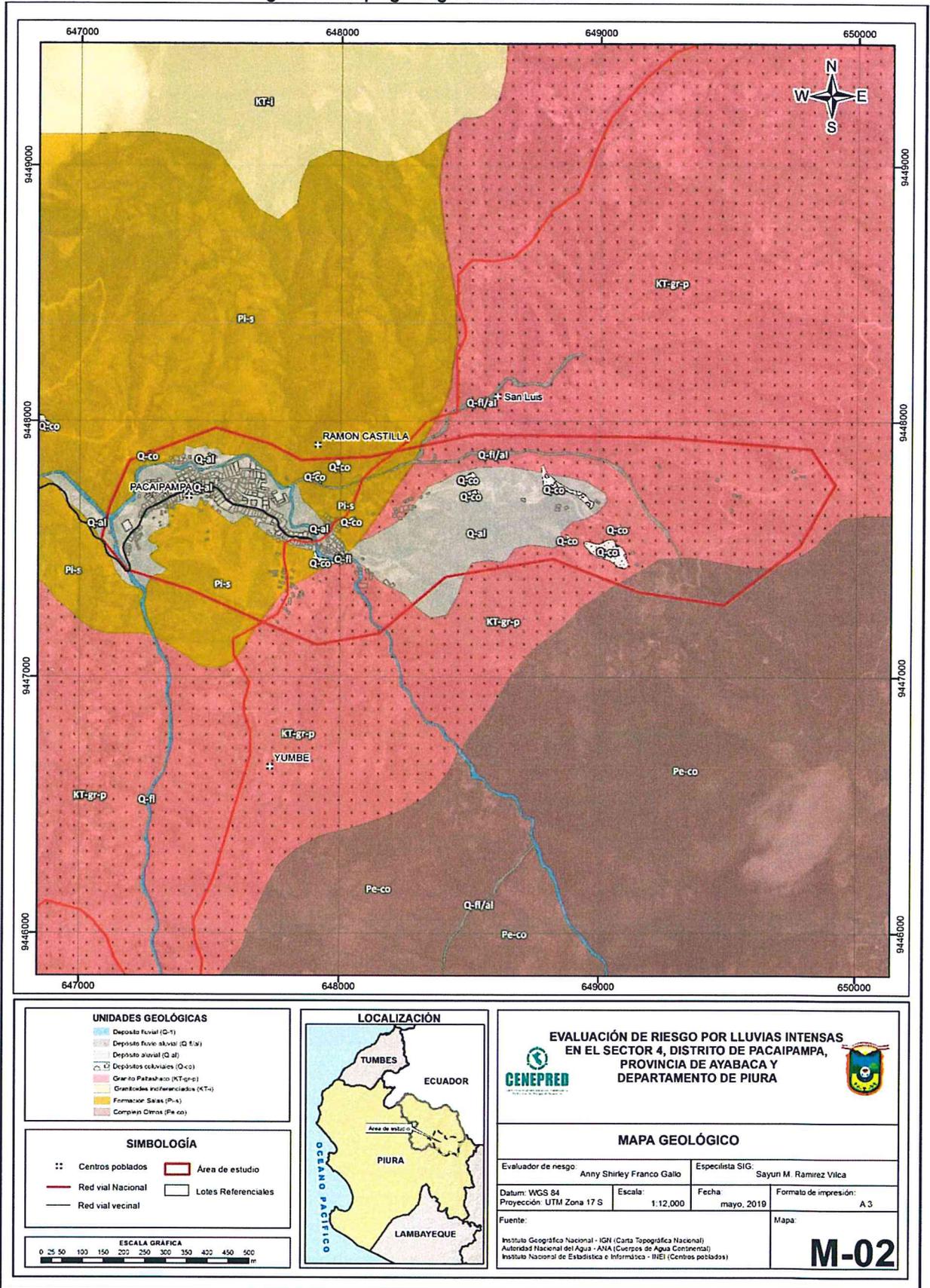


Fuente: Equipo técnico.

Cuadro 13: Priorización de unidades geológicas para la ponderación de matriz de Saaty.

Sector 4, del distrito de Pacaipampa	
NOMENCLATURA	Geología
(Q-al)	Depósito aluvial
(Pi-s)	Formación Salas
(KT-gr-p)	Granito Paltashaco
(Pe-co)	Complejo Olmos
(Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl)	Depósitos coluviales / Depósito fluvial / Depósito fluvio-aluvial

Figura 02: Mapa geológico del Sector 4



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

## 2.5.2 Condiciones geomorfológicas

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

### a) Ladera de montaña (La-mo)

Esta unidad constituyen elevaciones con pendientes entre 20° y superan los 35° en las partes más altas conformados por materiales aluviales, el origen de las laderas estuvo asociadas a esfuerzos endógenos (epirogénesis) que actuaron sobre grandes paquetes de rocas o sedimentos de diversa naturaleza, a través del tiempo y que los elevaron hasta alcanzar la morfometría actual.

**Foto 17. Parte del área urbana de Pacaipampa se asienta sobre laderas de montañas.**



Fuente: Equipo técnico.

### b) Lomada (Lo)

Son elevaciones topográficas que se han originado por procesos de levantamiento de grandes superficies y luego han sido modeladas por procesos de erosión sobre relieves que han colapsado o desprendido de elevaciones superiores. El mayor porcentaje de estas geoformas son extensiones de laderas de montañas que no alcanzaron su máximo desarrollo. Presentan forma alargada y una divisoria que controla el drenaje de este tipo de relieve que en mayor porcentaje presenta coberturas aluviales.

  
-----  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.O. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Foto 18.** Las lomadas bordean la zona urbana de Pacaipampa.



Fuente: Equipo técnico.

**c) Colina (Co)**

Esta unidad geomorfológica de origen principalmente denudacional presenta pendientes menores a  $20^\circ$  y alturas que no superan los 100 m, geometría redondeada (base y cima) y drenaje radial.

Las colinas se encuentran cubiertas por materiales aluviales y cobertura vegetal media, en la zona de estudio estas geoformas son afectadas por procesos erosivos.

**Foto 19.** Colina ubicada al este de Pacaipampa.



Fuente: Equipo técnico.

**d) Abanico aluvial (Ab-al)**

Los abanicos aluviales se forman por la dinámica del curso de quebradas o corrientes de agua superficial que transportan o han transportado gran cantidad de materiales aluviales y que debido a la forma del canal por donde fluyen, se emplazan hacia el valle en forma de abanico o embudo, esta forma le da la denominación a esta geoforma.

**Foto 20. El área urbana de Pacaipampa se asienta sobre un abanico aluvial.**



Fuente: Equipo técnico.

**e) Lecho fluvio aluvial (Le-fl/al) y lecho fluvial (Le-fl)**

Es el canal excavado por el flujo de agua de un río y los sedimentos que éste transporta durante todo su desarrollo y evolución. La morfología del lecho depende del caudal, la pendiente, el tamaño del sedimento y de lo erosionable que sea el substrato rocoso, es decir, es producto de un equilibrio dinámico entre la carga de sedimentos y su capacidad de transporte.

El lecho fluvial de los ríos y quebradas cartografiados en la zona presenta gran cantidad de gravas de origen volcánico.

La principal diferencia de ambas unidades es la dinámica que presenta uno respecto a otro, el lecho fluvial presenta un cauce más amplio y acumula mayor cantidad de material gravoso y; mientras que, el lecho fluvio aluvial de las quebradas cartografiadas tienen un régimen intermitente y varía según la presencia de lluvias.

  
-----  
*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Foto 21. Río Pacaipampa que rodea el área urbana de la ciudad.



Fuente: Equipo técnico.

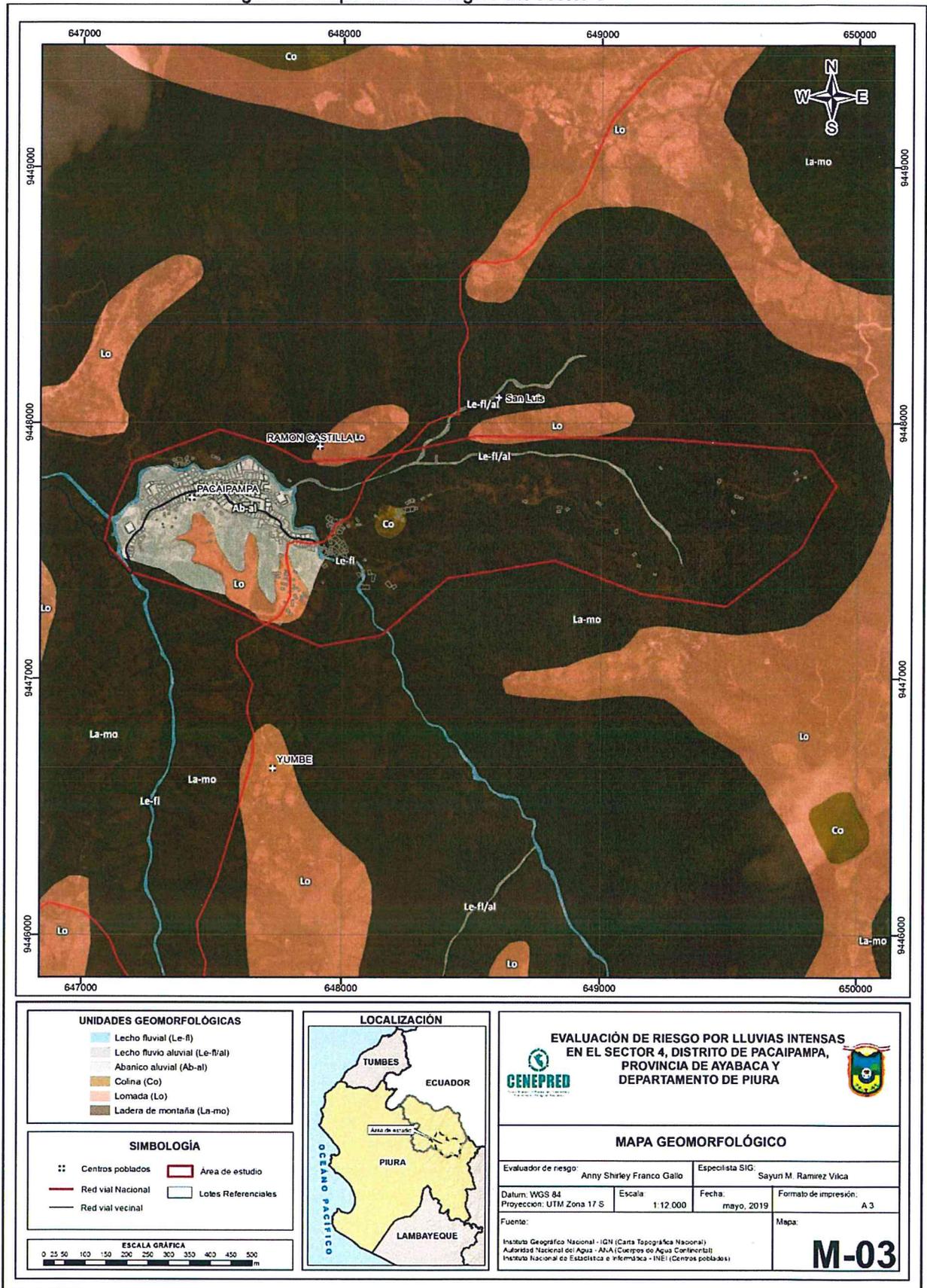
Cuadro 14: Priorización de unidades geomorfológicas para la ponderación de matriz de Saaty.

Sector 4, del distrito de Pacaipampa	
NOMENCLATURA	Geomorfología
(Ab-al)	Abanico aluvial
(Lo)	Lomada
(Co)/(La-mo)	Colina/ Ladera de montaña
(Le-fl/al)	Ladera de montaña
(Le-fl)	Lecho fluvio aluvial

  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Figura 03: Mapa Geomorfológico del Sector 4

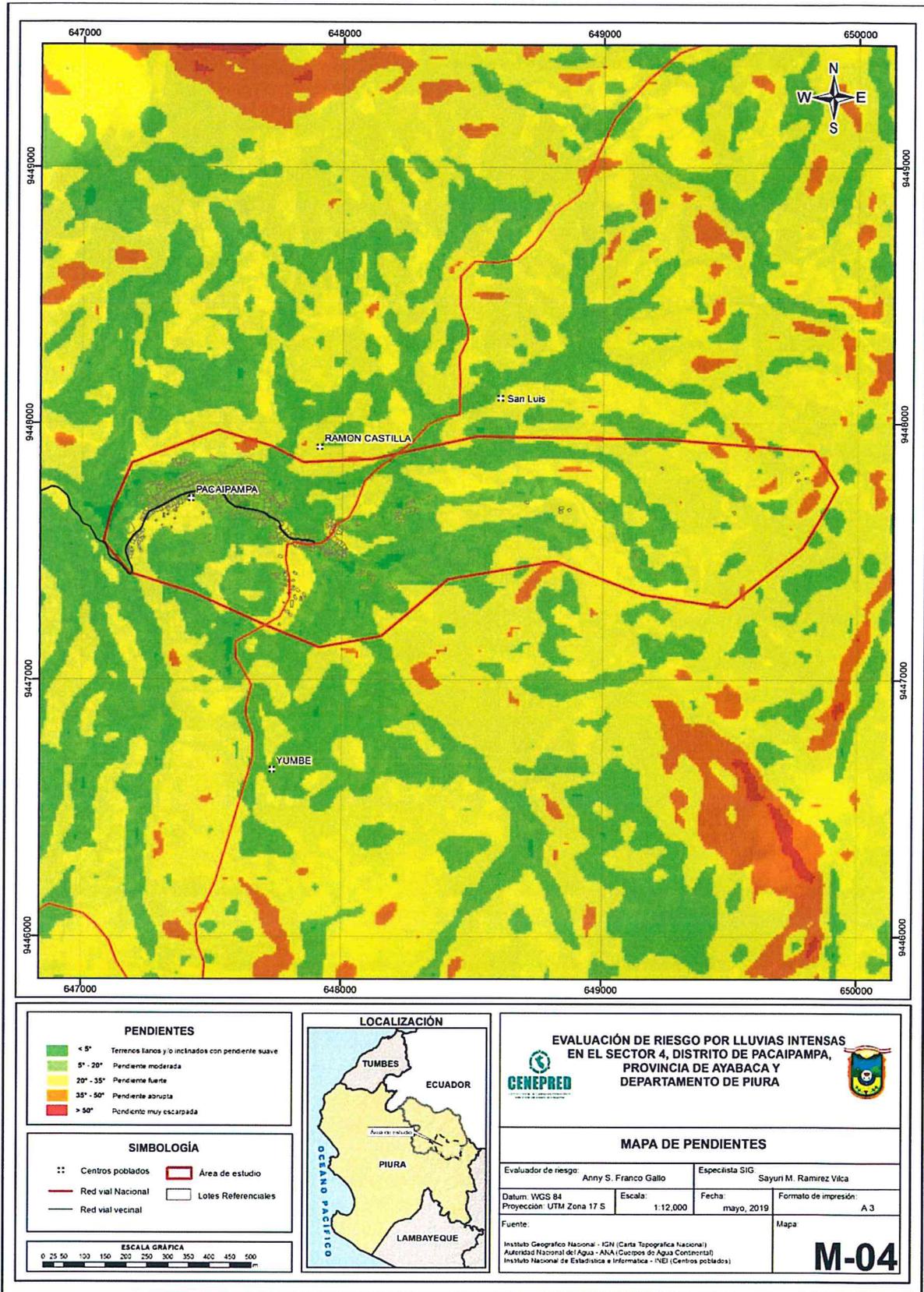


Fuente: CENEPRED

Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

2.5.3 Pendiente

Figura 04: Mapa de pendientes, Sector 4



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Handwritten signature]*

## 2.5.4 Condiciones climatológicas

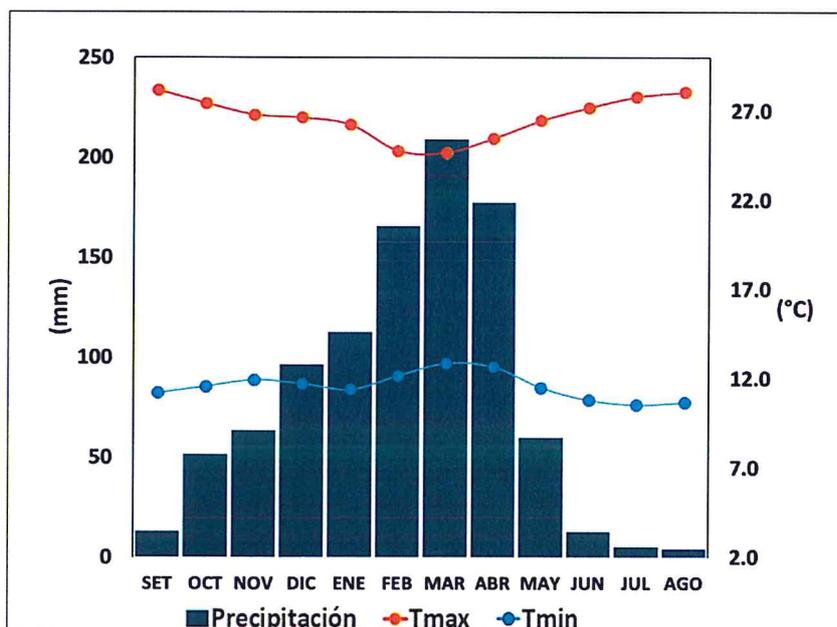
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 4 del distrito Pacaipampa, se caracteriza por presentar un clima lluvioso, semifrío y húmedo, con lluvia deficiente en otoño e invierno (condiciones secas) (B (o, i) B'3 H3).

### 2.5.4.1 Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,7 a 28,2°C, con menores valores en los meses de verano e incrementando en los meses de otoño e invierno, debido a la temporalidad de la cobertura nubosa. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta comportamiento opuesto que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 10,5 a 12,9°C, acentuándose los menores valores en invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de febrero y abril. Durante estos tres meses las lluvias totalizan aproximadamente 551,8 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 970,0 mm.

