



PERÚ

Ministerio de Defensa



CENEPRED

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

"Promoviendo Cultura de Prevención"



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 01
DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL DE EL FAIQUE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA,
DEPARTAMENTO DE PIURA



Junio, 2019


JORGE RAÚL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

**Municipalidad Distrital de San Miguel de El Faique, SECTOR 01, PROVINCIA HUANCABAMBA DEL
DEPARTAMENTO DE PIURA**

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

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

Coordinador Técnico de CENEPRED
Arq. Kelly Montoya Jara

Evaluador de Riesgo
Geog. Raul Delgado Alvino

Equipo Técnico:
Profesional de Apoyo SIG Ing. Vanessa Huapaya Mayta
Profesional de Geología Ing. Margorrete Reto Zapata
Profesional de Meteorología Bach. Erick L. Delzo Rojas

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

CONTENIDO

CONTENIDO.....	3
PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	8
1.1 Objetivo General	8
1.1.1 Objetivo Especifico.....	8
1.3 Finalidad	8
1.4 Justificación	8
1.5 Antecedentes	8
1.6 Marco Normativo.....	9
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	10
2.1 Ubicación geográfica.....	10
2.1.1 Área de estudio	10
2.2 Vías de Acceso	12
2.3 Características sociales	13
2.3.1 Población	13
2.3.2 Vivienda.....	14
2.3.3 Servicios Básicos	15
2.3.4 Educación	17
2.3.5 Salud	17
2.4 Características económicas	18
2.4.1 Actividades económicas	18
2.5 Características Físicas	18
2.5.1 Pendiente.....	18
2.5.2 Condiciones Geomorfológicas	20
2.5.3 Condiciones Geológicas	26
2.5.4 Condiciones climatológicas:.....	32
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	37
3.1 Metodología para la determinación del peligro	37
3.1.1 Recopilación y análisis de información	37
3.2 Identificación del peligro	37
3.3 Caracterización del peligro.....	38



3.4 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros	38
3.5 Susceptibilidad del territorio	40
3.6 Análisis de elemento expuestos	44
3.7. Definición de escenario	47
3.8. Niveles de peligro.....	47
3.9 Estratificación del nivel de peligro	47
CAPITULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD	49
4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	49
4.2 Metodología de la dimensión social.....	50
4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social-ponderación de parámetros	50
4.2.2 Análisis de fragilidad en la dimensión social-ponderación de parámetros	51
4.2.3 Análisis de resiliencia en la dimensión social-ponderación de parámetros.....	54
4.3 Análisis en la dimensión económica.....	61
4.3.1 Análisis de exposición en la dimensión económica – ponderación de parámetros	61
4.3.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión económica – ponderación de parámetros	62
4.3.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica – ponderación de parámetros.....	67
4.4 Nivel de Vulnerabilidad.....	70
4.5 Estratificación de la Vulnerabilidad.....	70
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO	75
5.1 Metodología para la determinación de los niveles de riesgo.....	75
5.2 Determinación de los niveles de riesgo	75
5.2.1 Niveles de riesgo.....	75
5.2.2 Matriz de riesgo.....	76
5.2.3 Estratificación del riesgo	77
5.2.4 Mapa de Riesgo por inundación pluvial	79
5.3 Calculo de posibles perdidas.....	82
5.4 Medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres.....	84
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO.....	86
6.1 De la evaluación de las medidas	86
6.1.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo	86
6.1.2 Control del Riesgo.....	88
ANEXO	90




GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

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 inundación pluvial en el sector 01, distrito de San Miguel de El Faique, provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

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

Al respecto, mediante Decreto Supremo N° 087-2019 –EF, del 27 de marzo de 2019 y Oficio N° 333-2018-VIVIENDA/VMMVU, del 19 de noviembre 2018, se aprueba lo solicitado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS –, la elaboración de ciento sesenta (160) Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR), a nivel de sectores; que en esta 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 01, del distrito de San Miguel de El Faique, provincia de Huancabamba del departamento Piura**; en un plazo no mayor de 45 días,

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital, para el reconocimiento de campo así como para el levantamiento de la información, y productos elaborados y/o disponibles : como Plano Catastral del centro poblado y proyectos de inversión presentados; insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R. 033/2019-CENEPRED

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial del Sector 01 del distrito San Miguel de El Faique,
provincia Huancabamba del departamento de Piura

Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

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



GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del área de influencia del peligro por Inundación pluvial en el sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 21 del mes de marzo del 2017, en el sector 01 pertenecientes al distrito de San Miguel de El Faique, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99})¹ como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando desastre en el sector 01.

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

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del centro poblado y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro. El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

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

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



GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo General

Determinar el nivel de riesgo por Inundación pluvial en el Sector 1 del Distrito de San Miguel de El Faique, provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

1.1.1 Objetivo Especifico

- 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 de riesgo y elaborar el mapa de riesgo, evaluando la aceptabilidad o tolerancia del riesgo.
- Determinar medidas de control del riesgo.

1.3 Finalidad

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

1.4 Justificación

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgo por inundación pluvial en el sector 01 (parte de centro poblado El Huando), de la jurisdicción de San Miguel de El Faique, provincia de Huancabamba, departamento de Piura, en el marco de la Ley N° 30556.

1.5 Antecedentes

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano - atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del "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).

El sector 01 distrito de San Miguel de El faique presentaron lluvias intensas en el verano 2017, catalogados como "extremadamente Lluvioso" durante "El Niño Costero", debido a que la lluvia máxima supero los 66.00 mm en un día, llegando a registrar en promedio 129,3 mm aproximadamente el 21 de marzo. Durante "El Niño 1997-98" el incremento de las lluvias se inició a fines de noviembre, mientras que durante "El Niño Costero 2017" se inició a inicios de febrero. En este último evento El Niño el periodo de retorno o de recurrencia de la

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

estación –Sausal de Culucan es de 100 años. Las lluvias intensas ocasionaron inundaciones fluviales o pluviales, dejando daños materiales, servicios básicos, vías de comunicación terrestre, entre otros.