**Gráfico 09. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Pacaipampa**



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

### 2.5.4.2 Precipitaciones extremas

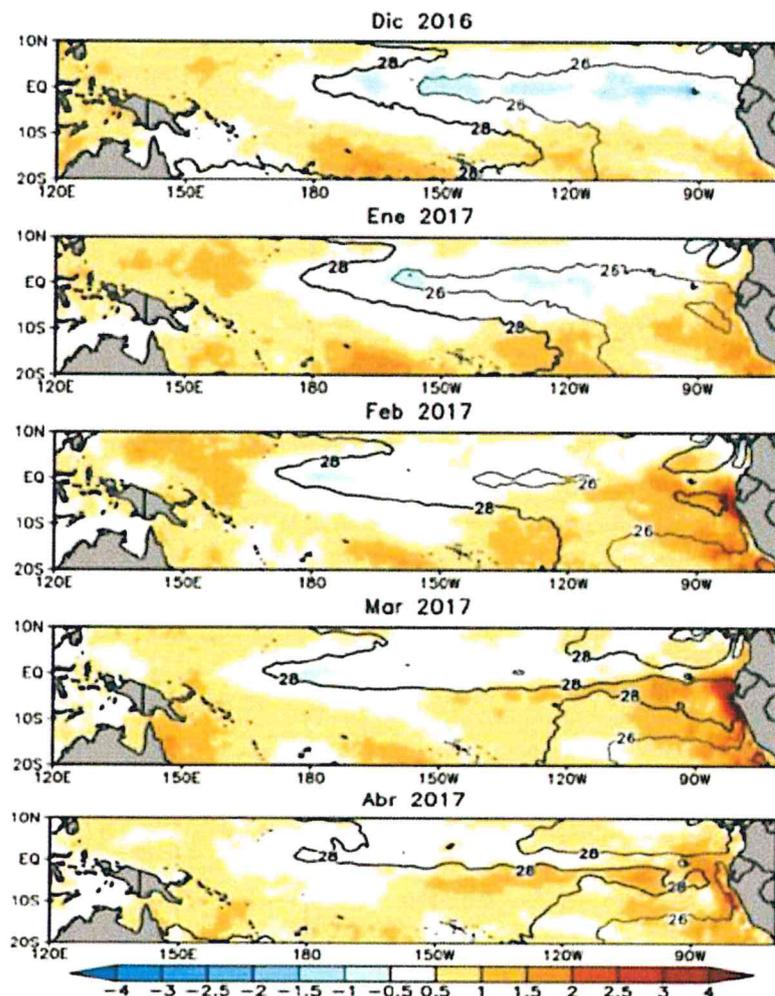
En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de "El Niño Costero 2017", con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



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

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



Fuente: ENFEN, 2017

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

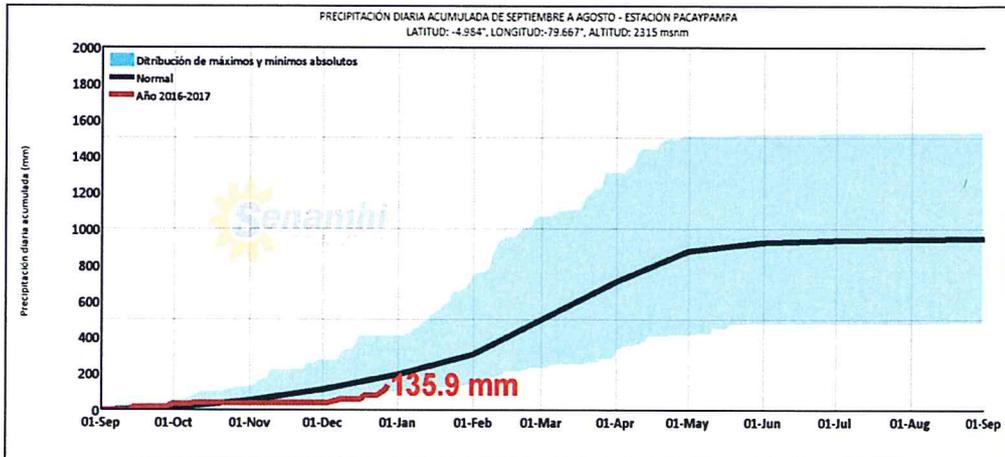
En este contexto, el Sector 4 del distrito Pacaipampa presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" (superior a 33,2 mm en un día - percentil 99). Según la información areal<sup>2</sup> del Sector 4, la máxima lluvia diaria histórica se registró el 30 de marzo del 2017 durante "El Niño Costero" totalizando 54,3 mm. Asimismo, en la Grafico N° 11, se muestran

<sup>2</sup> Información pluviométrica estimada con base de datos PISCO (Peruvian Interpolated data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations)

las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales se acercan a sus cantidades normales (línea negra).

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).

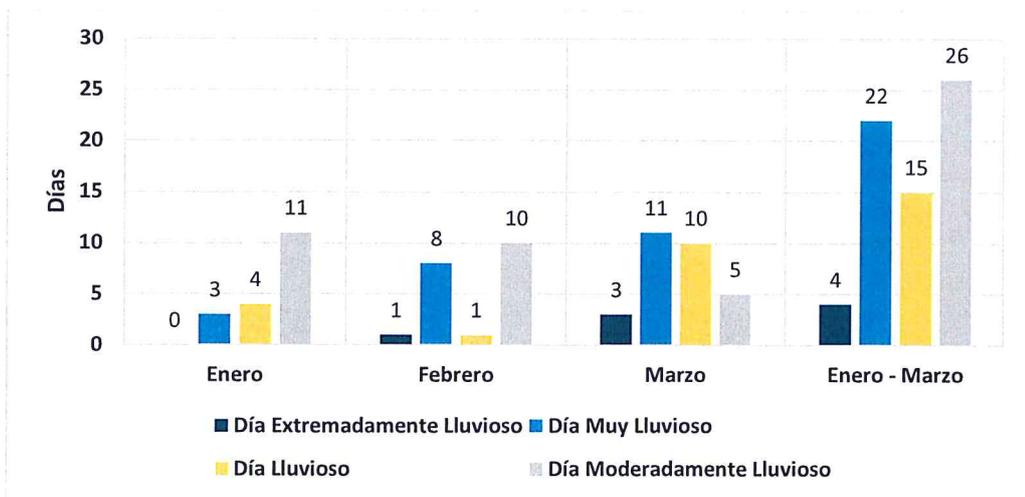
**Grafico N° 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Pacaipampa**



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el Grafico N° 12 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente Lluvioso” predominaron en marzo, aunado a ello se presentaron también días “muy lluviosos” y “lluviosos” durante este mes.

**Gráfico N° 12. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito Pacaipampa.**

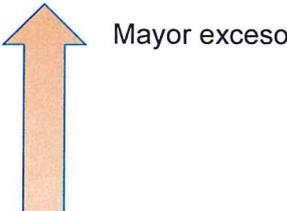


Fuente: SENAMHI, 2017.

**a) Descriptores del factor desencadenante**

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el **cuadro N°15, se muestran 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° 15. Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 4 del distrito Pacaipampa**

Rango de anomalías (%)	
30-40 % superior a su normal climática	
15-30 % superior a su normal climática	
0-15 % superior a su normal climática	
-30 a 0 % inferior a su normal climática	
-60 a -30 % inferior a su normal climática	

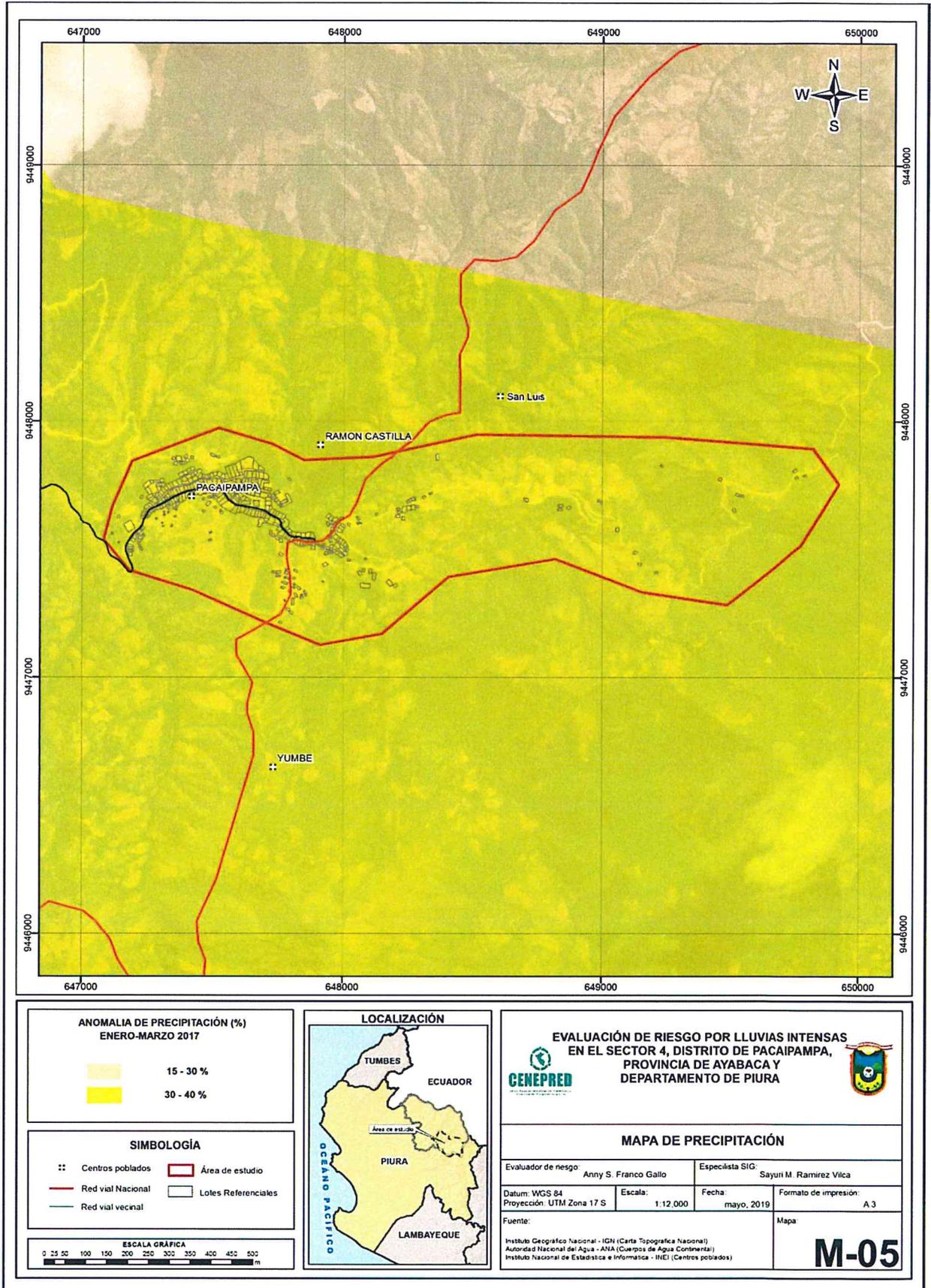
Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2019.

En la figura N°5, se observa que el área donde se encuentra el Sector 4 del distrito Pacaipampa, **predominó lluvias sobre lo normal** alcanzando anomalías entre 30 y 40% durante el trimestre de enero a marzo del 2017.

  
-----  
*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 4**



Fuente: CENEPRED

Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

## CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

### 3.1 Metodología para la determinación del peligro

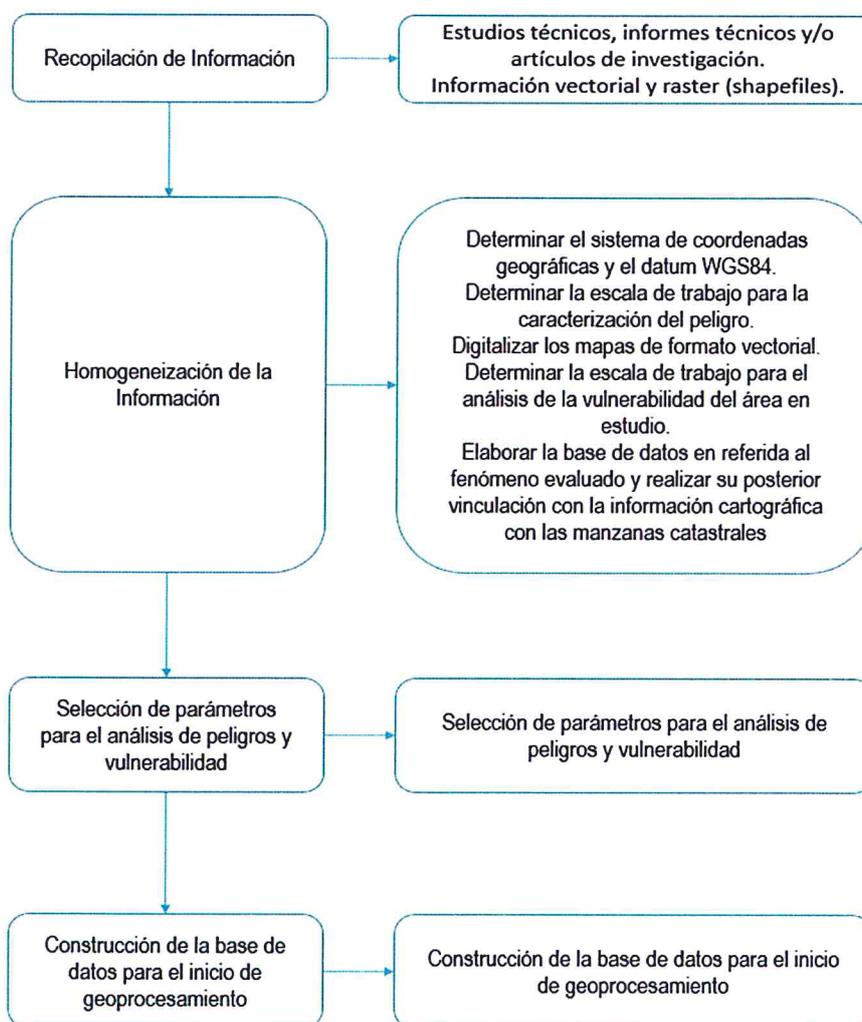
Para determinar los niveles de peligrosidad, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión.

### 3.2 Recopilación y análisis de información

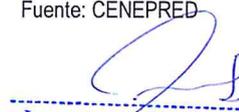
Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, suelos, geología y geomorfología del Sector 4 del distrito de Pacaipampa para el fenómeno de lluvias intensas. (Gráfico13).

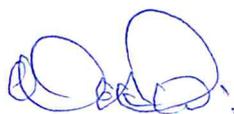
Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnico-científicas y estudios publicados acerca del Sector evaluado.

Gráfico 13: Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

  
Ing. Any S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



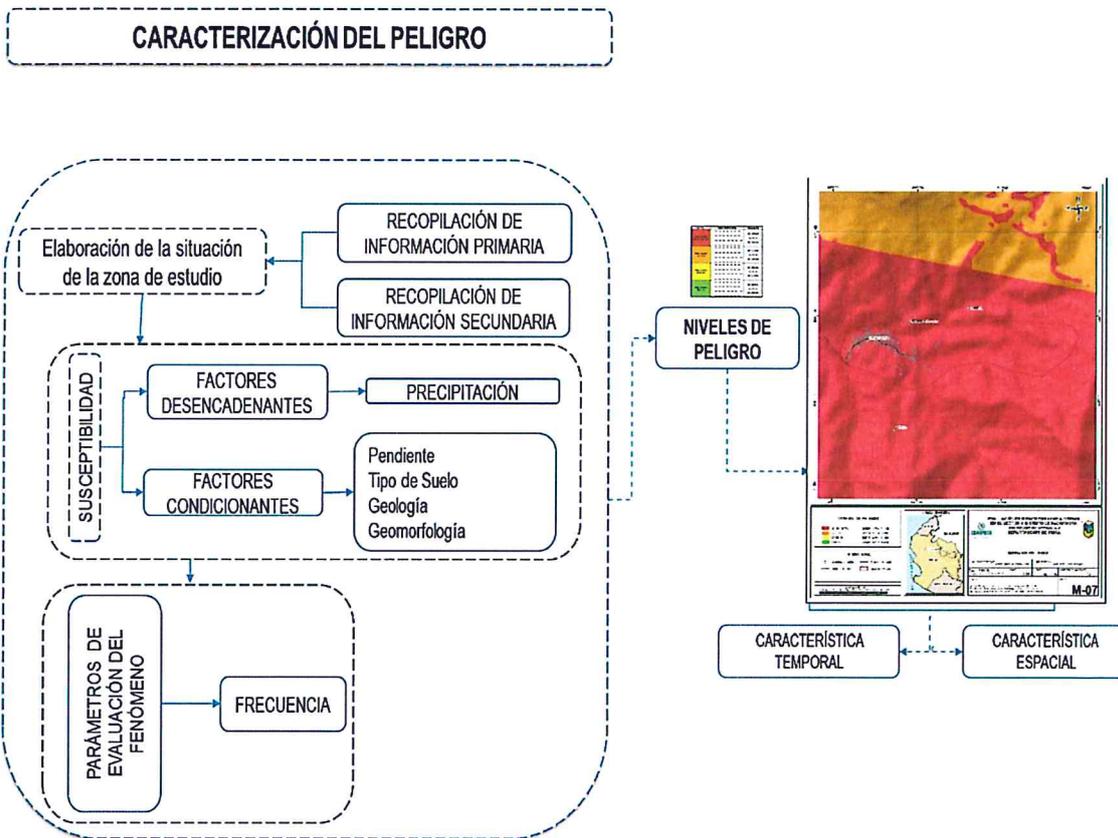
### 3.3 Identificación del peligro

La lluvias intensas, es un fenómeno atmosférico de tipo hidrometeorológico, esta muy relacionada a eventos hidrometeorológicos, como se 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), que tuvo como escenario el Sector 4 del distrito de Pacaipampa.

### 3.4 Caracterización del peligro

El peligro por lluvias intensas se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes, para luego precipitar en forma de gotas que caen con velocidad de modo continuo, existiendo una relación entre Intensidad-Duración-Frecuencia, sobre el área del Sector 4, que según las condiciones geomorfológicas y pendiente las lluvias discurren a favor de la pendiente evacuando así la escorrentía, por lo cual la lluvias intensas afectan en el instante que dura el evento a las viviendas y áreas agrícolas.

Gráfico 14: Caracterización del peligro



Fuente: CENEPRED

Para el análisis, se consideraron los factores propuestos por SENAMHI, los cuales se muestran a continuación:

  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores (ver cuadro 16).

**Cuadro 16: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty**

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a ...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo
1/5	Menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo
1/7	Mucho menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: CENEPRED

  
 -----  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



### 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro

#### 3.5.1 Frecuencia

De acuerdo a información del SENAMHI, la frecuencia de este fenómeno natural en la zona de estudio es "Muy Alta" predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días "Muy lluviosos" y "Lluviosos" que concentración un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.

Muy Alta ( Siempre cada año)

Alta ( Cada 2 a 3 años)

Moderada ( Cada 4 a 6 años)

Baja ( Cada 7 a 10 años)

Leve ( Mayor a 10 años)

Fuente: Data información primaria de la población Sector 4

**Cuadro 17: Matriz de comparación de pares**

Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve
Muy Alta	1,00	2,00	3,00	5,00	9,00
Alta	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
Moderada	0,33	0,50	1,00	2,00	5,00
Baja	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
Leve	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 18: Matriz de normalización**

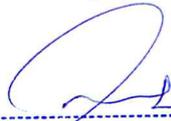
Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve	Vector priorización
Muy Alta	0,466	0,520	0,448	0,370	0,375	0,436
Alta	0,233	0,260	0,299	0,370	0,292	0,291
Moderada	0,155	0,130	0,149	0,148	0,208	0,158
Baja	0,093	0,052	0,075	0,074	0,083	0,075
Leve	0,052	0,037	0,030	0,037	0,042	0,040

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 19: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.D. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



### 3.6 Susceptibilidad del territorio

Para la identificación del ámbito con mayor predisposición a la ocurrencia de lluvias intensas es necesario conocer las condiciones físicas del territorio. Es así que para el Sector 4, se desarrolla el análisis de los factores condicionantes y desencadenante.

#### 3.6.1 Análisis del factor desencadenante

Precipitación : Ponderación del factor desencadenante

**Cuadro 20: Matriz de comparación de pares**

Rango de anomalías (%)	30-40 % superior a su normal climática	15-30 % superior a su normal climática	0-15 % superior a su normal climática	-30 a 0 % inferior a su normal climática	-60 a -30 % inferior a su normal climática
30-40 % superior a su normal climática	1,00	2,00	4,00	7,00	9,00
15-30 % superior a su normal climática	0,50	1,00	2,00	5,00	7,00
0-15 % superior a su normal climática	0,25	0,50	1,00	2,00	5,00
-30 a 0 % inferior a su normal climática	0,14	0,20	0,50	1,00	2,00
-60 a -30 % inferior a su normal climática	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

**Cuadro 21: Matriz de normalización**

Rango de anomalías (%)	30-40 % superior a su normal climática	15-30 % superior a su normal climática	0-15 % superior a su normal climática	-30 a 0 % inferior a su normal climática	-60 a -30 % inferior a su normal climática	Vector Priorización
30-40 % superior a su normal climática	0,499	0,520	0,519	0,452	0,375	0,473
15-30 % superior a su normal climática	0,250	0,260	0,260	0,323	0,292	0,277
0-15 % superior a su normal climática	0,125	0,130	0,130	0,129	0,208	0,144
-30 a 0 % inferior a su normal climática	0,071	0,052	0,065	0,065	0,083	0,067
-60 a -30 % inferior a su normal climática	0,055	0,037	0,026	0,032	0,042	0,039

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

**Cuadro 22: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.015
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPREDJ



### 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes

#### A. Pendiente

##### Ponderación del factor condicionante: Pendiente

Cuadro 23: Matriz de comparación de pares

Pendiente	< - 5°	Entre 5° a 20°	Entre 20° a 35°	Entre 35° a 50°	> 50 °
< - 5°	1,00	2,00	4,00	5,00	7,00
Entre 5° a 20°	0,50	1,00	2,00	5,00	5,00
Entre 20° a 35°	0,25	0,50	1,00	2,00	3,00
Entre 35° a 50°	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
> 50 °	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00

Fuente: Elaboracion Propia.

Cuadro 24: Matriz de normalización

Pendiente	< - 5°	Entre 5° a 20°	Entre 20° a 35°	Entre 35° a 50°	> 50 °	Vector priorización
< - 5°	0,478	0,513	0,511	0,370	0,389	0,452
Entre 5° a 20°	0,239	0,256	0,255	0,370	0,278	0,280
Entre 20° a 35°	0,119	0,128	0,128	0,148	0,167	0,138
Entre 35° a 50°	0,096	0,051	0,064	0,074	0,111	0,079
> 50 °	0,068	0,051	0,043	0,037	0,056	0,051

Fuente: Elaboracion Propia.

Cuadro 25: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.019
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.017

Fuente: Elaboracion Propia.

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 B.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



## B. Unidades geológicas

### Ponderación del factor condicionante: Unidades geológicas

**Cuadro 26: Matriz de comparación de pares**

Unidades geológicas	(Q-al)	(Pi-s)	(KT-gr-p)	(Pe-co)	(Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl)
(Q-al)	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
(Pi-s)	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
(KT-gr-p)	0,33	0,50	1,00	2,00	4,00
(Pe-co)	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
(Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl)	0,14	0,20	0,25	0,50	1,00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 27: Matriz de normalización**

Unidades geológicas	(Q-al)	(Pi-s)	(KT-gr-p)	(Pe-co)	(Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl)	Vector Priorizacion
(Q-al)	0,460	0,496	0,444	0,435	0,368	0,441
(Pi-s)	0,230	0,248	0,296	0,261	0,263	0,260
(KT-gr-p)	0,153	0,124	0,148	0,174	0,211	0,162
(Pe-co)	0,092	0,083	0,074	0,087	0,105	0,088
(Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl)	0,066	0,050	0,037	0,043	0,053	0,050

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 28: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



### C. Unidades geomorfológicas

#### Ponderación del factor condicionante: Unidades geomorfológicas

**Cuadro 29: Matriz de comparación de pares**

Unidades geomorfológicas	(Ab-al)	(Lo)	(Co)/(La-mo)	Le-fl/al)	(Le-fl)
(Ab-al)	1,00	2,00	3,00	7,00	9,00
(Lo)	0,50	1,00	3,00	5,00	7,00
(Co)/(La-mo)	0,33	0,33	1,00	2,00	5,00
Le-fl/al)	0,14	0,20	0,50	1,00	2,00
(Le-fl)	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 30: Matriz de normalización**

Unidades geomorfológicas	(Ab-al)	(Lo)	(Co)/(La-mo)	Le-fl/al)	(Le-fl)	Vector Priorizacion
(Ab-al)	0,479	0,544	0,390	0,452	0,375	0,448
(Lo)	0,240	0,272	0,390	0,323	0,292	0,303
(Co)/(La-mo)	0,160	0,091	0,130	0,129	0,208	0,144
Le-fl/al)	0,068	0,054	0,065	0,065	0,083	0,067
(Le-fl)	0,053	0,039	0,026	0,032	0,042	0,038

Fuente: Elaboracion Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 31: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.021
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.019

Fuente: Elaboracion Propia con información de INGEMMET

  
 Ing. Amy S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**D. Ponderación de factores condicionantes**

**Cuadro 32: Matriz de comparación de pares**

Parametros	Pendiente	Unidades geomorfológicas	Unidades geológicas
Pendiente	1,00	3,00	7,00
Unidades geomorfológicas	0,33	1,00	4,00
Unidades geológicas	0,14	0,25	1,00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 33: Matriz de normalización**

Parametros	Pendiente	Unidades geomorfológicas	Unidades geológicas	Vector priorización
Pendiente	0,677	0,706	0,583	0,656
Unidades geomorfológicas	0,226	0,235	0,333	0,265
Unidades geológicas	0,097	0,059	0,083	0,080

Fuente: Elaboracion Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 34: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboracion Propia con información de INGEMMET

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



### 3.7 Análisis de elementos expuestos

En el área de influencia del Sector 4 del distrito de Pacaipampa se encuentran los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por lluvias intensas, se tiene tres instituciones educativas de los niveles de inicial, primaria y secundaria cada uno, 01 Puesto de salud, servicios de energía eléctrica, población, viviendas, vías, canales de riego, áreas agrícolas que su mayoría es su principal actividad económica.

#### 3.7.1 Elementos expuestos susceptibles a nivel social

Ubicados en el Sector 4, del distrito de Pacaipampa.

##### A. Población

La población del Sector 4 del distrito de Pacaipampa cuenta con 1389 habitantes, está considerado como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

##### B. Vivienda

El Sector 4 cuenta con 358 viviendas, la mayoría de las viviendas son de adobe y techo de calamina y tejas

##### C. Educación

El ámbito del Sector 4 cuenta con 04 instituciones, 02 de nivel inicial – jardín, 01 institución educativa de primaria y 01 institución secundaria

##### D. Salud

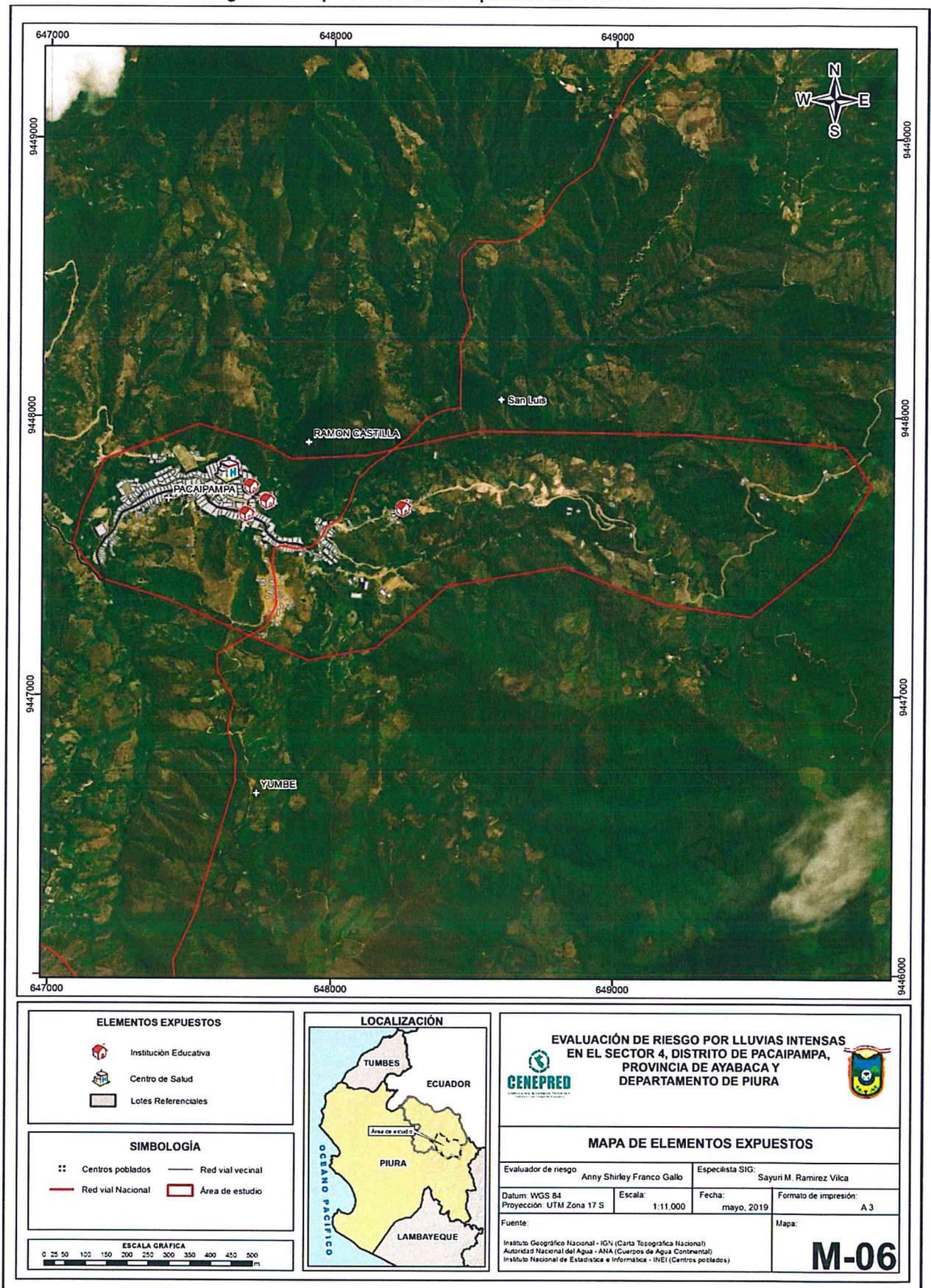
El área de influencia del Sector 4 cuenta con 01 establecimiento de salud.

A continuación, se puede apreciar el mapa de los elementos expuestos del Sector 4.

  
-----  
Ing. Amy S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Figura 06: Mapa de elementos expuestos del Sector 4



Fuente: CENEPRED

*Anny Shirley Franco Gallo*  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J.N. 097 - 2017 - CENEPRED/J

*Sayuri M. Ramirez Vilca*

### 3.8 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más alto ante un rango de anomalías de 30 - 40 % superior a su normal climática. "Ante la presencia de la lluvias intensas se producirían daños severos a los elementos expuestos a nivel social, económico y ambiental en el Sector 4, distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca, departamento de Piura"

### 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 35: Niveles de peligro**

Rango	Nivel de peligro
$0.286 \leq P < 0.449$	MUY ALTO
$0.151 \leq P < 0.286$	ALTO
$0.074 \leq P < 0.151$	MEDIO
$0.041 \leq P < 0.074$	BAJO

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

### 3.10 Estratificación del nivel de peligro

**Cuadro 36: Estratificación del peligro**

Descripción	Nivel de peligro
Predomina la unidad geológica depósito aluvial (Q-al). Predomina la unidad geomorfológica abanico aluvial (Ab-al). Predomina una pendiente del terreno $< 5^\circ$ Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.	Muy alto
Predomina la unidad geológica formación salas (Pi-s). Predomina la unidad geomorfológica lomada (Lo). Predomina una pendiente del terreno entre $5^\circ$ a $20^\circ$ . Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.	Alto
Predomina la unidad geológica granito paltashaco (KT-gr-p). Predomina la unidad geomorfológica colina/ladera de montaña (Co)/(La-m). Predomina una pendiente del terreno entre $20^\circ$ a $35^\circ$ . Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.	Medio
Predomina la unidad geológica complejo olmos (Pe-co) y depósitos fluviales/fluvi aluviales (Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl). Predomina las unidades geomorfológica de lecho fluvi aluvial Le-fl/al) y lecho fluvial (Le-fl). Predomina una pendiente entre $35^\circ$ a $50^\circ$ y mayor a $50^\circ$ del terreno. Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.	Bajo

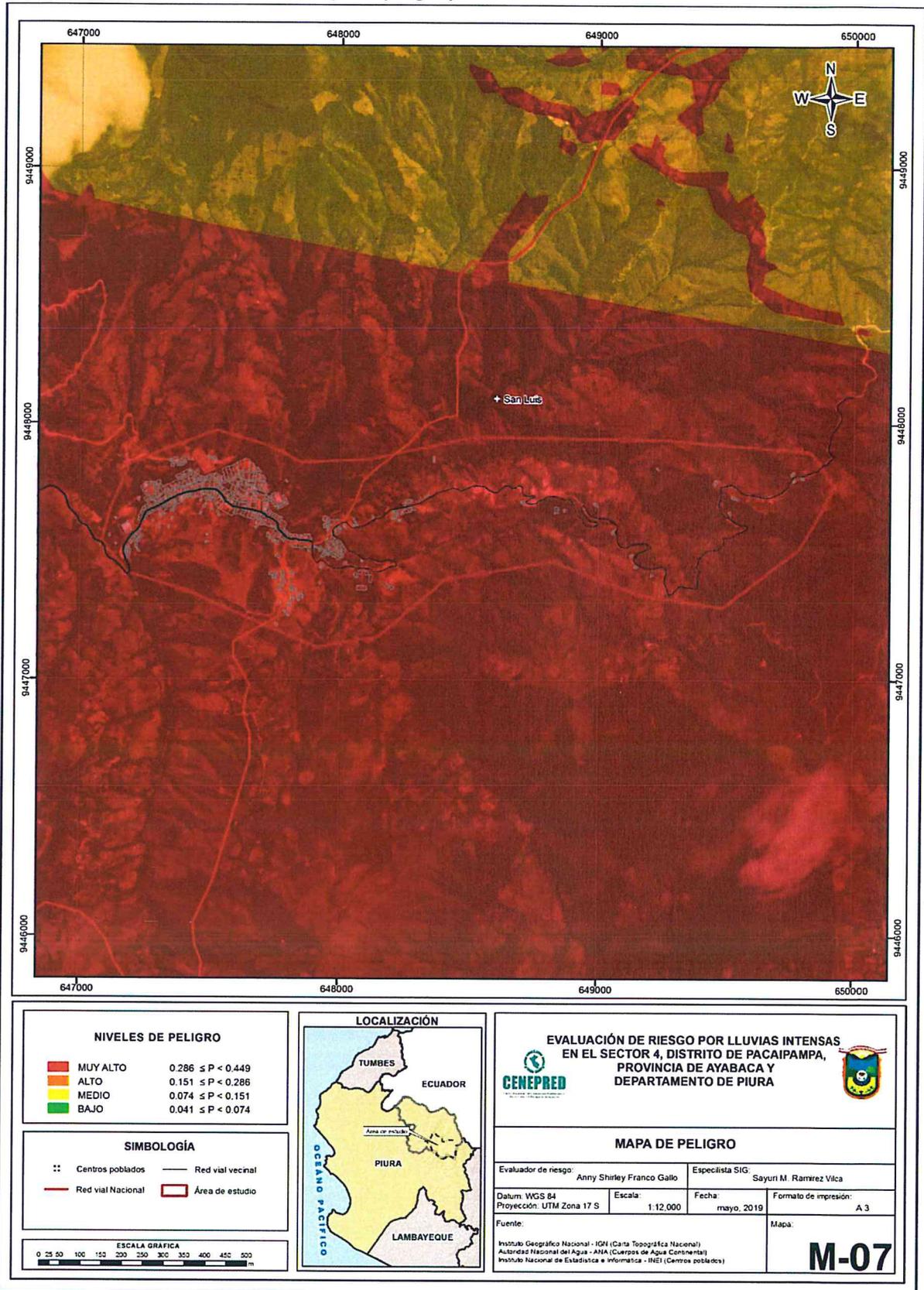
Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



3.11 Mapas de peligro

Figura 07: Mapa de peligro por lluvias intensas del Sector 4



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

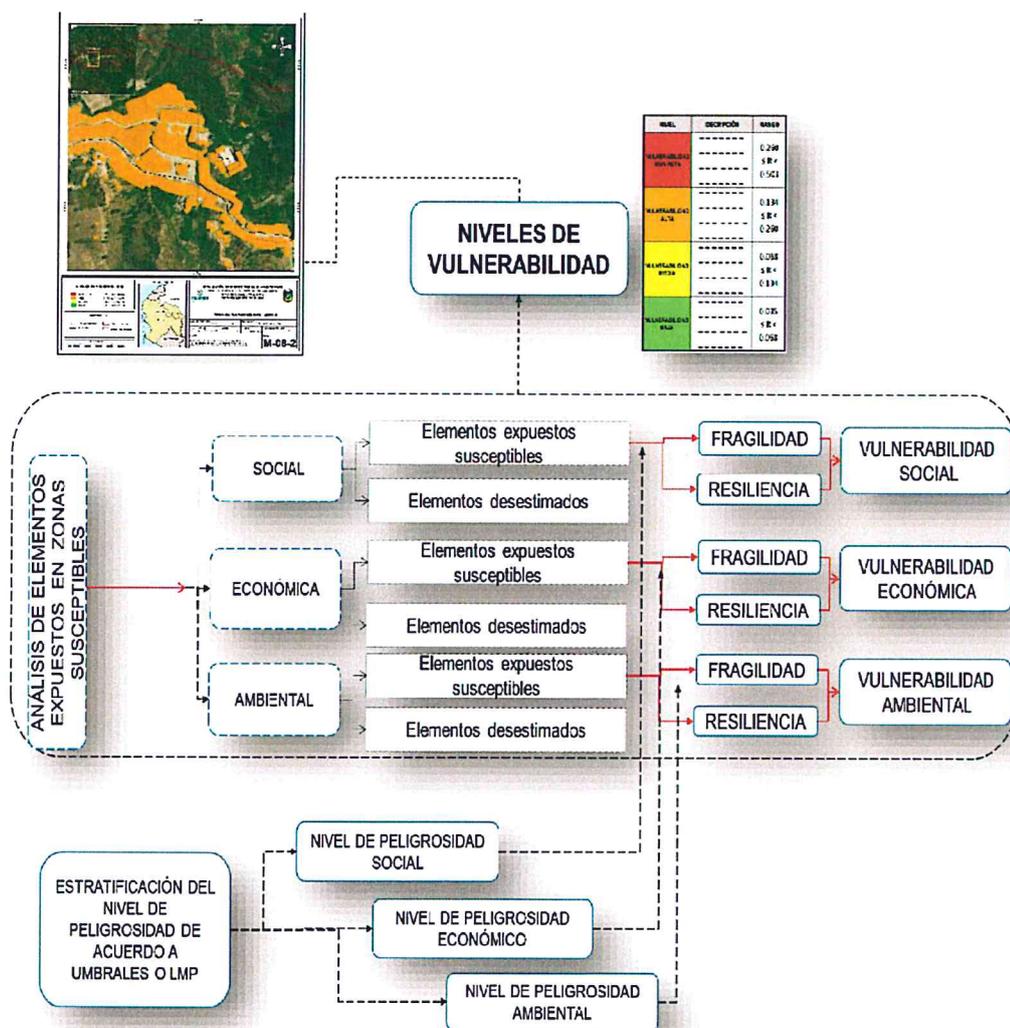
**CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD**

La estimación de la vulnerabilidad se realiza en función a las dimensiones sociales, económicas y ambientales, estas se subdividen en exposición, fragilidad y resiliencia. De esta forma se realizó la estimación de la vulnerabilidad, en el Sector 4 ante el fenómeno de lluvias intensas.