Según el Informe de emergencia N° 059-23/04/18 (Informe N°02) y 046-09/01/2018/COEN – INDECI, señala que en la región Piura, se produjo deslizamientos, huaycos e inundaciones que afectó viviendas, vías de comunicación, locales públicos y áreas de cultivo.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 040-2018-PCM de fecha 18 de abril de 2018, declara el Estado de Emergencia en los distritos de Chalaco, Santa Catalina de Mossa, Santo Domingo, San Juan de Bigote y Tamango, de la provincia de Morropón, en los distritos de Castilla, Catacaos, Piura y Veintiséis de Octubre, de la provincia de Piura, en el distrito de Sullana, de la provincia de Sullana, así como en las provincias de Ayabaca y Huancabamba del departamento de Piura, por el plazo de sesenta (60) días calendarios, por desastre a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales; para la ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

1.6 Marco Normativo

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- 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, que Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM, de fecha 18 de julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la implementación del proceso de Reconstrucción.



GEOG. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

- Decreto de Urgencia N° 004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

El distrito de San Miguel de El Faique fue creado por ley N° 15415, el 29 de enero de 1965, en donde se encuentra el centro poblado El Huando, materia de la evaluación de riesgo, a unos 3600 ml de distancia hacia la capital distrital. Se encuentra ubicado en la provincia de San Miguel de El Faique, departamento de Piura.

2.1 Ubicación geográfica

Latitud Sur	:	05°24'09" S
Latitud Oeste	:	79°35'40" O
Altitud Media	:	1472 msnm.

En coordenadas UTM zona 17 sur, su carta Nacional 10b.

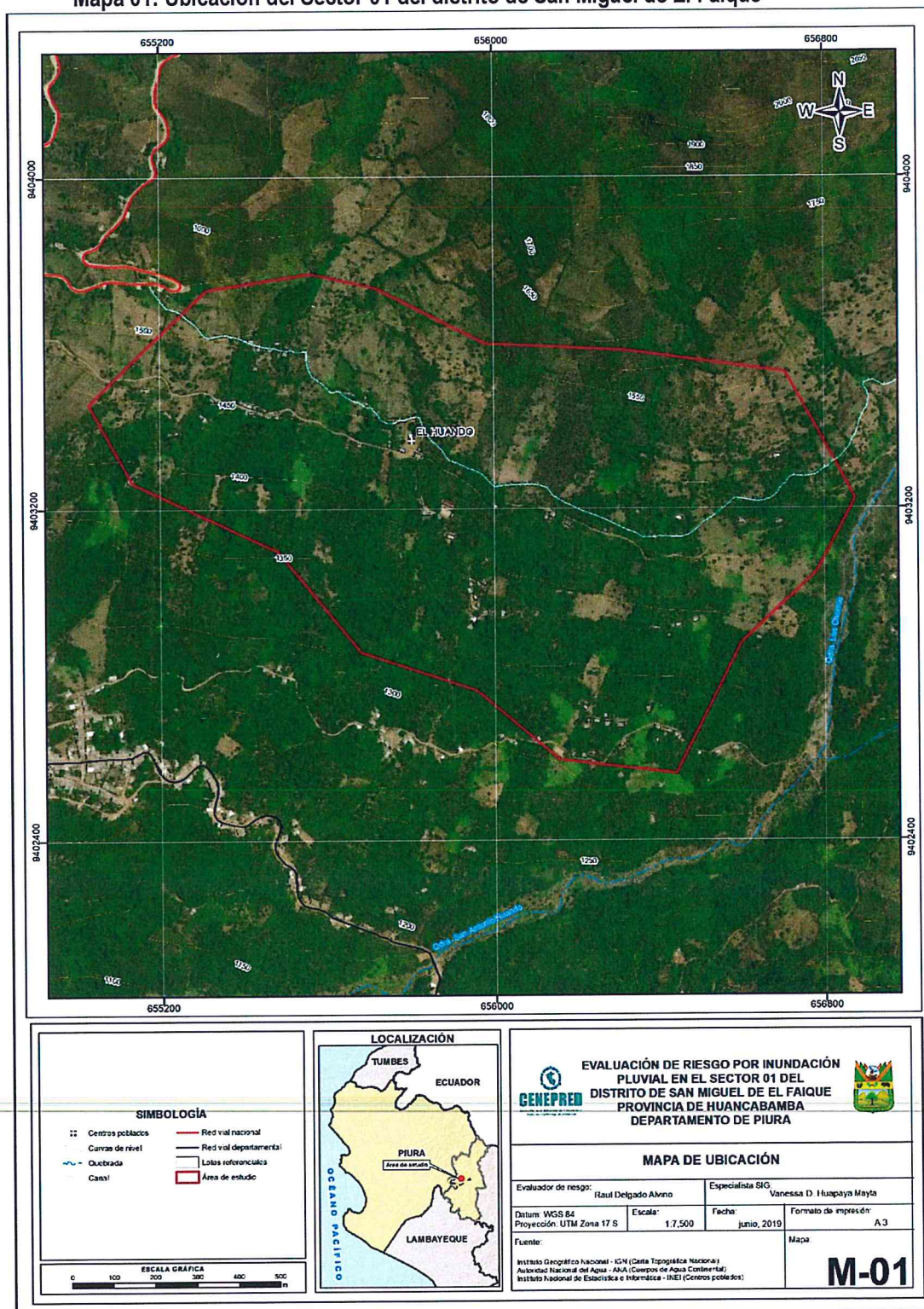
Norte	:	655802
Este	:	9403344

2.1.1 Área de estudio

El Área de estudio asignado tiene una superficie de 130.74 ha., el cual está considerado **parte del centro poblado El Huando**, como terrenos ligeramente montañosos, y a su vez presentándose depresiones (quebradas), que favorecen a la concentración de las precipitaciones durante la temporada de lluvias intensas y a activación de estas, originándose en el área de estudio conglomerado de aguas que discurren hacia las partes bajas afectando a las viviendas, población y la infraestructura local.