**4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad**

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Gráfico 15.

**Gráfico 15: Metodología del análisis de la vulnerabilidad**



Fuente: CENEPRED

*Ing. Amy S. Franco Gallo*  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.D. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

## 4.2 Análisis de la dimensión social

### 4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros

#### Exposición social:

Para este caso se consideran:

- Grupo etario
- Servicios de salud expuestos
- Servicios educativos expuestos

#### Ponderación de los parámetros de exposición social

**Cuadro 37: Matriz de comparación de pares**

Exposición social	Grupo etario	Servicios de salud expuestos	Servicios educativos expuestos
Grupo etario	1.00	4.00	7.00
Servicios de salud expuestos	0.25	1.00	3.00
Servicios educativos expuestos	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 38: Matriz de normalización**

Exposición social	Grupo etario	Servicios de salud expuestos	Servicios educativos expuestos	Vector priorización
Grupo etario	0.718	0.750	0.636	0.701
Servicios de salud expuestos	0.179	0.188	0.273	0.213
Servicios educativos expuestos	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 39: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

  
 Ing. Any S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parametro : Grupo etario.**

**Cuadro 40: Matriz de comparación de pares**

Grupo etario	De 0 a 5 y de 65 años a mas	De 5 a 12 años y 60 a 65 años	De 12 a 15 años y 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 y de 65 años a mas	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
De 5 a 12 años y 60 a 65 años	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 12 a 15 años y 50 a 60 años	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 15 a 30 años	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboracion propia con información de INEI

**Cuadro 41: Matriz de normalización**

Grupo etario	De 0 a 5 y de 65 años a mas	De 5 a 12 años y 60 a 65 años	De 12 a 15 años y 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector priorización
De 0 a 5 y de 65 años a mas	0.466	0.503	0.459	0.405	0.360	0.439
De 5 a 12 años y 60 a 65 años	0.233	0.251	0.306	0.243	0.280	0.263
De 12 a 15 años y 50 a 60 años	0.155	0.126	0.153	0.243	0.200	0.175
De 15 a 30 años	0.093	0.084	0.051	0.081	0.120	0.086
De 30 a 50 años	0.052	0.036	0.031	0.027	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 42: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.022
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.020

Fuente: Elaboracion Propia con información de de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R. J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parametro : Servicios de salud expuestos**

**Cuadro 43: Matriz de comparación de pares**

Servicios de salud expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
< 10% del servicio expuesto	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 44: Matriz de normalización**

Servicios de salud expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.463	0.503	0.448	0.441	0.333	0.438
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.232	0.251	0.299	0.265	0.292	0.268
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.154	0.126	0.149	0.176	0.208	0.163
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.093	0.084	0.075	0.088	0.125	0.093
< 10% del servicio expuesto	0.058	0.036	0.030	0.029	0.042	0.039

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 45: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/1



**Parametro : Servicios educativos expuestos**

**Cuadro 46: Matriz de comparación de pares**

Servicios educativos expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.14	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 47: Matriz de normalización**

Servicios educativos expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.460	0.496	0.448	0.435	0.350	0.438
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.230	0.248	0.299	0.261	0.250	0.257
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.153	0.124	0.149	0.174	0.250	0.170
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.092	0.083	0.075	0.087	0.100	0.087
< 10% del servicio expuesto	0.066	0.050	0.030	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 48: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.017
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.015

Fuente: Elaboración propia con información de de INEI

  
**Ing. Anny S. Franco Gallo**  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.L.N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 4.2.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros

Fragilidad social:

Para este caso se consideran:

- Acceso a servicio de agua potable
- Acceso a servicio de alcantarillado
- Acceso a servicio de alumbrado

##### Ponderación de los parámetros de fragilidad social

**Cuadro 49: Matriz de comparación de pares**

Fragilidad social	Acceso a servicio de agua potable	Acceso a servicio de alcantarillado	Acceso a servicio de alumbrado
Acceso a servicio de agua potable	1.00	3.00	7.00
Acceso a servicio de alcantarillado	0.33	1.00	3.00
Acceso a servicio de alumbrado	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 50: Matriz de normalización**

Fragilidad social	Acceso a servicio de agua potable	Acceso a servicio de alcantarillado	Acceso a servicio de alumbrado	Vector priorización
Acceso a servicio de agua potable	0.677	0.692	0.636	0.669
Acceso a servicio de alcantarillado	0.226	0.231	0.273	0.243
Acceso a servicio de alumbrado	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 51: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.044
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia con información de de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Acceso a servicio de agua potable

**Cuadro 52: Matriz de comparación de pares**

Acceso al servicio de agua potable	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Camión cisterna u otro similar	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Pilón de uso público	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Con red pública de agua	0.11	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 53: Matriz de normalización**

Acceso al servicio de agua potable	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua	Vector priorización
No tiene	0.466	0.506	0.448	0.400	0.409	0.446
Río, acequia, manantial o similar	0.233	0.253	0.299	0.320	0.227	0.266
Camión cisterna u otro similar	0.155	0.127	0.149	0.160	0.227	0.164
Pilón de uso público	0.093	0.063	0.075	0.080	0.091	0.080
Con red pública de agua	0.052	0.051	0.030	0.040	0.045	0.044

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 54: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.014
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.012

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

  
**Ing. Anny S. Franco Gallo**  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 C. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Acceso a servicio de red pública de alcantarillado

**Cuadro 55: Matriz de comparación de Pares**

Acceso a servicio de red pública de alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
Pozo ciego/negro	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Unidad básica de saneamiento	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alcantarillado	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 56: Matriz de normalización**

Acceso a servicio de red pública de alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado	Vector priorización
No tiene	0.463	0.513	0.439	0.370	0.421	0.441
Río, acequia, manantial o similar	0.232	0.256	0.293	0.370	0.263	0.283
Pozo ciego/negro	0.154	0.128	0.146	0.148	0.158	0.147
Unidad básica de saneamiento	0.093	0.051	0.073	0.074	0.105	0.079
Con red pública de alcantarillado	0.058	0.051	0.049	0.037	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 57: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.014
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.012

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Acceso del servicio de alumbrado

**Cuadro 58: Matriz de comparación de pares**

Acceso del servicio de alumbrado	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Generador	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Panel solar	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alumbrado	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 59: Matriz de normalización**

Acceso del servicio de alumbrado	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado	Vector priorización
No tiene	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Generador	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Panel solar	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Con red pública de alumbrado	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 60: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.007
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.006

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 B.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 4.2.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros

##### Resiliencia social:

Para este caso se consideran:

- Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres
- Interés en participar en campañas de prevención de riesgo
- Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres.

##### Ponderación de los parámetros de resiliencia social

**Cuadro 61: Matriz de comparación de pares**

Resiliencia social	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	1.00	4.00	7.00
Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	0.25	1.00	3.00
Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 62: Matriz de normalización**

Resiliencia social	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Vector priorización
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.718	0.750	0.636	0.701
Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	0.179	0.188	0.273	0.213
Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 63: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.016
<b>Relación de consistencia &lt; 0.04</b>	<b>RC</b>	0.031

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J.N° 097 - 2017 - CENEPREDU



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

- Desconoce : Existe desconocimiento sobre causas y consecuencias  
 Escaso conocimiento : Existe un escaso conocimiento sobre causas y consecuencias  
 Conoce básicamente : Conoce básicamente sobre causas y consecuencias  
 Conoce y registra : Conoce y registra sobre causas y consecuencias  
 Conoce, registra y difunde : Conoce registra y difunde sobre causas y consecuencias

**Cuadro 64: Matriz de comparación de pares**

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Desconoce	Escaso conocimiento	Conoce básicamente	Conoce y registra	Conoce, registra y lo difunde
Desconoce	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00
Escaso conocimiento	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Conoce básicamente	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Conoce y registra	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Conoce, registra y difunde	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 65: Matriz de normalización**

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Desconoce	Escaso conocimiento	Conoce básicamente	Conoce y registra	Conoce, registra y lo difunde	Vector priorización
Desconoce	0.482	0.496	0.511	0.435	0.421	0.469
Escaso conocimiento	0.241	0.248	0.255	0.261	0.263	0.254
Conoce básicamente	0.120	0.124	0.128	0.174	0.158	0.141
Conoce y registra	0.096	0.083	0.064	0.087	0.105	0.087
Conoce, registra y difunde	0.060	0.050	0.043	0.043	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 66: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.008
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. Nº 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Interés en participar en campañas de prevención de riesgo

**Cuadro 67: Matriz de comparación de pares**

Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Me gustaría participar	Siempre estoy atento para participar
No muestra interés	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Muestra interés de vez en cuando	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Actúa si hay incentivos	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Me gustaría participar	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Siempre estoy atento para participar	0.13	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 68: Matriz de normalización**

Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Me gustaría participar	Siempre estoy atento para participar	Vector priorización
No muestra interés	0.463	0.496	0.444	0.435	0.400	0.448
Muestra interés de vez en cuando	0.232	0.248	0.296	0.261	0.250	0.257
Actúa si hay incentivos	0.154	0.124	0.148	0.174	0.200	0.160
Me gustaría participar	0.093	0.083	0.074	0.087	0.100	0.087
Siempre estoy atento para participar	0.058	0.050	0.037	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 69: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.008
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.U. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres

**Cuadro 70: Matriz de comparación de pares**

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez cada 5 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 2 años	1 vez al año
Nunca	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
1 vez cada 5 años	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
1 vez cada 3 años	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
1 vez cada 2 años	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
1 vez al año	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 71: Matriz de normalización**

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez cada 5 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 2 años	1 vez al año	Vector priorización
Nunca	0.485	0.503	0.519	0.435	0.375	0.463
1 vez cada 5 años	0.243	0.251	0.260	0.261	0.292	0.261
1 vez cada 3 años	0.121	0.126	0.130	0.174	0.208	0.152
1 vez cada 2 años	0.097	0.084	0.065	0.087	0.083	0.083
1 vez al año	0.054	0.036	0.026	0.043	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 72: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración propia

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.S. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

##### 4.3.1 Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros

##### Exposición económica

- Vías de acceso
- Servicios de transporte
- Áreas agrícolas

##### Ponderación de los parámetros de Exposición Económica

**Cuadro 73: Matriz de comparación de pares**

Exposición económica	Vías de acceso	Servicios de transporte expuesto	Áreas agrícolas
Vías de acceso	1.00	3.00	8.00
Servicios de transporte	0.33	1.00	4.00
Áreas agrícolas	0.13	0.25	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 74: Matriz de normalización**

Exposición económica	Vías de acceso	Servicios de transporte expuesto	Áreas agrícolas	Vector priorización
Vías de acceso	0.686	0.706	0.615	0.669
Servicios de transporte	0.229	0.235	0.308	0.257
Áreas agrícolas	0.086	0.059	0.077	0.074

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 75: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.017

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

  
 -----  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 B.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Parámetro: Vías de acceso

**Cuadro 76: Matriz de comparación de pares**

Vías de acceso	Vía principal	Vía secundaria	Trocha carrozable	Camino de herradura	No presenta
Vía principal	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Vía secundaria	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Trocha carrozable	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Camino de herradura	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
No presenta	0.11	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 77: Matriz de normalización**

Vías de acceso	Vía secundaria	Trocha carrozable	Camino de herradura	No presenta	Vía principal	Vector priorización
Vía principal	0.466	0.506	0.448	0.400	0.409	0.446
Vía secundaria	0.233	0.253	0.299	0.320	0.227	0.266
Trocha carrozable	0.155	0.127	0.149	0.160	0.227	0.164
Camino de herradura	0.093	0.063	0.075	0.080	0.091	0.080
No presenta	0.052	0.051	0.030	0.040	0.045	0.044

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 78: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

Fuente: Elaboración propia

  
 Ing. Amy S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Servicios de transporte expuesto

**Cuadro 79: Matriz de comparación de pares**

Servicios de transporte	> 75% del servicio	Del 50 % al 75% del servicio expuesto	Del 25% al 50% del servicio expuesto	Del 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Del 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Del 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Del 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.13	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 80: Matriz de normalización**

Servicios de transporte	> 75% del servicio	Del 50 % al 75% del servicio expuesto	Del 25% al 50% del servicio expuesto	Del 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.463	0.496	0.444	0.435	0.400	0.448
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.232	0.248	0.296	0.261	0.250	0.257
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.154	0.124	0.148	0.174	0.200	0.160
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.093	0.083	0.074	0.087	0.100	0.087
< 10% del servicio expuesto	0.058	0.050	0.037	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 81: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.008
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Áreas agrícolas

**Cuadro 82: Matriz de comparación de pares**

Áreas agrícolas	> a 5 hectáreas	4 hectáreas	3 hectáreas	2 hectáreas	1 hectárea
> a 5 hectáreas	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
4 hectáreas	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
3 hectáreas	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
2 hectáreas	0.14	0.33	0.50	1.00	3.00
1 hectárea	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

**Cuadro 83: Matriz de normalización**

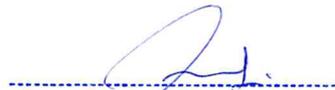
Áreas agrícolas	> a 5 hectáreas	4 hectáreas	3 hectáreas	2 hectáreas	1 hectárea	Vector priorización
> a 5 hectáreas	0.479	0.503	0.448	0.525	0.360	0.463
4 hectáreas	0.240	0.251	0.299	0.225	0.280	0.259
3 hectáreas	0.160	0.126	0.149	0.150	0.200	0.157
2 hectáreas	0.068	0.084	0.075	0.075	0.120	0.084
1 hectárea	0.053	0.036	0.030	0.025	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 84: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.016
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.015

Fuente: Elaboración propia

  
 Ing. Amy S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.L. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 4.3.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros

##### Fragilidad económica:

Para este caso se consideran:

- Estado de conservación de la vivienda
- Material estructural predominante pared (MEP pared)
- Material estructural predominante techo (MEP techo)

#### PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA

**Cuadro 85: Matriz de comparación de pares**

Fragilidad económica	Estado de conservación	MEP pared	MEP techo
Estado de conservación	1.00	4.00	7.00
MEP pared	0.25	1.00	3.00
MEP techo	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 86: Matriz de normalización**

Fragilidad económica	Estado de conservación	MEP pared	MEP techo	Vector priorización
Estado de conservación	0.718	0.750	0.636	0.701
MEP pared	0.179	0.188	0.273	0.213
MEP techo	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 87: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.S. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro** : Estado de conservación de la vivienda

Muy mala : Estructura provisional con material rústico y vegetal de la zona

Mala : Estructuras sin asistencia técnica, deterioradas y posible colapso.

Regular : Estructuras con asistencia técnica deterioradas con mantenimiento esporádico.

Buena : Estructuras con asistencia técnica y mantenimiento permanente.

Muy buena : Estructuras con asistencia técnica, cimientos reforzados, antisísmicas con mantenimiento permanente.

**Cuadro 88: Matriz de comparación de pares**

Estado de conservación de vivienda	Muy mala en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Muy mala, en ruinas	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Mala	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Regular	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Buena	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00
Muy buena	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 89: Matriz de normalización**

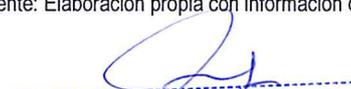
Estado de conservación de vivienda	Muy mala en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Vector priorización
Muy mala, en ruinas	0.466	0.514	0.448	0.405	0.360	0.439
Mala	0.233	0.257	0.299	0.324	0.280	0.279
Regular	0.155	0.128	0.149	0.162	0.200	0.159
Buena	0.093	0.064	0.075	0.081	0.120	0.087
Muy buena	0.052	0.037	0.030	0.027	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 90: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.015
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Material estructural predominante pared

**Cuadro 91: Matriz de comparación de pares**

Material predominante pared	Esteras con rollisos	Quincha (caña con barro)	Adobe / tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o bloqueta de cemento
Esteras con rollisos	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Quincha (caña con barro)	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Adobe / tapial	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Piedra con mortero de barro	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 92: Matriz de normalización**

Material predominante pared	Esteras con rollisos	Quincha (caña con barro)	Adobe / tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o bloqueta de cemento	Vector priorización
Esteras con rollisos	0.466	0.503	0.448	0.441	0.360	0.444
Quincha (caña con barro)	0.233	0.251	0.299	0.265	0.280	0.266
Adobe / tapial	0.155	0.126	0.149	0.176	0.200	0.161
Piedra con mortero de barro	0.093	0.084	0.075	0.088	0.120	0.092
Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.052	0.036	0.030	0.029	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 93: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.012
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.011

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

  
**Ing. Anny S. Franco Gallo**  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Material estructural predominante techo

**Cuadro 94: Matriz de comparación de pares**

Material predominante techo	Esteras c/rolliso	Quincha c/rolliso	Teja	Calamina/eternit	Losa de concreto
Esteras c/rolliso	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Quincha c/rolliso	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Teja	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Calamina/eternit	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Losa de concreto	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 95: Matriz de normalización**

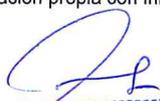
Material predominante techo	Esteras c/rolliso	Quincha c/rolliso	Teja	Calamina/eternit	Losa de concreto	Vector priorización
Esteras c/rolliso	0.463	0.503	0.448	0.441	0.333	0.438
Quincha c/rolliso	0.232	0.251	0.299	0.265	0.292	0.268
Teja	0.154	0.126	0.149	0.176	0.208	0.163
Calamina/eternit	0.093	0.084	0.075	0.088	0.125	0.093
Losa de concreto	0.058	0.036	0.030	0.029	0.042	0.039

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 96: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R/L N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 4.3.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica - Ponderación de parámetros

- Ingreso familia promedio
- Ocupación principal
- Rama actividad laboral

**Cuadro 97: Matriz de comparación de pares**

Resiliencia económica	Ingreso familia promedio	Ocupación principal	Rama actividad laboral
Ingreso familia promedio	1.00	3.00	5.00
Ocupación principal	0.33	1.00	3.00
Rama actividad laboral	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 98: Matriz de normalización**

Resiliencia económica	Ingreso familia promedio	Ocupación principal	Rama actividad laboral	Vector priorización
Ingreso familia promedio	0.652	0.692	0.556	0.633
Ocupación principal	0.217	0.231	0.333	0.260
Rama actividad laboral	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

**Cuadro 99: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.019
Relación de consistencia < 0,04	RC	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

  
 Ing. Arny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parametro.** Ingreso familiar promedio

**Cuadro 100: Matriz de comparación de pares**

Ingreso familiar promedio	Menor del sueldo mínimo	De 930 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860
Menor del sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
De 930 a 1500 soles	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 1501 a 2200 soles	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 2201 a 2860 soles	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 2860	0.13	0.14	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 101: Matriz de normalización**

Ingreso familiar promedio	Menor del sueldo mínimo	De 930 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860	Vector priorización
Menor del sueldo mínimo	0.463	0.503	0.439	0.435	0.381	0.444
De 930 a 1500 soles	0.232	0.251	0.293	0.261	0.333	0.274
De 1501 a 2200 soles	0.154	0.126	0.146	0.174	0.143	0.149
De 2201 a 2860 soles	0.093	0.084	0.073	0.087	0.095	0.086
Mayor a 2860	0.058	0.036	0.049	0.043	0.048	0.047

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 102. Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
**Ing. Anny S. Franco Gallo**  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parametro** Ocupación principal

**Cuadro 103: Matriz de comparación de pares**

Ocupación principal	Obrero	Trabajador familiar no remunerado	Empleado	Trabajador independiente	Empleador
Obrero	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Trabajador familiar no remunerado	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Empleado	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Trabajador independiente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 104: Matriz de normalización**

Ocupación principal	Obrero	Trabajador familiar no remunerado	Empleado	Trabajador independiente	Empleador	Vector priorización
Obrero	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Trabajador familiar no remunerado	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Empleado	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Trabajador independiente	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Empleador	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 105. Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
**Ing. Anny S. Franco Gallo**  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**Parámetro:** Rama de actividad laboral

**Cuadro 106: Matriz de comparación de pares**

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros
Agricultura, ganadería	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Hospedaje y restaurantes	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Comercio al por mayor y menor	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Empresa de servicios	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Otros	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 107: Matriz de normalización**

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros	Vector priorización
Agricultura, ganadería	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
Hospedaje y restaurantes	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
Comercio al por mayor y menor	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
Empresa de servicios	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
Otros	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 108: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

#### 4.4 Análisis de la dimensión Ambiental

##### 4.4.1 Análisis de la fragilidad en la dimensión ambiental - ponderación de parámetros

**Parámetro:** Disposición final de residuos solidos

**Cuadro 109: Matriz de comparación de pares**

Disposición final de residuos solidos	Quema sus residuos	Canales de riego	Dren	Relleno sanitario	No genera
Quema sus residuos	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Canales de riego	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Dren	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Relleno sanitario	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
No genera	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 110: Matriz de normalización**

Disposición final de residuos solidos	Quema sus residuos	Canales de riego	Dren	Relleno sanitario	No genera	Vector priorización
Quema sus residuos	0.463	0.514	0.448	0.400	0.348	0.435
Canales de riego	0.232	0.257	0.299	0.320	0.304	0.282
Dren	0.154	0.128	0.149	0.160	0.217	0.162
Relleno sanitario	0.093	0.064	0.075	0.080	0.087	0.080
No genera	0.058	0.037	0.030	0.040	0.043	0.042

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 111: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.013
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

  
 Ing. Anyly S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 4.5 Nivel de vulnerabilidad

**Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad**

Rangos	Niveles de vulnerabilidad
$0.270 \leq V < 0.444$	MUY ALTA
$0.159 \leq V < 0.270$	ALTA
$0.084 \leq V < 0.159$	MEDIA
$0.043 \leq V < 0.084$	BAJA

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

#### 4.6 Estratificación de la vulnerabilidad

**Cuadro 113: Estratificación de la vulnerabilidad**

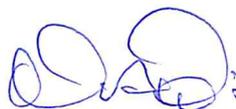
Nivel de Vulnerabilidad	Descripción
<b>Vulnerabilidad Muy Alta</b>	Grupo etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años. Se tiene un área > al 75% expuestos en los servicios de educación. Se tiene un área > al 75% expuestos en los servicios de salud. No tiene acceso al servicio de red pública de agua potable. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en áreas libres cercanas a las viviendas. No cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe desconocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. No muestra interés en participar en campañas de prevención de riesgo. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carrózale. Se tiene una exposición mayor del 75% de los servicios de transporte. > a 5 hectáreas del área total agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos erosionados y agrietados/ tejas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es muy mala, en ruinas. El ingreso familiar promedio es menor al sueldo mínimo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral. Quema sus residuos sólidos contaminando el medio ambiente.
<b>Vulnerabilidad Alta</b>	Grupo etario predominantemente de 5 a 12 años y Mayores de 60 a 65 años. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua de pozo. No tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en acequias. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe un escaso conocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Muestra interés de vez en cuando en participar en campañas de prevención de riesgo. 1 vez cada 5 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha

	carrózzle. Del 50 % a 75% del servicio de transporte expuesta. 4 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos agrietados/ calaminas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es malo. El ingreso familiar promedio de 930 a 1500 soles. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura y ganadería es escasa. Arroja sus residuos sólidos en canales de riego y/o acequias.
<b>Vulnerabilidad Media</b>	Grupo etario predominantemente de 12 a 15 años y Mayores de 50 a 60 años. Se tiene un área del 25 % y > del 50% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 25 % y > del 50% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua potable de pilón. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a pozos ciegos. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce básicamente sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Actúa si hay incentivos en campañas de prevención de riesgo. Participa en campañas de prevención de riesgo si hay incentivos. 1 vez cada 3 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso trocha carrózzle. Del 25 % a 50% del servicio de transporte expuesta. 3 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es adobe / tapial y Piedra con mortero de barro con techo de plancha de calamina / eternit. El estado de conservación de la vivienda es regular. El ingreso familiar promedio es de 1501 a 2200 soles. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral. Deposita sus residuos sólidos en los drenes.
<b>Vulnerabilidad Baja</b>	Grupo Etario predominantemente de 15 a 30 años y Mayores de 30 a 50 años. Se tiene un área de >10 % al 25% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área de >10 % al 25% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de red de agua potable. Acceso al servicio a red pública de alcantarillado. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce registra y difunde sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Le gusta participar y siempre está atento a participar en campañas de prevención de riesgo. Recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. Predomina el servicio de transportes. Del 10 % a 25% y <10% del servicio de transporte expuesta. De 2 a 1 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. El ingreso familiar promedio es de 2201 a > de 2860 soles Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Cuenta con relleno sanitario para la disposición final de sus residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

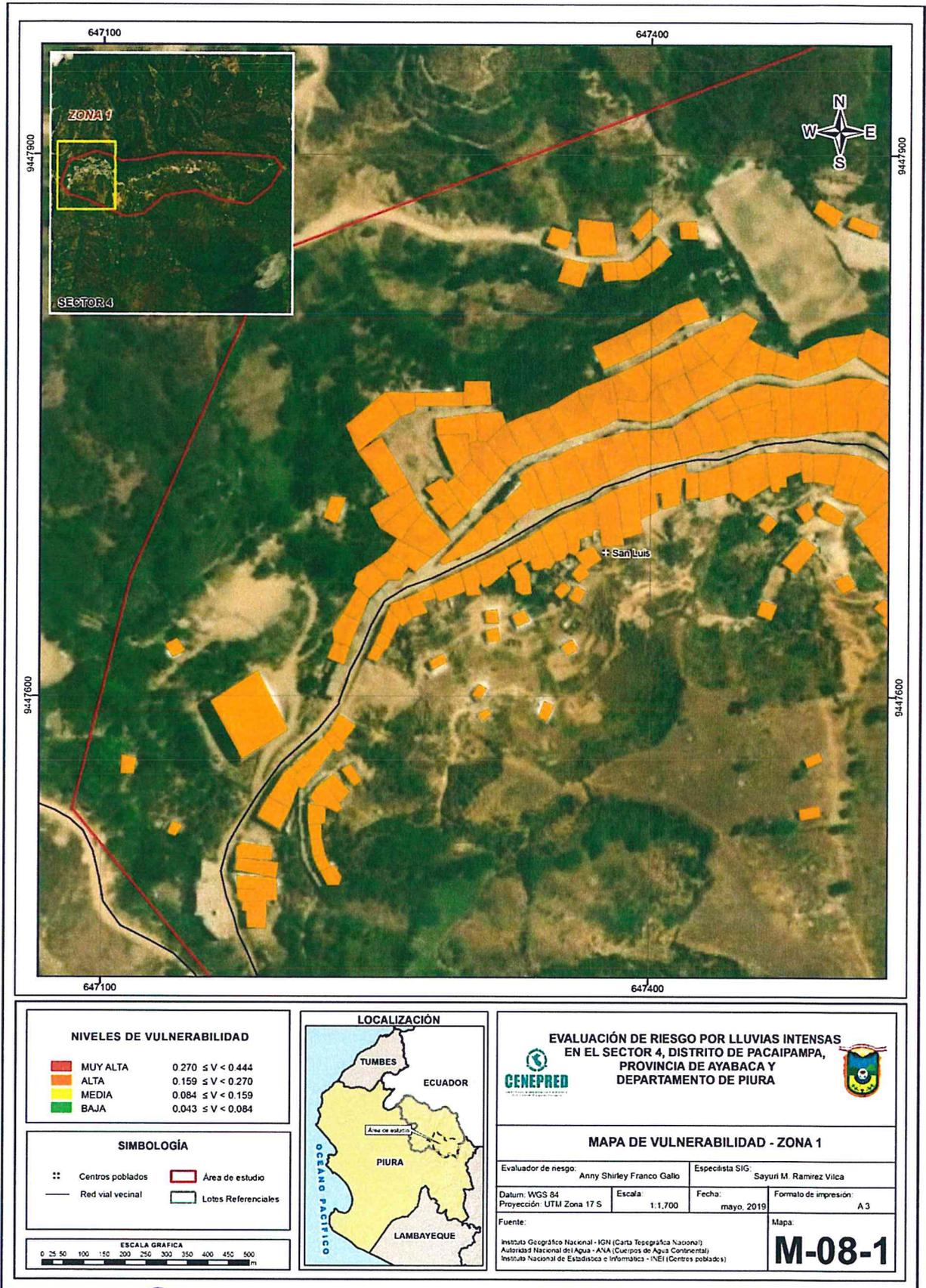
A continuación se muestra el Mapa del nivel de Vulnerabilidad, del Sector 4

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



4.7 Mapa de vulnerabilidad

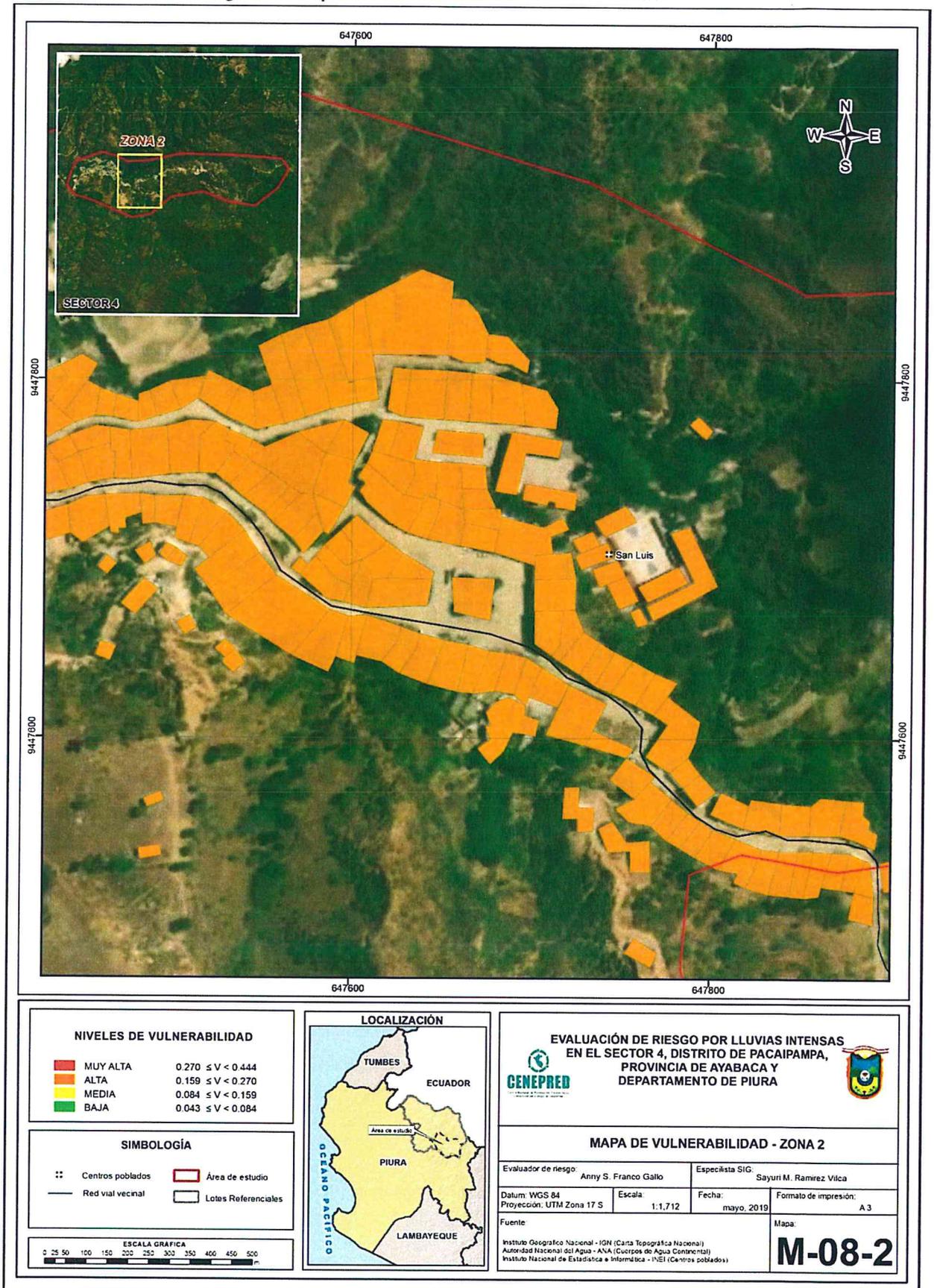
Figura 08: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 – zona 1



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Figura 09: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 – zona 2

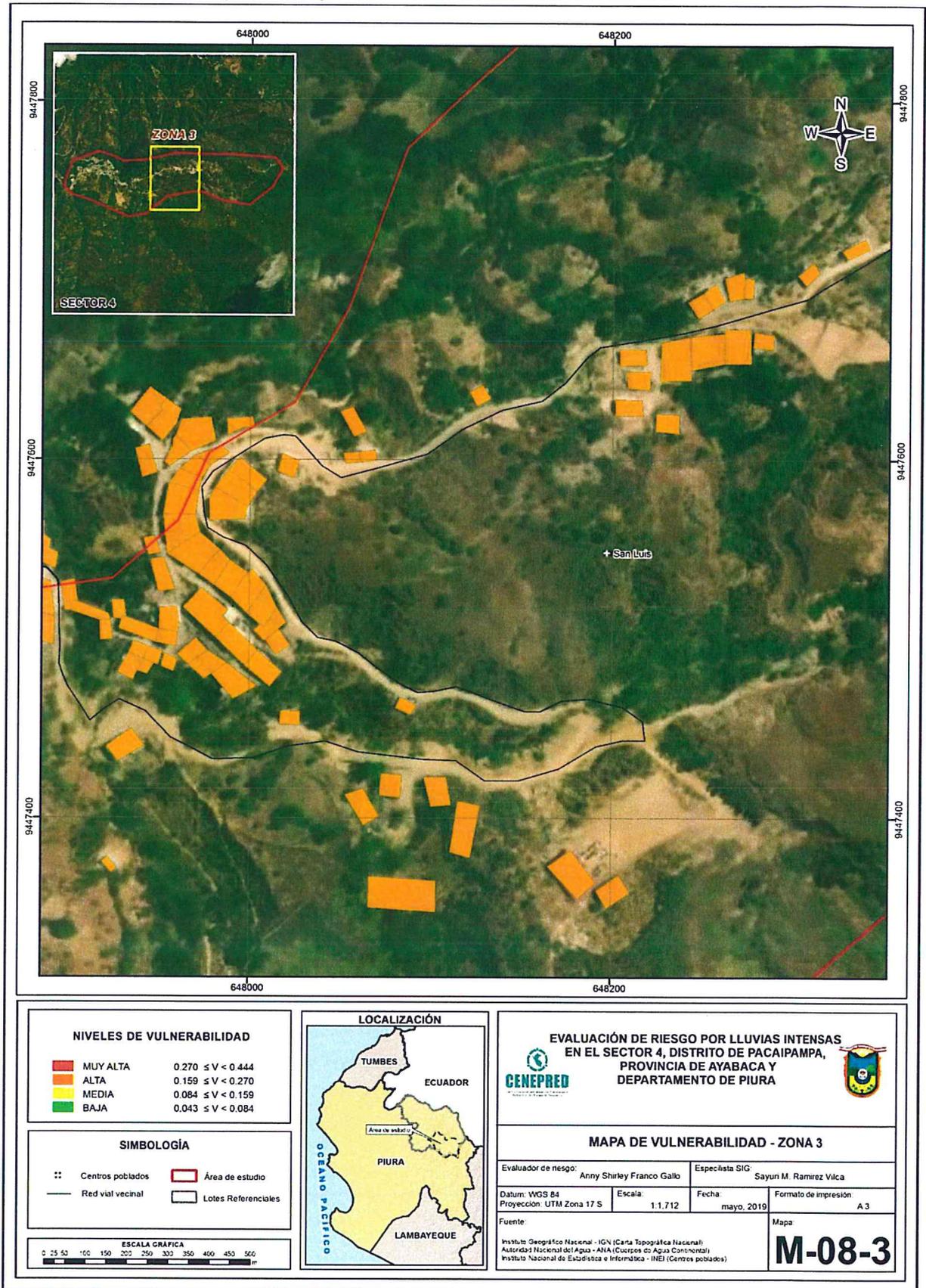


Fuente: CENEPRED

*Anny S. Franco Gallo*  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Handwritten signature]*