GEOR RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 01: Ubicación del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique



Fuente: Elaboración propia

e

GEOG. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.2 Vías de Acceso

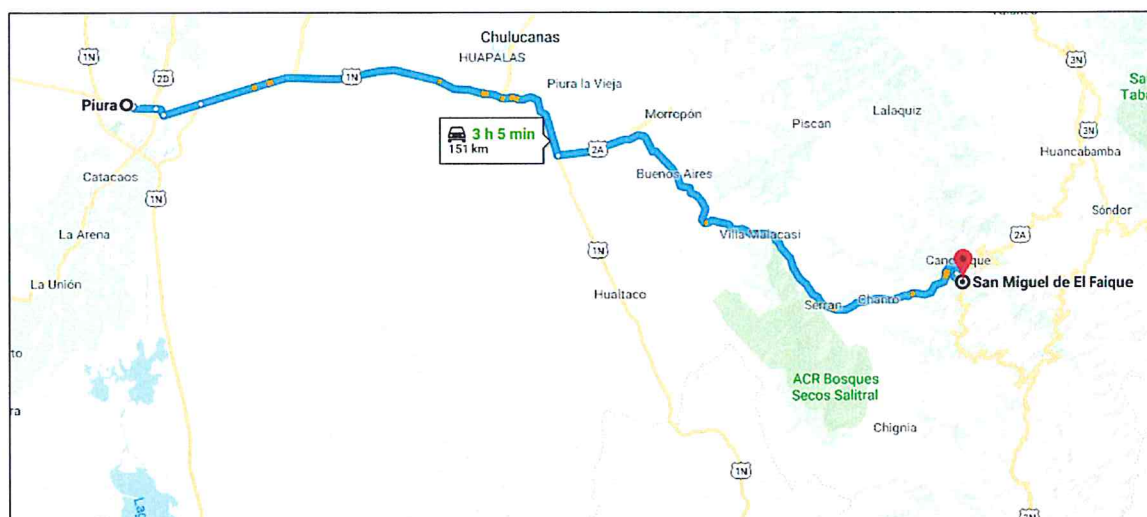
En el siguiente cuadro se detallan los medios de acceso al Sector 01 (parte del CCPP El Huando), del distrito de San Miguel de El Faique.

Cuadro 01: Rutas de Lima hasta el CCPP El Huando, San Miguel de El Faique

Tramo (Lima-Piura-San Miguel de El Faique)	Medio de Transporte	Longitud	Tipo de Vía	Tiempo
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez - Cap. FAP Guillermo Concha Ibérico	Avión	-	Aéreo	1h 25 min
Piura (Ciudad de Castilla) - San Miguel de El Faique	Terrestre	147 Km	Asfaltado	2h 50 min
San Miguel de El Faique - CCPP El Huando	Terrestre	3.6 Km	Trocha carrozable	12 min

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 01: Rutas de Lima hasta el CCPP El Huando, San Miguel de El Faique



Fuente: Google Maps.

(Firma manuscrita)

(Firma manuscrita)
 GÉOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.3 Características sociales

2.3.1 Población

El sector 01 (parte del CCPP El Huando) del distrito San Miguel de El Faique cuenta con **632 habitantes**. Al tener una vía que llega al CCPP El Huando.

Cuadro 02: Características de la población total según sexo

CCPP El Huando	Población
Hombres	297
Mujeres	335
Total de Población	632

Fuente INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

A. Población según grupo de edades

En el siguiente cuadro, se puede observar la distribución por grupo etario que señala que en el sector 01 (parte del CCPP El Huando) cuenta con una población de 654 habitantes.

Cuadro 03: Población según grupo de edades

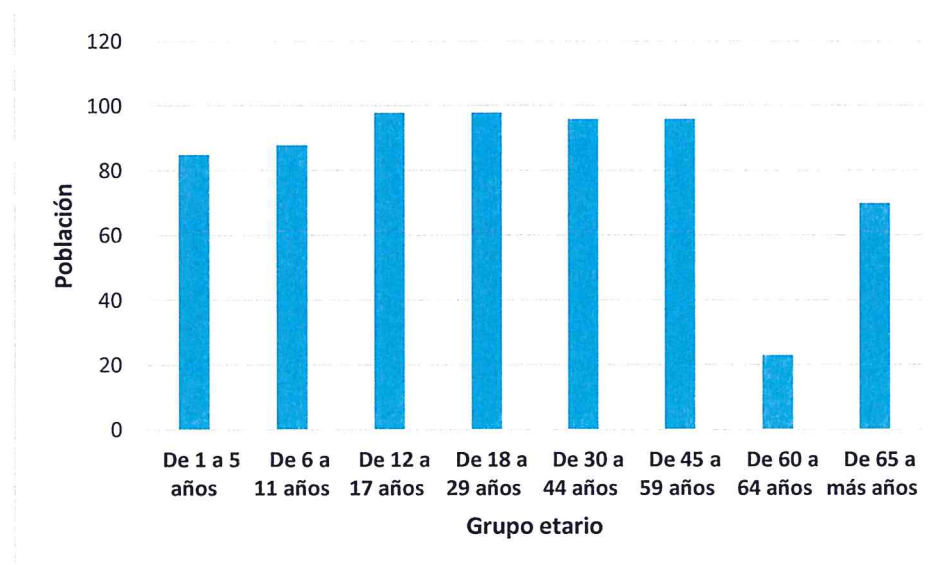
Edades	Población	%
De 1 a 5 años	85	13.00
De 6 a 11 años	88	13.46
De 12 a 17 años	98	14.98
De 18 a 29 años	98	14.98
De 30 a 44 años	96	14.68
De 45 a 59 años	96	14.68
De 60 a 64 años	23	3.52
De 65 a más años	70	10.70
Población total	654	100

Fuente: INEI-Censos nacionales de población y Vivienda 2015.

Del análisis entre los dos censos del INEI (censos 2017 con 632 habitantes - censos 2015 con 654 habitantes) en el centro poblado, se concluye que 22 habitantes han emigrado a otra ciudad.


GEOG. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Gráfico 01: Población según grupo de edades



Fuente: INEI-censos nacionales de población y Vivienda 2015.

2.3.2 Vivienda

En el siguiente cuadro, se puede observar que el sector 01 (parte del CCPP El Huando) cuenta con 174 viviendas, que en su mayoría son de adobe abarcando un 93.1%.

Cuadro 04: Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante en las paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	2	1.15
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0.00
Adobe o tapia	162	93.10
Quincha (caña con barro)	10	5.75
Piedra con barro	0	0.00
Estera	0	0.00
Otro material	0	0.00
Total De Viviendas	174	100

Fuente: INEI-censos nacionales de población y Vivienda 2015.

e


 GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.3.3 Servicios Básicos

2.3.3.1 Abastecimiento de agua.

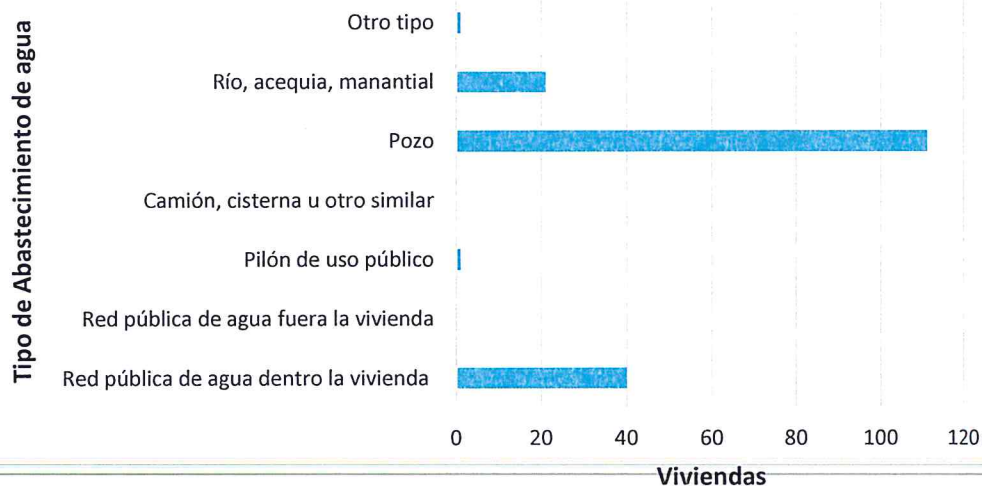
El CCPP. El Huando, cuenta con servicio de agua permanente las 24 horas, con red pública dentro de la vivienda con un 22.99% y 63.8% de un pozo.

Cuadro 05: Tipo de abastecimiento de agua.

Viviendas con abastecimiento de agua	Vivienda	%
Red pública de agua dentro la vivienda	40	22.99
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0.00
Pilón de uso público	1	0.57
Pozo	111	63.80
Río, acequia, manantial	21	12.07
Otro tipo	1	0.57
Total de viviendas	174	100

Fuente: INEI-Censos nacionales de población y Vivienda 2015.

Gráfico 02: Tipo de abastecimiento de agua.



Fuente: INEI-Censos nacionales de población y Vivienda 2015.

2


 GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

De acuerdo al levantamiento de información en campo, se establece que en el CCPP El Huando si cuenta con los servicios higiénicos de baños sépticos de biodigestor fuera de la vivienda en su mayor parte, que el ministerio de vivienda ha implementado.

Cuadro 06: Tipo de servicio higiénico.

Viviendas Con Servicios Higiénico	Vivienda	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	8	4.6
Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0
Pozo séptico o biodigestor	149	85.6
Pozo negro, letrina	0	0
Río, acequia o canal	0	0
No tiene	17	9.8
Total	174	100

Fuente: Información de campo 2017.

2.3.3.3 Tipo de Alumbrado

De acuerdo con el cuadro siguiente, el sector 01 (parte del centro poblado de El Huando) del distrito de San Miguel de El Faique, cuentan con el 100% del servicio de energía eléctrica dentro de sus viviendas y de alumbrado público.

Cuadro 07: Tipo de alumbrado

Centro poblado	Tipo de Alumbrado	Viviendas	%
El Huando	Electricidad	174	100
Total de viviendas		174	100

Fuente: INEI-Censos nacionales de población y Vivienda 2015.

2.3.3.4 Residuos sólidos

Según información de campo, no se evidenció los puntos de acopio de los residuos sólidos, al ser el CCP El Huando colindante a la Capital distrital de San Miguel de El Faique, por lo general almacena gran cantidad de residuos sólidos, y en otras ocasiones se observa la quema en su área posterior de su vivienda.

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-GENEPRED

2.3.4 Educación

El área comprendida en el centro poblado El Huando, cuenta con una Institución educativa de nivel Inicial y una institución educativa de nivel primario.

Cuadro 08: Instituciones educativas

Código de local	Nom. IIEE.	Nivel	Turno	Alumnos	Docentes
428264	14509	Primaria	Mañana	15	1
428177	471	Inicial jardín	Mañana	15	1

Fuente: Ministerio de Educación - Escale 2019

2.3.5 Salud

De acuerdo a la visita a campo, en el área de estudio no existe un centro de salud. El más cercano está ubicado en la capital distrital de San Miguel de El Faique, por estar ubicado a una distancia de 3.6 km de distancia. Su clasificación es de I-4, con tipo de internamiento, y que pertenece a la red de salud Morropón-Chulucanas. Los pobladores en su mayoría cuentan con seguro integral de salud SIS, que es atendida en el puesto de salud del distrito mencionado.

Imagen 02: Establecimiento de salud del distrito

Establecimiento de Salud		Información Adicional	
Nombre	C.S EL FAIQUE		
Representante	LUIS ANSELMO SAAVEDRA JUAREZ		
Dirección	JR. HUANCABAMBA S/N EL FAIQUE		
Tipo	CON INTERNAMIENTO		
Clasificación	I-4	Cod. RENAES	2245
Departamento	PIURA	Provincia	HUANCABAMBA
Distrito	SAN MIGUEL DE EL FAIQUE		
Disa / Diresa	PIURA	Red	MORROPON CHULUCANAS
Micro Red	CANCHAQUE		

Fuente: <http://www.geominsa.minsa.gob.pe> – 2019

e


GEOG. FAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.4 Características económicas

2.4.1 Actividades económicas

El sector 01 (parte del CCPP El Huando) es más diversificado su actividad económica. En el CCPP. El Huando el 62.80% se dedica a la agricultura, que es la actividad más común de la zona, y que es la actividad por la cual depende la familia para subsistir. Mientras que en la actividad económica "otros", se relacionado al turismo, quehaceres del hogar, etc, está en un 28% y en el tercer lugar relacionado a actividad de apoyo al estado, especialmente al gobierno municipal, esto es debido a su cercanía a la capital distrital.