Figura 10: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 – zona 3

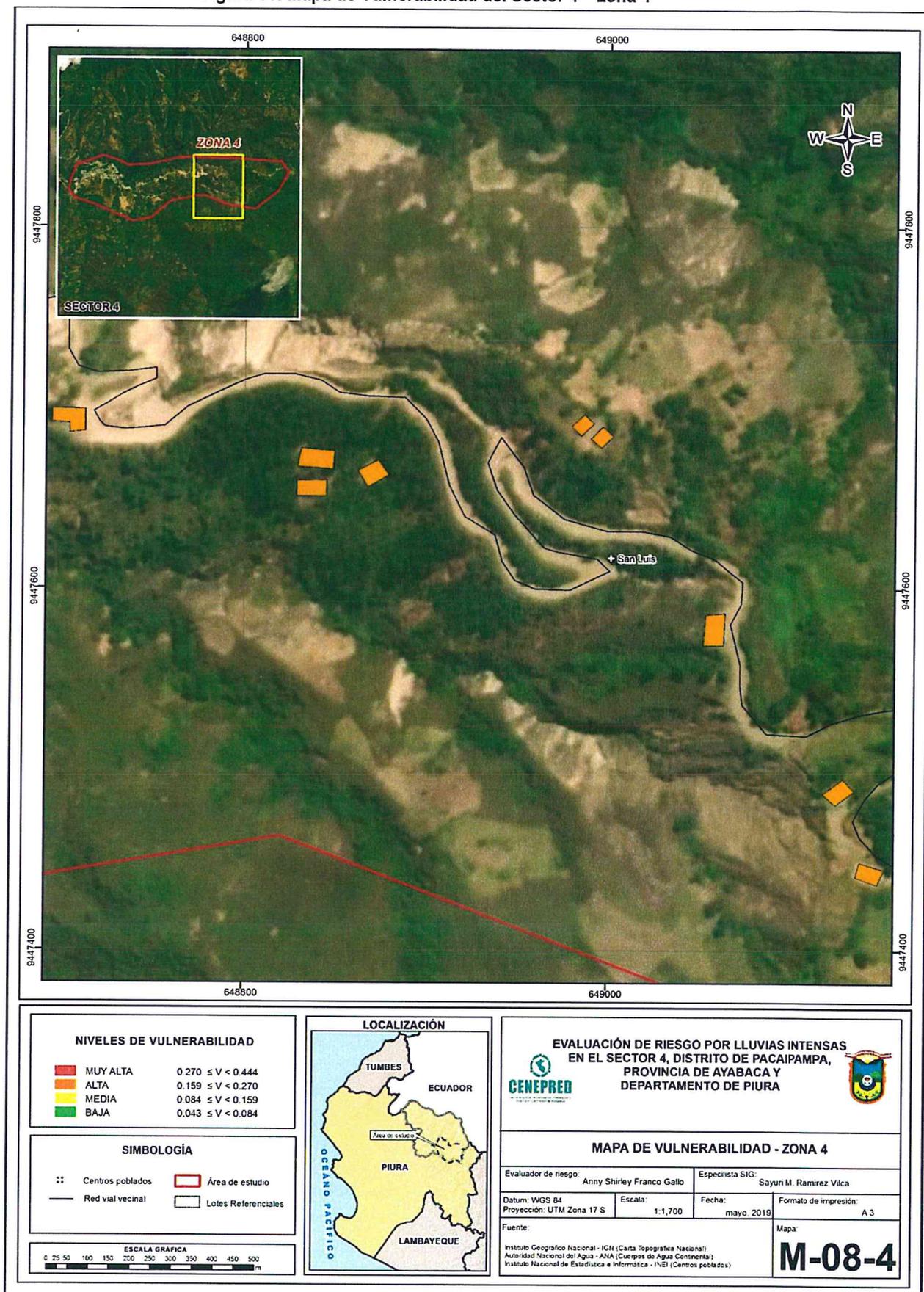


Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Handwritten signature]*

Figura 11: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 – zona 4

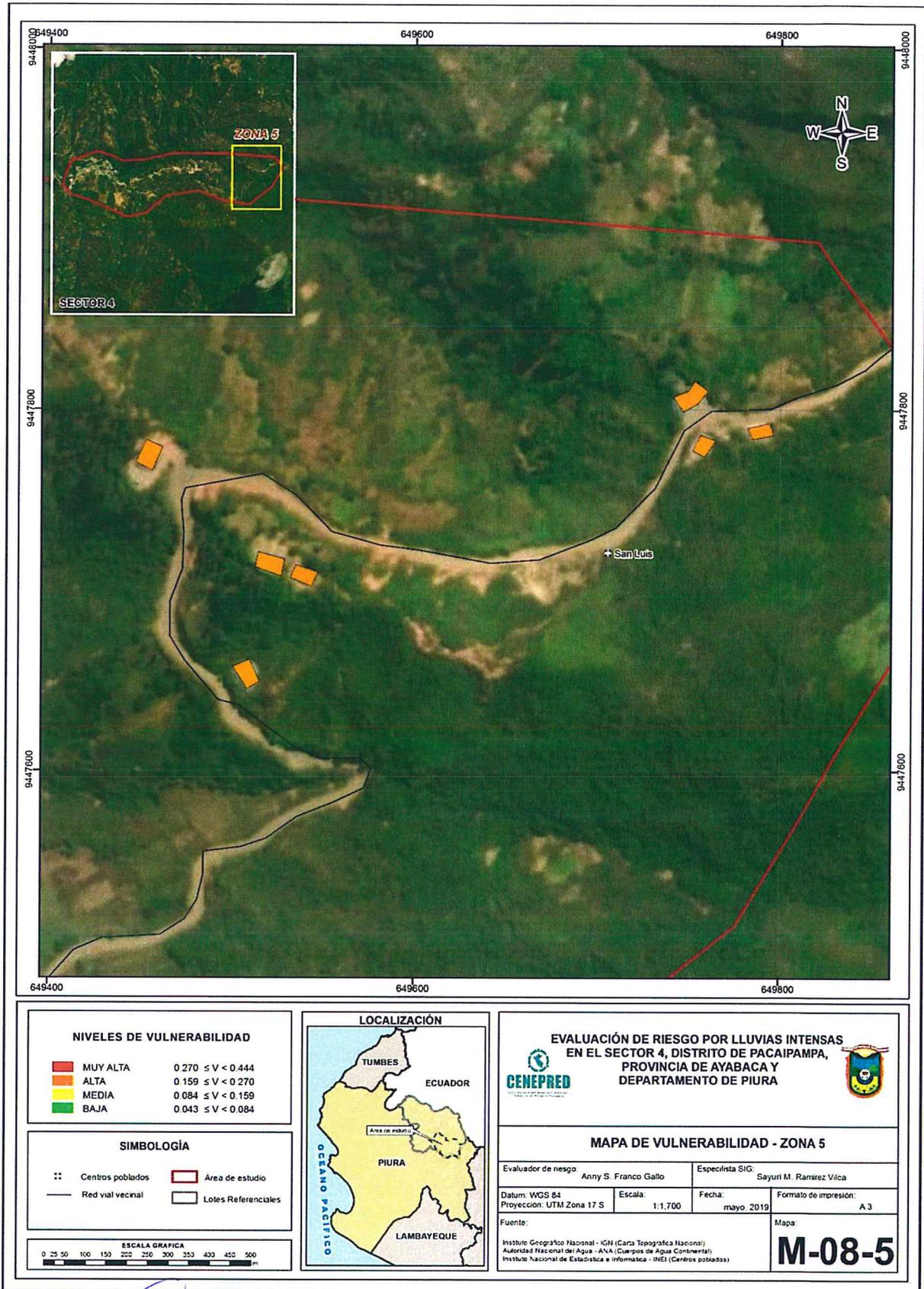


*Anny S. Franco Gallo*  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*Sayuri M. Ramírez Vilca*

Fuente: CENEPRED

Figura 12: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 – zona 5



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.G. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

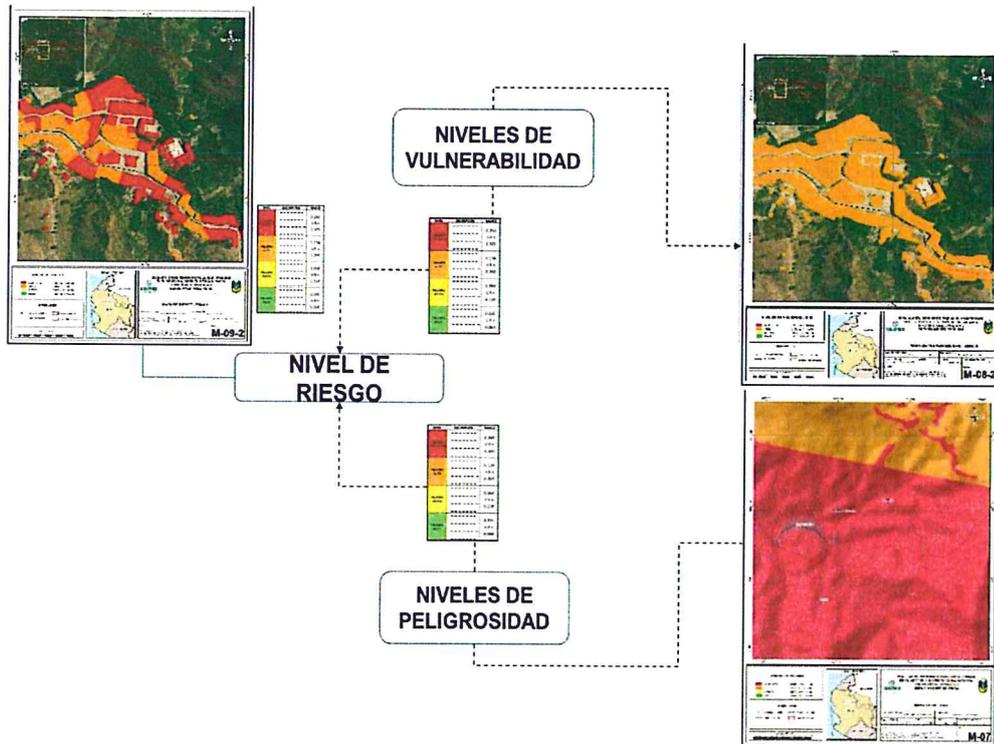
## CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

En base a la peligrosidad y vulnerabilidad se estimarán los niveles de riesgo, haciendo uso del método simplificado (matriz de doble entrada), propuesto por el Manual de la 2V.CENEPRED.

### 5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo

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

Grafico 16: Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

### 5.2 Determinación de los niveles de riesgos

#### 5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por Lluvias intensas en el Sector 4, se detallan a continuación:

Cuadro 114: Niveles de riesgo

Rango	Nivel de Riesgo
$0.077 \leq R < 0.199$	MUY ALTO
$0.024 \leq R < 0.077$	ALTO
$0.006 \leq R < 0.024$	MEDIO
$0.002 \leq R < 0.006$	BAJO

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

### 5.2.2. Matriz de riesgos

En el cuadro 115 se muestra la matriz de riesgos originados por el fenómeno de lluvias intensas en el área del Sector 4, del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

Cuadro 115: Matriz de riesgo

PMA	0,449	0,038	0,071	0,121	0,199
PA	0,286	0,024	0,045	0,077	0,127
PM	0,151	0,013	0,024	0,041	0,067
PB	0,074	0,006	0,012	0,020	0,033
		0,084	0,159	0,270	0,444
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

### 5.2.3. Estratificación del riesgo

Cuadro 116: Estratificación del riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción
Riesgo Muy Alto	<p>Predomina la unidad geológica depósito aluvial (Q-al). Predomina la unidad geomorfológica abanico aluvial (Ab-al). Predomina una pendiente del terreno &lt; - 5° Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años. Se tiene un área &gt; al 75% expuestos en los servicios de educación. Se tiene un área &gt; al 75% expuestos en los servicios de salud. No tiene acceso al servicio de red pública de agua potable. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en áreas libres cercanas a las viviendas. No cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe desconocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. No muestra interés en participar en campañas de prevención de riesgo. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carrózale. Se tiene una exposición mayor del 75% de los servicios de transporte. &gt; a 5 hectáreas del área total agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos erosionados y agrietados/ tejas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es muy mala, en ruinas. El ingreso familiar promedio es menor al sueldo mínimo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral. Quema sus residuos sólidos contaminando el medio ambiente.</p>

<p>Riesgo Alto</p>	<p>Predomina la unidad geológica formación salas (Pi-s). Predomina la unidad geomorfológica lomada (Lo). Predomina una pendiente del terreno entre 5° a 20°. Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 5 a 12 años y Mayores de 60 a 65 años. Se tiene un área del 50 % y &gt; del 75% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 50 % y &gt; del 75% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua de pozo. No tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en acequias. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe un escaso conocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Muestra interés de vez en cuando en participar en campañas de prevención de riesgo. 1 vez cada 5 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carróza. Del 50 % a 75% del servicio de transporte expuesta. 4 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos agrietados/ calaminas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es malo. El ingreso familiar promedio de 930 a 1500 soles. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura y ganadería es escasa. Arroja sus residuos sólidos en canales de riego y/o acequias.</p>
<p>Riesgo Medio</p>	<p>Predomina la unidad geológica granito paltashaco (KT-gr-p). Predomina la unidad geomorfológica colina/ladera de montaña (Co)/(La-m). Predomina una pendiente del terreno entre 20° a 35°. Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 12 a 15 años y Mayores de 50 a 60 años. Se tiene un área del 25 % y &gt; del 50% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 25 % y &gt; del 50% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua potable de pilón. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a pozos ciegos. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce básicamente sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Actúa si hay incentivos en campañas de prevención de riesgo. Participa en campañas de prevención de riesgo si hay incentivos. 1 vez cada 3 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso trocha carróza. Del 25 % a 50% del servicio de transporte expuesta. 3 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es adobe / tapial y Piedra con mortero de barro con techo de plancha de calamina / eternit. El estado de conservación de la vivienda es regular. El ingreso familiar promedio es de 1501 a 2200 soles. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral. Deposita sus residuos sólidos en los drenes.</p>
<p>Riesgo Bajo</p>	<p>Predomina la unidad geológica complejo olmos (Pe-co) y depósitos fluviales/fluvio aluviales (Q-co)/(Q-fl/al)/(Q-fl). Predomina las unidades geomorfológica de lecho fluvio aluvial Le-fl/al) y lecho fluvial (Le-fl). Predomina una pendiente entre 35° a 50° y mayor a 50° del terreno. Con un rango de anomalías de 30-40 % superior a su normal climática.</p>

	<p>Grupo Etario predominantemente de 15 a 30 años y Mayores de 30 a 50 años. Se tiene un área de &gt;10 % al 25% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área de &gt;10 % al 25% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de red de agua potable. Acceso al servicio a red pública de alcantarillado. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce registra y difunde sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Le gusta participar y siempre está atento a participar en campañas de prevención de riesgo. Recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. Predomina el servicio de transportes. Del 10 % a 25% y &lt;10% del servicio de transporte expuesta. De 2 a 1 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. El ingreso familiar promedio es de 2201 a &gt; de 2860 soles Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Cuenta con relleno sanitario para la disposición final de sus residuos sólidos.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

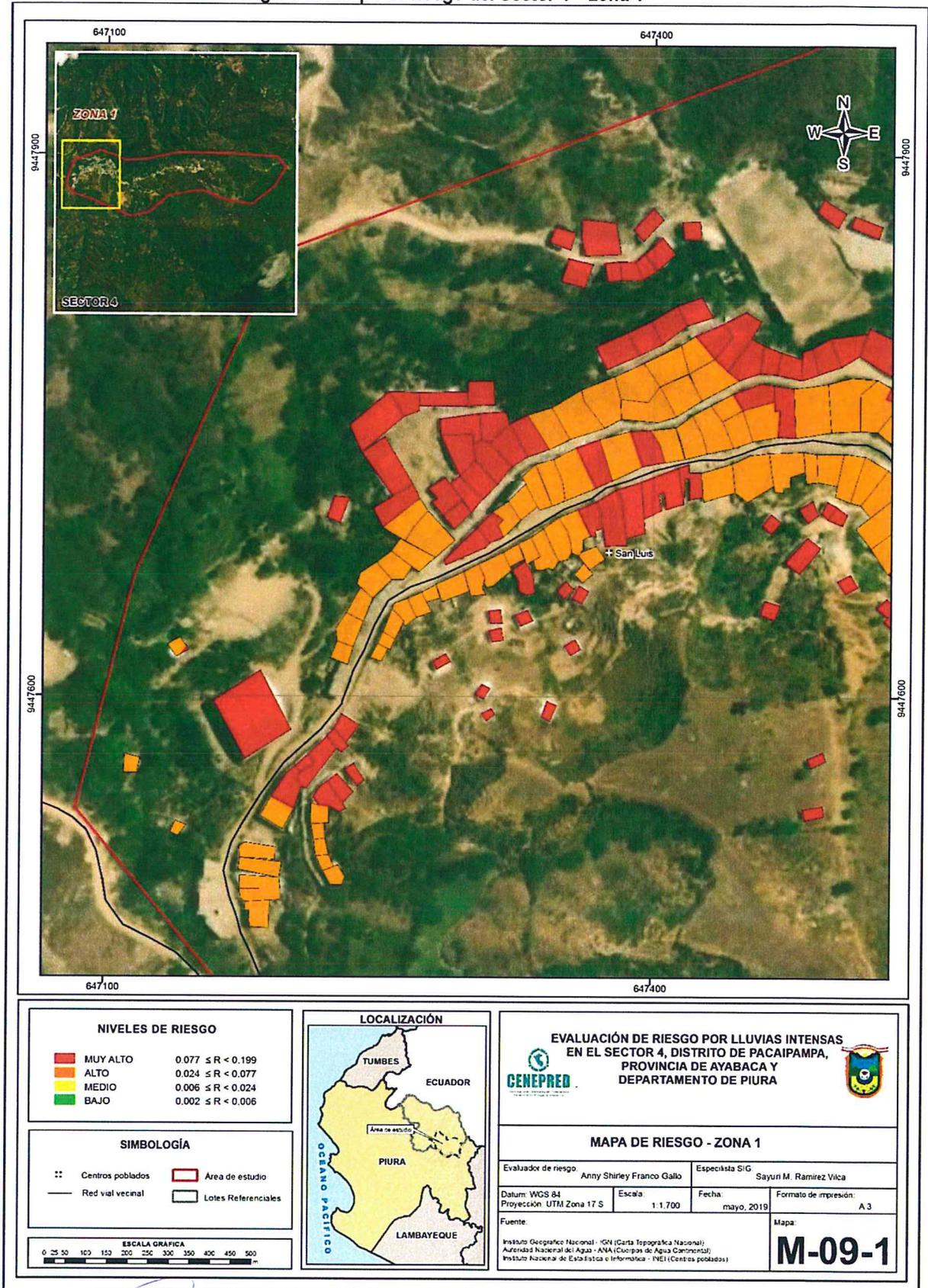
A continuación se muestran los mapas del nivel de riesgo, del Sector 4