Cuadro 09: Actividad Económica

Actividad económica	Población	%
Actividad económica (Agrícola)	103	62.80
Actividad económica (Comercial)	2	1.22
Actividad económica (Servicios)	4	2.44
Actividad económica (Otros)	46	28.05
Actividad económica (Estado (gobierno))	9	5.49
Total	164	100.00

Fuente: INEI 2015

2.5 Características Físicas

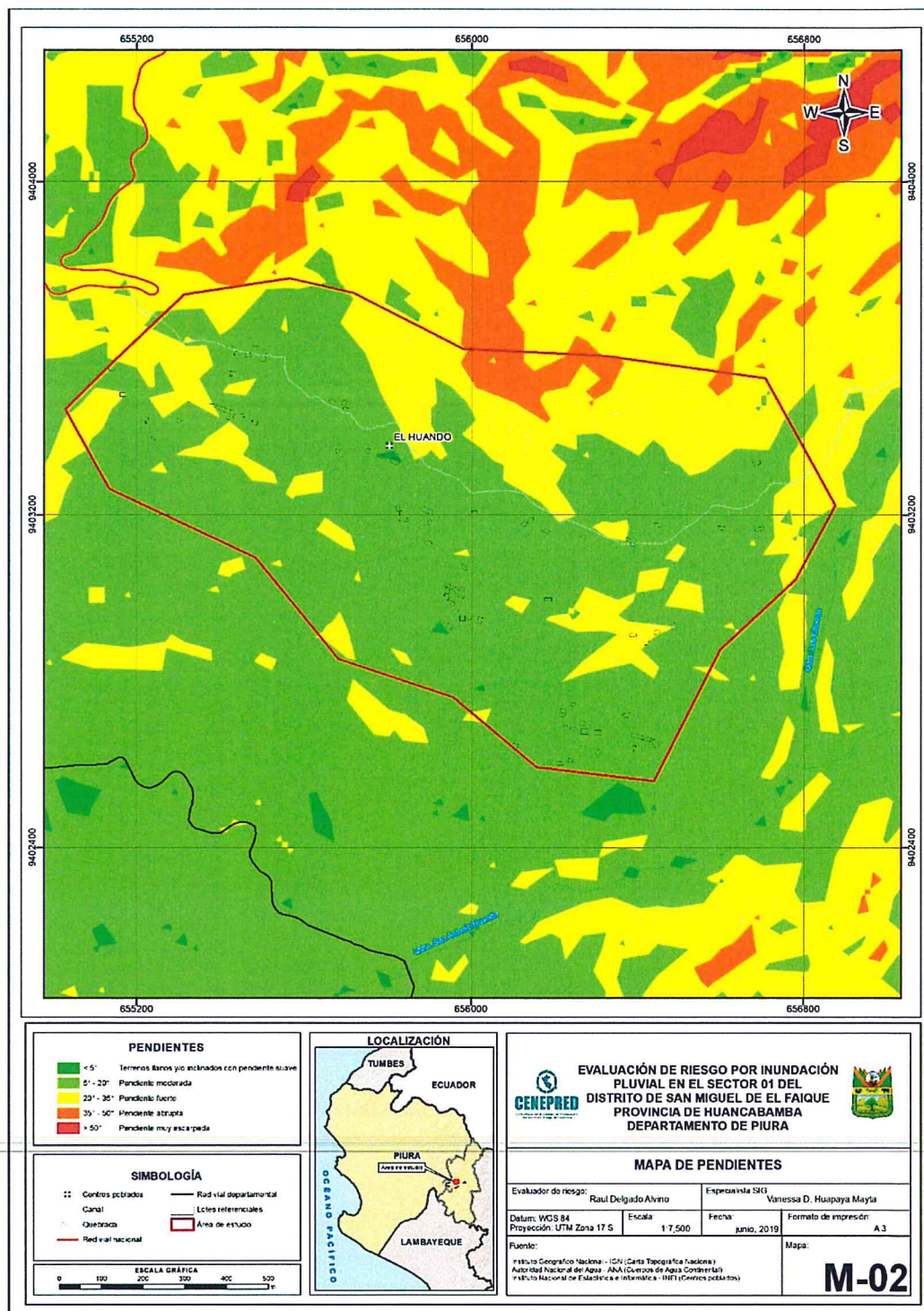
2.5.1 Pendiente

El sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique, está localizados en terrenos con pendiente suave y/o inclinado a pendiente moderada, en su área norte del área de estudio.



GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 02: Pendiente del sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique



Q

GEOG. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.5.2 Condiciones Geomorfológicas

En este contenido describimos las diversas formas del relieve que presenta el sector 01 del distrito de San Miguel del Faique tratando de interpretar los procesos morfodinámicos que han participado y/o participan en la formación del relieve y su evolución en el tiempo. A continuación, describimos las principales unidades geomorfológicas identificables en las zonas estudiadas:

- a) **Cauce Fluvial (C-fl):** Estas formas del relieve se manifiestan por las características del relieve desarrollado por las corrientes de agua que canalizan el drenaje de la zona; corresponden a formas depresionadas elongadas que se ajustan al nivel de erosión del relieve y a la magnitud del volumen de agua que drena por las laderas de las montañas. Esta unidad geomorfológica corresponde a las numerosas avenidas que discurre por las quebradas del sector comprendido en el reconocimiento de campo cuyos cauces mantiene caudales durante casi todo el año y en ella ocurren importantes acumulaciones de material detrítico originando cauces de fondo con formas relativamente planas con terrazas aluviales laterales a los cauces y grandes bloques rocosos lo cual expresa la alta energía que moviliza las corrientes.



Foto 01 Vista del cauce aluvial presente en al área de estudio, corresponde a formas elongadas que causan erosión de suelos, debido al transporte de escorrentía

- b) **Ladera de Montaña (Ld):** Esta morfología corresponde a los flancos que bordean las montañas de la zona por lo que están relacionadas a las partes altas del relieve que constituyen formas erosivas. Estas geoformas del relieve presentan pendientes considerables que son del orden del 60%-65% lo cual es controlado por el tipo de roca siendo muy empinadas en la zona de estudio, ello debido a la competencia de las rocas que conforman dichas montañas. Se observa que estas laderas están cubiertas mayormente por vegetación predominantemente de carácter silvopastoril y arbustiva.

e



Foto 02: Vista de ladera de montaña, flancos que bordean las montañas de moderada a alta pendiente

- c) **Montaña (M):** Son formas del relieve de erosión que representan las mayores elevaciones del terreno las cuales dominan la mayor parte de la zona estudiada, estas morfologías representan relieves con laderas de alta pendiente del orden mayores a 60° , es decir desniveles abruptos del terreno. Es evidente que esta forma de montaña obedece a un control estructural y litológico de la zona lo cual se asocia al comportamiento tectónico regional que tiene que ver con los procesos orogénicos de los Andes del norte del Perú. Las rocas que conforman estas montañas son rocas mayormente intrusivas que tienen que ver con el emplazamiento del batolito costanero del Perú en su región norte, además de rocas del Grupo Salas.

2


CEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2011-000000000000



Foto 03: Vista de la montaña, presenta mayores elevaciones de moderada a alta pendiente, esta geoforma es producto de la actividad tectónica del sector

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

Q


GEOG. PAUL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED



Foto 04: Vista de piedemonte, ocupan espacios en la parte baja de la montaña, esto debido a la acumulación continua de sedimentos que caen en forma gravitatoria

- e) **Terraza aluvial antigua (T-aa):** Estas morfologías del relieve son originadas por la acumulación de sedimentos a lo largo de las depresiones asociadas a quebradas o valles que luego profundizan el cauce quedando las terrazas por encima del nuevo fondo del cauce. Estas superficies pueden ser retrabajadas o erosionadas por canales esculpidos por las constantes corrientes que descienden de las laderas de montañas. Estas terrazas al tiempo, están cubiertas por densa vegetación que enmascara la configuración del relieve original de la terraza.

@


GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED



Foto 05: Vista de la terraza aluvial generado por la acumulación de sedimentos a lo largo de depresiones

- f) **Terraza aluvial reciente (T-ar):** Son terrazas que exhiben procesos geodinámicos activos en la actualidad. Esta terraza muestra erosión del frente de avance por los procesos geodinámicos externos de la zona.

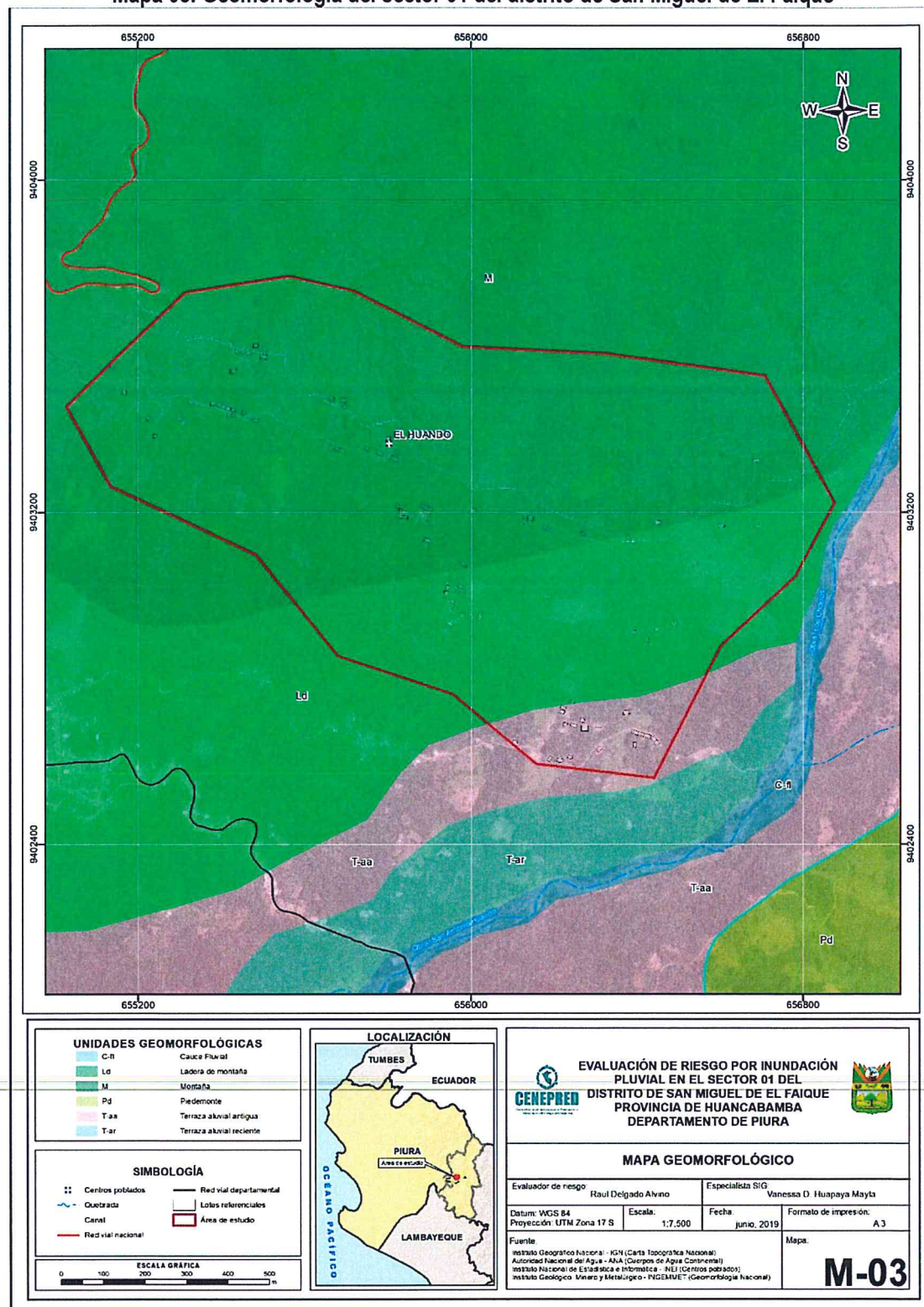


Foto 06: Vista de la terraza aluvial reciente

@


GEOG. PAUL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 03: Geomorfología del sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique



Fuente: Elaboración propia.