  
-----  
*Ing. Amy S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



5.2.4 Mapa de riesgo por lluvias intensas

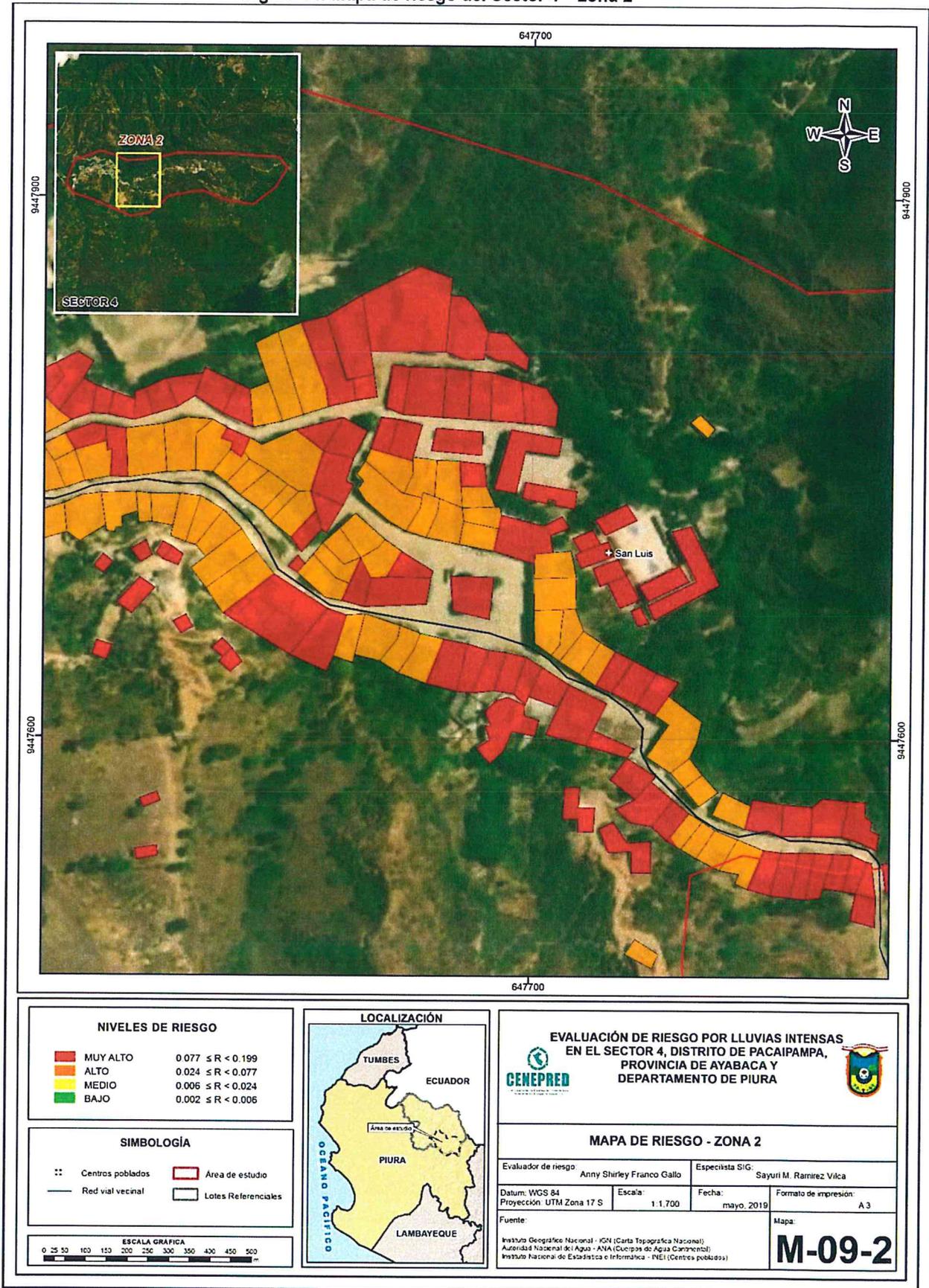
Figura 13: Mapa de riesgo del Sector 4 – zona 1



Fuente: CENEPRED

Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

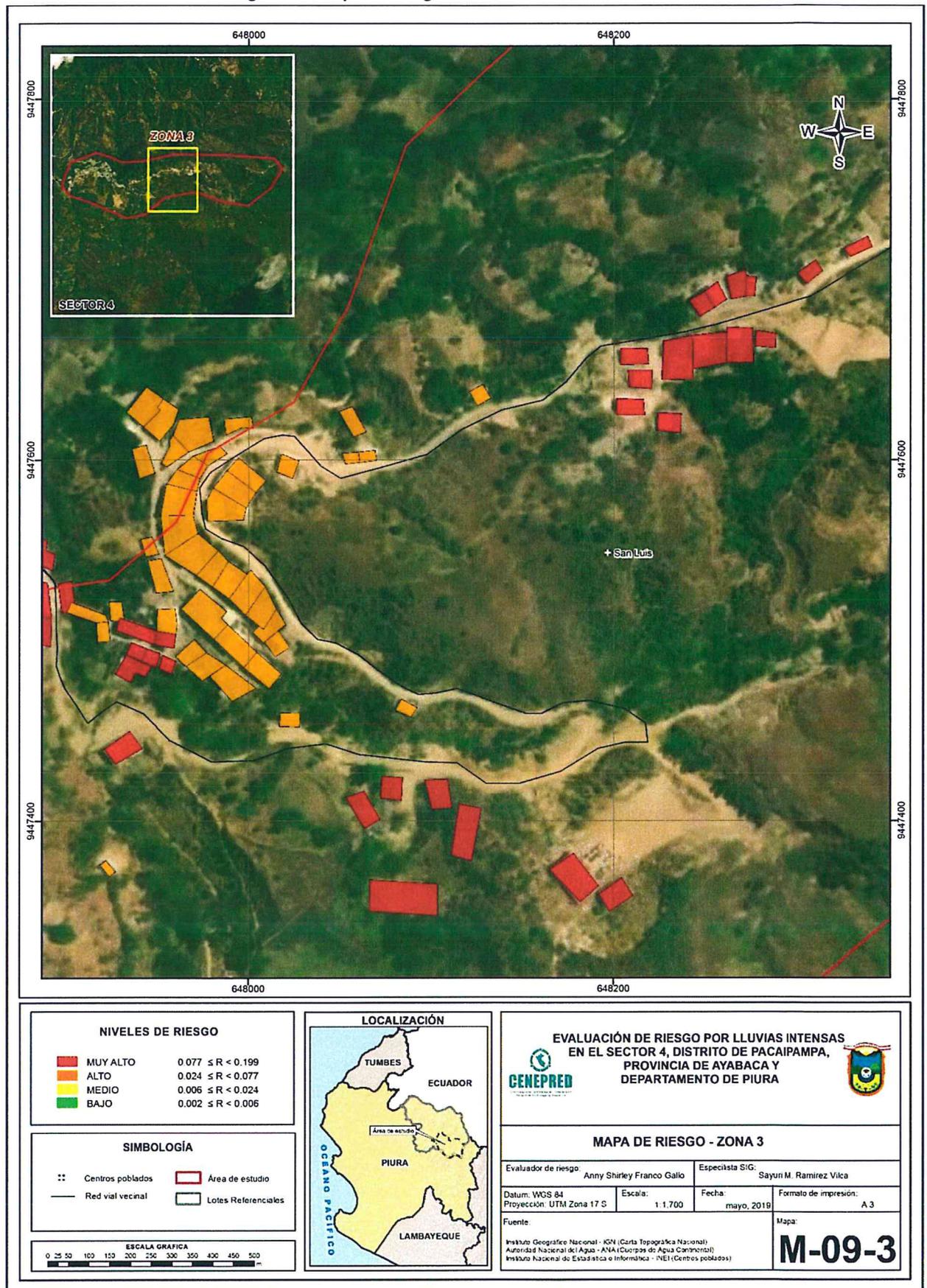
Figura 14: Mapa de riesgo del Sector 4 – zona 2



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Figura 15: Mapa de riesgo del Sector 4 – zona 3

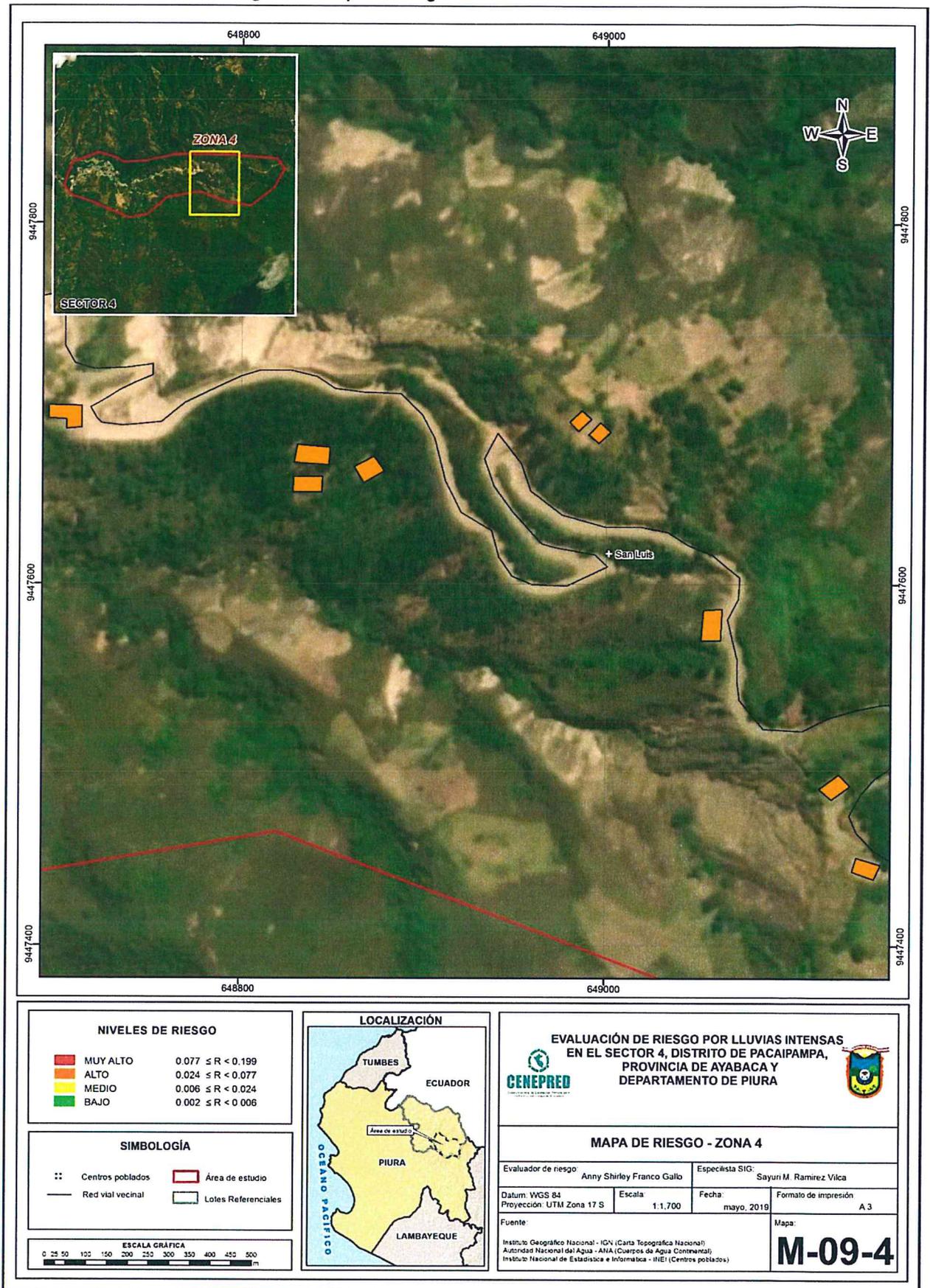


Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Firma manuscrita]*

Figura 16: Mapa de riesgo del Sector 4 – zona 4

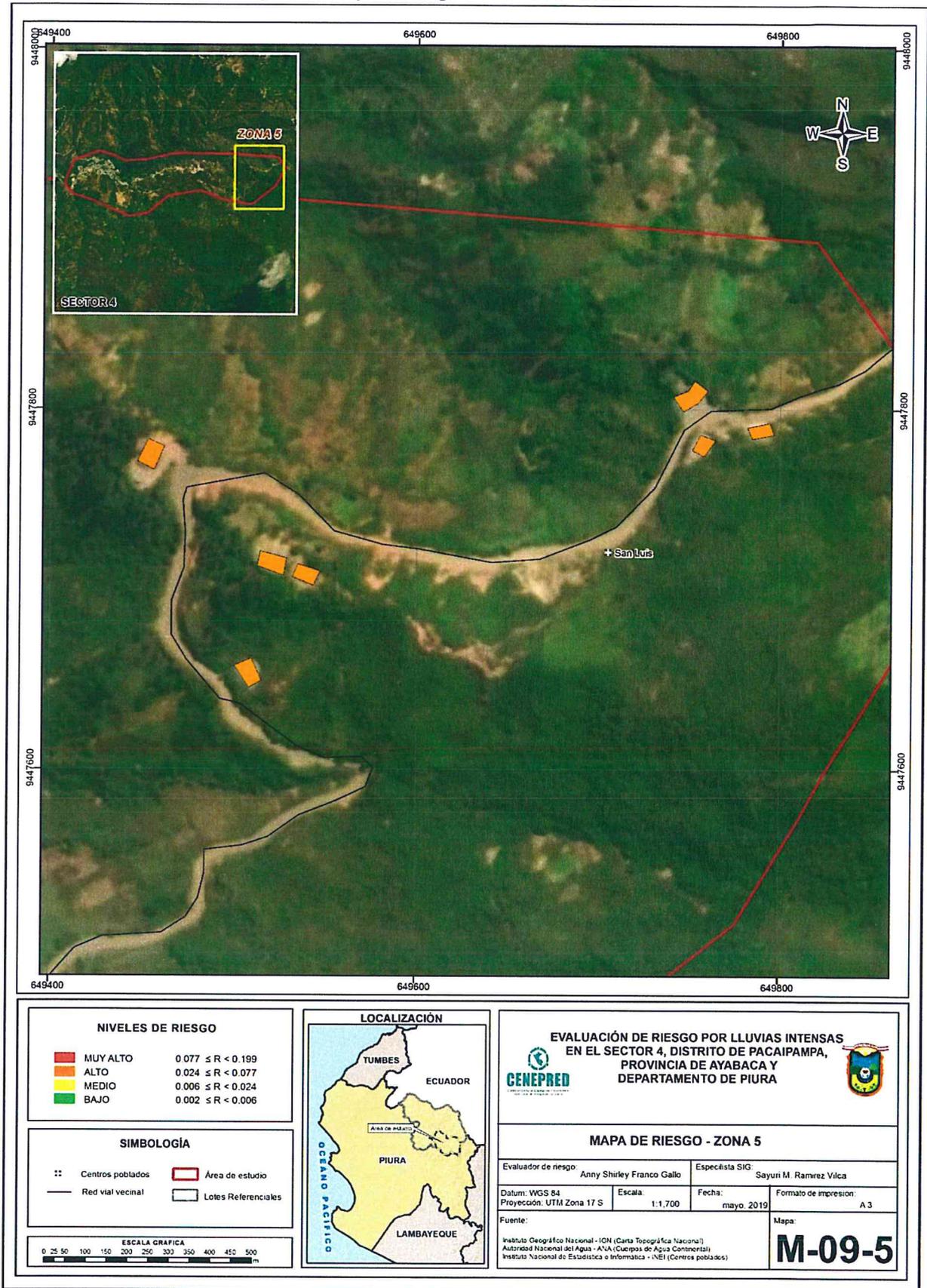


Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Handwritten signature]*

Figura 17: Mapa de riesgo del Sector 4 – zona 5



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Handwritten signature]*

### 5.3 Cálculo de efectos probables

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el Sector 4 del distrito de Pacaipampa a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas.

Para ello se utilizó el cuadro de valores unitarios de edificaciones para la costa (excepto Lima metropolitana y Callao), vigentes para el ejercicio fiscal 2018. ( Resolución Ministerial N 415-2018-VIVIENDA)

Teniendo en cuenta un área promedio de 40 m<sup>2</sup> de las viviendas construidas y el tipo de material, se determinó por m<sup>2</sup>.

**Cuadro 117:** Efectos probables del Sector 4, ante el impacto del peligro por lluvias intensas

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
<b>Daños probables</b>			
358 viviendas	S/3,897,011.30	S/3,897,011.30	
4 Institucion educativa c/ Inicial/Primaria/Secundaria.	S/4,000,000.00	S/4,000,000.00	
1 Posta de Salud	S/200,000.00	S/200,000.00	
<b>Pérdidas probables</b>			
Costos de adquisición de carpas	S/1,775,680.00		1775680.00
Costos de adquisición de módulos de viviendas	S/301,865.60		301865.60
<b>Total</b>	<b>10,174,556.90</b>	<b>8,097,011.30</b>	<b>2,077,545.60</b>

Fuente: CENEPRED sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

Los efectos probables del Sector 4, del distrito de Pacaipampa asciende a S/. **10,174,556.90** de los S/. **8,097,011.30** corresponde a los daños probables y S/. **2,077,545.60** corresponde a las pérdidas probables.

  
-----  
*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
E.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



#### 5.4 Zonificación de riesgos

**Cuadro 118: Niveles de riesgo para la zonificación territorial del riesgo del Sector 4**

LEYENDA	PÉRDIDAS Y DAÑOS PREVISIBLES EN CASO DE USO PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS	IMPLICANCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Riesgo Muy Alto No Mitigable	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus viviendas. Pérdida total de sus bienes. Pérdida total de áreas agrícolas. La frecuencia del fenómeno de estudio es devastador y mas aun si se presenta el FENC 2017.	Zona prohibición, en areas de depresión inestables, no apta para la instalación, expansión territorial.
Riesgo Muy Alto	Existen grandes probabilidades de destrucción en las viviendas por la alta concentración de las precipitaciones y el tipo de material predominante rustico, Los eventos se manifiestan con una frecuencia muy alta. En este caso, las personas están en peligro dentro de sus viviendas.	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión. Áreas ya construidas pueden ser protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana y evacuación temporal. Medidas estructurales que reduzcan el riesgo
Riesgo Alto	Las personas están en peligro fuera de sus viviendas por el estancamiento y proliferación de insectos. Se debe contar con daños en las viviendas, por lo general no cuentan con asistencia técnica. Los eventos se manifiestan con una frecuencia alta.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir de manera restringida, la expansión, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplan con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reasentadas.
Riesgo Medio	El peligro para las personas es regular. Las viviendas sufren daños moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de los mismos. Los eventos se manifiestan con una frecuencia Media.	Zona de sensibilización, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
Riesgo Bajo	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con eventos se manifiestan con una frecuencia Baja.	Zona de sensibilización, apta para la expansión territorial, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia de dichos peligros.

  
Ing. Ingrid S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRC/1



## 5.5 Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres

Las medidas de mitigación de prevención de riesgos deben ser consideradas como una inversión básica y fundamental en todos los proyectos de desarrollo.

### 5.5.1. De orden estructural

- Se recomienda reforzar los cimientos, paredes, techo de las viviendas, revisar el tejado, la bajada de agua y eliminar toda acumulación de residuos y materiales que puedan obstaculizar el paso del agua por el drenaje.
- Es necesario establecer o mejorar estructuralmente espacios, que pueden ser utilizadas como refugio temporal o de evacuación ante fenómenos.
- Rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos para evitar la proliferación de enfermedades cuando se desate un fenómeno natural.
- En la zona de cultivo de las laderas se recomienda el manejo de praderas alto andinas, e incluir zanjas de infiltración, para poder reducir la concentración de lluvias intensas, que afectan canales de derivación y extensiones de áreas agrícolas.

### 5.5.2. De orden no estructural

- Continuar con la Implementación del sistema de alerta temprana (SAT) para el fenómeno de Lluvias intensas. Según el artículo 2 de la Resolución Ministerial N° 173-2015-PCM de julio de 2015 resuelve que "El INDECI es la entidad encargada de orientar y supervisar el cumplimiento de los Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana (RNAT) y la Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT)"
- El decreto supremo N° 022-2016-VIVIENDA, nos habla del RATDUS que regular los procedimientos técnicos que siguen los Gobiernos Locales a nivel nacional, en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión del suelo, de acondicionamiento. Entre sus objetivos menciona: La reducción de la vulnerabilidad ante desastres, a fin de prevenir y atender de manera oportuna las condiciones de riesgos y contingencias físico – ambientales, entre otros.
- Orientar y promover el crecimiento urbano, agro-urbano y el desarrollo de las actividades urbanas de manera funcional, ordenada, sistemática y sostenible; como soporte fundamental del crecimiento económico local, con el fin de lograr el bienestar general y la mejora de la calidad de vida de la población.
- Se recomienda elaborar el "Plan de Contingencia Nacional ante lluvias intensas" con asistencia técnica del Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI. Bajo el sustento de la Resolución Ministerial N° 322-2018-PCM.
- Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.

  
Ing. Any S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - GENEPRED/J



## CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

### 6.1 De la evaluación de las medidas

#### 6.1.1. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

- **Peligro por lluvias intensas**

**Tipo de Peligro** : Hidrometeorológico

**Tipo de Fenómeno** : Lluvias intensas

**Elementos Expuestos:** Sector 4 del distrito de Pacaipampa provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

- **Valoración de las consecuencias:**

Los peligros asociados al fenómeno de lluvias intensas destruyen viviendas de material estructural a base de adobe, material predominante en las viviendas del Sector 4

**Cuadro 119: 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	Media	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: Municipalidad Distrital Pacaipampa

Del cuadro 119, la valoración de consecuencias debido al impacto de lluvias intensas son gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 3– Alta.

- **Valoración de frecuencia de recurrencia:**

**Cuadro 120: Valoración de frecuencia de recurrencia**

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	Media	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Municipalidad Distrital Pacaipampa, CENEPRED con información de INEI.

Del cuadro 120, la valoración de frecuencia de recurrencia debido al impacto de lluvias intensas, descrita como que puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, posee el nivel 3 – Alta.

  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.D. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



• **Nivel de consecuencia y daño (matriz):**

**Cuadro 121: Nivel de consecuencia y daño**

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
	<b>Nivel</b>	1	2	3	4
	<b>Frecuencia</b>	Baja	Media	Alta	Muy alta

Fuente: CENEPRED

Del cuadro 121, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 3 – Consecuencia alta.

• **Aceptabilidad y/o tolerancia:**

La matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se indica a continuación

**Cuadro 122: Aceptabilidad y/o tolerancia**

Valor	Nivel	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posibles transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben de 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: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por lluvias intensas en el Sector 4 del distrito de Pacaipampa es de Valor 3 – Nivel inaceptable.

**Cuadro 123: 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: CENEPRED

  
 Ing. Anny S. Franco Gallo  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 E.C. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



- **Prioridad de intervención**

**Cuadro 124: Prioridad de intervención**

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

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la prevención y/o reducción del riesgo de desastres.

El Sector 4 del distrito de Pacaipampa cuenta con una población de 1389 habitantes y 358 viviendas. El peligro muy alto ante una lluvias intensas. Se identificó el nivel de vulnerabilidad alto, ante la lluvias intensas. El nivel de riesgo es muy alto ante una lluvias intensas. El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es Inaceptable, de lo cual se debe contemplar actividades para el manejo del riesgo ante lluvias intensas. Se obtiene que el nivel de priorización es de II (Inaceptable), del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la prevención y/o reducción del riesgo de desastres.

Los efectos probables del Sector 4, del distrito de Pacaipampa asciende a S/. **10,174,556.90** de los S/. **8,097,011.30** corresponde a los daños probables y S/. **2,077,545.60** corresponde a las pérdidas probables.

  
-----  
*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



## BIBLIOGRAFÍA

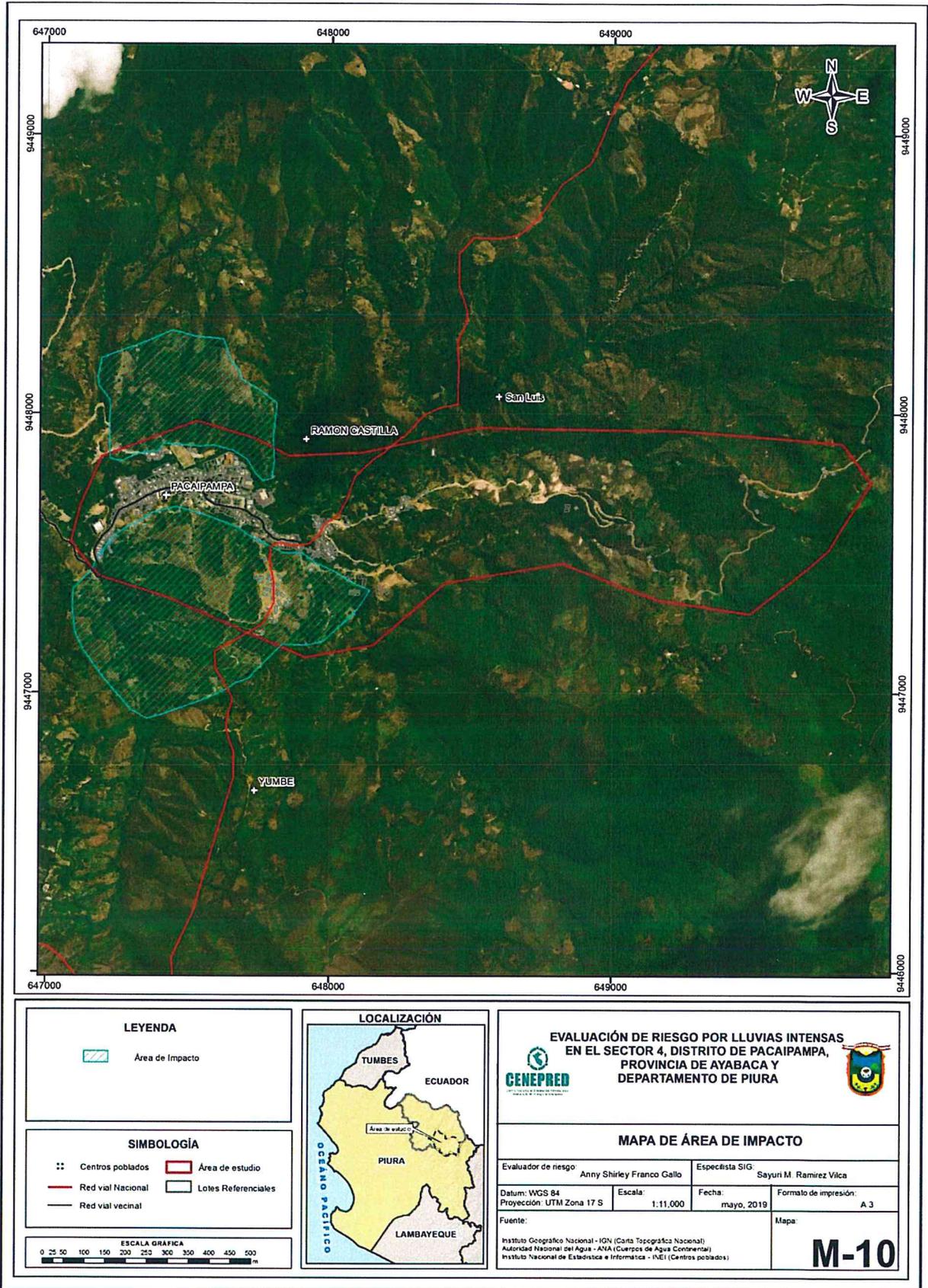
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por “El Niño Costero”
- “Promover, asesorar y brindar asistencia técnica para el diseño e implementación de los Sistemas de Alerta Temprana en los tres niveles de gobierno” (INDECI, 2015).
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- CLIMATE.DATA.ORG. 2017. <https://es.climate-data.org/location/25918/>
- 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, 2017. Informe Técnico N° 37: Monitoreo diario de lluvias en 52 centros poblados distribuidos en los departamentos 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, 21pp.
- SENAMHI-DHI, 2017. Nota Técnica 001: Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- PALACIOS, O. (1994) – Geología de los Cuadrángulos de Paita (11-a), Piura (11-b), Talara (10-a), Sullana (10-b), Lobitos (9-a), Quebrada seca (9-b), Zorritos (8-b), Tumbes (8-c) y Zarumilla (7-c). Boletín n° 54. Serie A. Carta geológica Nacional. Lima: INGEMMET. 190 p.

  
Ing. Anny S. Franco Gallo  
EVALUADOR DE RIESGO  
P.S. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



**ANEXO**

**Figura 18: Area de Impacto FEN 2017 del Sector 4.**



Fuente: CENEPRED

*Ing. Anny S. Franco Gallo*  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

*[Handwritten signature]*

## LISTA DE CUADROS

- Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital
- Cuadro 02: Acceso al Sector 4 desde la ciudad de Piura
- Cuadro 03: Características de la población total según sexo
- Cuadro 04: Población según grupos de edades
- Cuadro 05: Material predominante de las paredes
- Cuadro 06: Material predominante de los techos
- Cuadro 07: Tipo de abastecimiento de agua
- Cuadro 08: Viviendas con servicios higiénicos
- Cuadro 09: Tipo de alumbrado
- Cuadro 10: Instituciones Educativas
- Cuadro 11: Tipo de seguro
- Cuadro 12: Actividad económica
- Cuadro 13: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 4
- Cuadro 14: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty
- Cuadro 15: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 16: Matriz de normalización
- Cuadro 17: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 18: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 19: Matriz de normalización
- Cuadro 20: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 21: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 22: Matriz de normalización
- Cuadro 23: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 24: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 25: Matriz de normalización
- Cuadro 26: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 27: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 28: Matriz de normalización
- Cuadro 29: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 30: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 31: Matriz de normalización
- Cuadro 32: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 33: Población
- Cuadro 34: Vivienda
- Cuadro 35: Niveles de peligros
- Cuadro 36: Matriz de niveles de peligros
- Cuadro 37: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 38: Matriz de normalización
- Cuadro 39: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 40: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 41: Matriz de normalización
- Cuadro 42: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 43: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 44: Matriz de normalización
- Cuadro 45: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 46: Matriz de comparación de pares

Cuadro 47: Matriz de normalización  
Cuadro 48: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 49: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 50: Matriz de normalización  
Cuadro 51: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 52: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 53: Matriz de normalización  
Cuadro 54: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 55: Matriz de comparación de Pares  
Cuadro 56: Matriz de normalización  
Cuadro 57: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 58: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 59: Matriz de normalización  
Cuadro 60: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 61: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 62: Matriz de normalización  
Cuadro 63: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 64: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 65: Matriz de normalización  
Cuadro 66: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 67: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 68: Matriz de normalización  
Cuadro 69: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 70: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 71: Matriz de normalización  
Cuadro 72: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 73: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 74: Matriz de normalización  
Cuadro 75: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 76: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 77: Matriz de normalización  
Cuadro 78: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 79: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 80: Matriz de normalización  
Cuadro 81: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 82: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 83: Matriz de normalización  
Cuadro 84: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 85: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 86: Matriz de normalización  
Cuadro 87: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 88: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 89: Matriz de normalización  
Cuadro 90: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 91: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 92: Matriz de normalización  
Cuadro 93: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 94: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 95: Matriz de normalización

Cuadro 96: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 97: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 98: Matriz de normalización  
Cuadro 99: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 100: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 101: Matriz de normalización  
Cuadro 102. Índice y relación de consistencia  
Cuadro 103: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 104: Matriz de normalización  
Cuadro 105. Índice y relación de consistencia  
Cuadro 106: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 107: Matriz de normalización  
Cuadro 108: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 109: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 110: Matriz de normalización  
Cuadro 111: Índice y relación de consistencia  
Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad  
Cuadro 113: Estratificación de la Vulnerabilidad  
Cuadro 114: Niveles de riesgo  
Cuadro 115: Matriz de Riesgo  
Cuadro 116: Estratificación del riesgo  
Cuadro 117: Efectos probables del Sector 4, ante el impacto del peligro por lluvias intensas  
Cuadro 118: Niveles de riesgo para la zonificación territorial del Sector 4  
Cuadro 119: Valoración de consecuencias  
Cuadro 120: Valoración de frecuencia de recurrencia  
Cuadro 121: Nivel de Consecuencia y Daño  
Cuadro 122: Aceptabilidad y/o Tolerancia  
Cuadro 123: Aceptabilidad y/o Tolerancia  
Cuadro 124: Prioridad de Intervención

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Representación de los medios de transporte.  
Gráfico 02: Características de la población según sexo  
Gráfico 03: Población según grupos de edades  
Gráfico 04: Material predominante de las paredes  
Gráfico 05: Material predominante de los techos  
Gráfico 06: Viviendas con servicios de agua potable  
Gráfico 07: Viviendas con servicios higiénicos  
Gráfico 08: Tipo de seguro  
Gráfico 09. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Pacaipampa  
Gráfico 10. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017  
Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Pacaipampa  
Gráfico 12. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Pacaipampa.  
Gráfico 13: Flujograma general del proceso de análisis de información

Gráfico 14: Caracterización del peligro

Gráfico 15: Metodología del análisis de la vulnerabilidad

Gráfico 16: Flujoograma para estimar los niveles del riesgo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 4

Figura 02: Mapa geológico del Sector 4

Figura 03: Mapa geomorfológico del Sector 4

Figura 04: Mapa de pendientes, del Sector 4

Figura 05: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 4

Figura 06: Mapa de elementos expuestos del Sector 4

Figura 07: Mapa de peligro por lluvias intensas del Sector 4

Figura 08: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 - zona 1.

Figura 09: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 - zona 2.

Figura 10: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 - zona 3.

Figura 11: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 - zona 4.

Figura 12: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 4 - zona 5.

Figura 13: Mapa de Riesgo del Sector 4 – zona 1.

Figura 14: Mapa de Riesgo del Sector 4 – zona 2.

Figura 15: Mapa de Riesgo del Sector 4 – zona 3.

Figura 16: Mapa de Riesgo del Sector 4 – zona 4.

Figura 17: Mapa de Riesgo del Sector 4 – zona 5.

Figura 18: Mapa de Impactos del Sector 4.

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 01. Material Predominante de pared, adobe

Foto 02. Viviendas ubicadas en la parte alta de Pacaipampa con pared de adobe.

Foto 03. Viviendas con techo de teja y calamina

Foto 04. Viviendas con predominancia de techos con calamina

Foto 05. Viviendas con predominancia de techos con teja

Foto 06. Institucion Educativa – Nivel primaria

Foto 07. Institucion Educativa – Nivel Inicial 112

Foto 08. Establecimiento de Salud Categoría I-1

Foto 09. Crianza de vacunos

Foto 10. Areas agricolas

Foto 11. Lecho fluvio aluvial del río Pacaipampa.

Foto 12. La zona urbana del centro poblado Pacaipampa.

Foto 13. Depósitos coluviales en las laderas del cerro Pachipampa

Foto 14. Afloramiento granitos en la zona de estudio

Foto 15. Filitas intercaladas con granitos

Foto 16. Esquistos meteorizados y muy arcillosos

Foto 17. Parte del área urbana de Pacaipampa se asienta sobre laderas de montañas

Foto 18. Las lomadas bordean la zona urbana de Pacaipampa

Foto 19. Colina ubicada al este de Pacaipampa.

Foto 20. El área urbana de Pacaipampa se asienta sobre un abanico aluvial.

Foto 21. Río Pacaipampa que rodea el área urbana de la ciudad.