Q

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

2.5.3 Condiciones Geológicas

La zona se ubica a unos 1500 m.s.n.m., el clima es templado y relativamente seco, con lluvias regulares a nivel estacional de enero a abril; el relieve es montañoso y quebrado con laderas de montaña de regular a fuerte pendiente; la vegetación natural es escasa y arbustiva, gran parte de los suelos están cubiertos por actividades agrícolas de la zona especialmente pastos y cultivos de frutales y/o silvopastoriles y cultivos temporales.

Geología. -El sustrato rocoso del ámbito comprendido en el reconocimiento de campo está conformado por 02 tipos de rocas: rocas metamórficas del Paleozoico inferior reconocidas como Formación Salas (INGEMMET) y por rocas ígneo-intrusivas conocidas como Tonalita-Diorita Pambarumbe que es un plutón de extensión regional, las cuales han instruido a las primeras, por tanto, son rocas más jóvenes del cretácico superior a Paleoceno. Aparte, encontramos depósitos sedimentarios del Cuaternario reciente identificados como depósitos aluviales, depósitos coluviales y depósitos fluviales; todos ellos son el resultado de la erosión, transporte y acumulación de fragmentos rocosos provenientes de los afloramientos rocosos que se distribuyen por el sector 1. A continuación, describimos los rasgos geológicos de cada una de las unidades litológicas encontradas en la zona reconocida en campo.

- a) **Formación Salas (Oi-s):** Estratigráficamente corresponde a la parte inferior de la secuencia paleozoica. Es una unidad de naturaleza metamórfica cuya litología está constituida por filitas argílicas color gris-violáceo a marrones que se intercalan con cuarcitas grano fino a medio en capas delgadas color gris-blanquecino con esquistosidad de fractura bien definida; aflora de manera amplia en el extremo noroeste del área de estudio. El metamorfismo de estas rocas es de grado intermedio.



Foto 07: Vista de la formación Salas, secuencia paleozoica constituida por filitas argílicas.

- b) **Pamparumbe (Kp-pam-tn.di):** Regionalmente, forma parte de un Plutón reconocido en el sector de Pamparumbe que conforma una unidad de rocas intrusiva de composición félsica a intermedia; a

nivel del área de reconocimiento, la tonalita-diorita Pamparumbe está compuesta por cuarzo blanco lechoso, plagioclasas, biotitas, feldespatos potásicos (en menor proporción que la plagioclasa) y menor presencia de hornblendas; es una roca granuda color gris claro, fanerítica cuyos minerales pueden ser definidos de manera simple visual. La roca presenta una coloración gris claro en estado fresco y meteorizada es de color gris amarillento a rojizo. La roca se presenta fuertemente afectada por los procesos químicos supérenos con formación de materiales regolíticos arcillosos, disgregable en granos con moderado a elevado grado de erosionabilidad por las corrientes superficiales. La zona de meteorización alcanza espesores importantes por lo que superan los 3.50 m. la misma que decrece progresivamente hacia los niveles de profundidad, sin embargo, en los cortes del terreno se aprecia una marcada alteración química mineralógica lo cual favorece los desmoronamientos, derrumbes y/o movimientos en masas terrosas en forma de arenas medias a gruesas.



Foto 08: Roca intrusiva fuertemente alterada y meteorizada formando regolitos arcillosos que favorece a los movimientos en masa.

- c) **Depósito coluvial (Qr-co):** Son depósitos del tiempo Cuaternario originados por acción gravitatoria la cual moviliza los sedimentos desprendidos de los afloramientos rocosos pendiente abajo por las laderas de montañas y se acumulan en las partes bajas de dichas laderas; estos materiales sedimentarios en la zona del reconocimiento son de naturaleza metamórfica e intrusiva con formas angulosas y no presentan una buena clasificación granulométrica por lo que incorporan casi todos los tamaños, sin embargo; una buena proporción de ellos son grandes bloques de tamaños métricos. El ordenamiento del depósito es poco formado, pero se observa un decrecimiento del tamaño de los fragmentos acumulándose los más gruesos en las partes más distales de las laderas.

Q



GEOG. RAÚL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CEPREP



Foto 09: Depósitos coluviales formando por acción gravitatoria de sedimentos que son transportados por diferentes medios, depositándose en la parte baja de la ladera.

- d) **Depósito aluvial (Qr-al):** Estos depósitos están conformados por acumulaciones de gravas y bloques angulosos a sub angulosos de naturaleza intrusiva y/o metamórfica en matriz de gravas arenosas no consolidados que se distribuyen a lo largo de las quebradas y pie de laderas de montañas del sector sureste de la zona. Se forman por la acumulación del material detrítico proveniente de las laderas montañosas que son movilizadas por fuertes corrientes acuosas de elevada densidad por las partes sólidas que mueven, actuando el agua como un agente que moviliza las masas saturadas acumulando su carga en los niveles bajos o alcanzando los cursos de drenajes que discurren en la zona.

CEGG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 003-7019-GENEPRED



Foto 10: Depósitos del cuaternario de tipo aluvial, generalmente sobre estos depósitos se asientan las áreas urbanas.

- e) **Depósito fluvial (Qr-fl):** Son acumulaciones de fragmentos líticos originados por la erosión de afloramientos rocosos e incorporados a las corrientes hídricas a ser transportados y depositados a lo largo de los cauces de quebradas de diferentes magnitudes. En la zona son fragmentos metamórficos y algo de fragmentos intrusivos provenientes de las partes altas montañosas; presentan formas angulosos a sub angulosos con matriz fina de arenas líticas con limos; la granulometría de los clastos varía desde 10 cm. hasta más de 1.20 m. de diámetro y presentan una consistencia nada compactados por lo que están sujetos a una dinámica constante y pueden ser transportados mediante sucesivos eventos de cargabilidad hídrica de las quebradas. Se extiende de noreste a sureste en la zona de estudio.




GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED



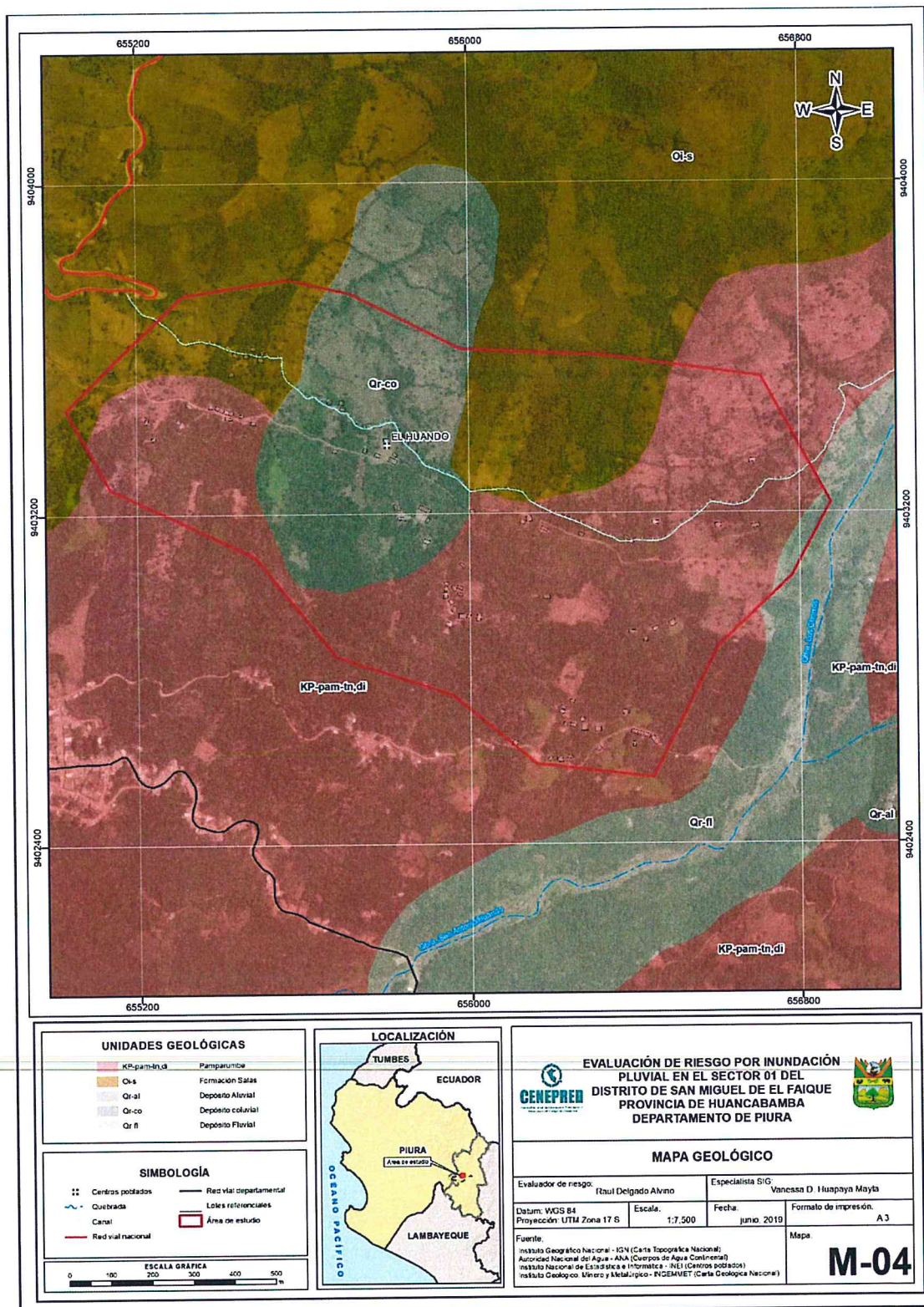
Foto 11: Depósitos fluviales, conformado por fragmento de diferentes origen, generalmente ígneo, que forman los cauces fluviales.

@


GEOG. PAUL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.U. N° 033-2019-0000000000

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial del Sector 01 del distrito San Miguel de El Faique, provincia Huancabamba del departamento de Piura

Mapa 04: Geología del Sector 01 del distrito San Miguel de El Faique



Fuente: Elaboración propia.

2.5.4 Condiciones climatológicas:

Clasificación Climática

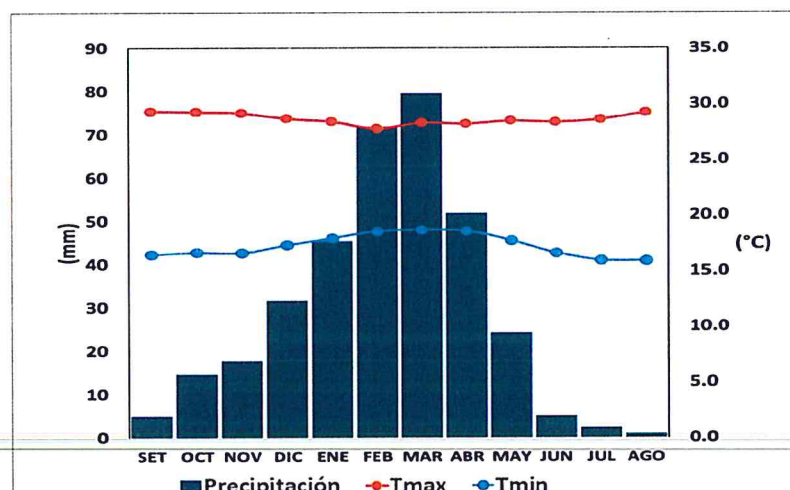
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 1 del distrito San Miguel de El Faique, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte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

Clima

Durante los meses de marzo a setiembre, la temperatura máxima promedio del aire fluctúa entre 27,8°C y 29,3°C. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores que oscilan entre 15,9°C y 18,7°C. Ambas temperaturas presentan menores valores durante los meses de invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre y abril, siendo más intensas en los meses de febrero y marzo. En el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 196,7 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula 349,7 mm.

Gráfico 03. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Sausal de Culucan



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

@

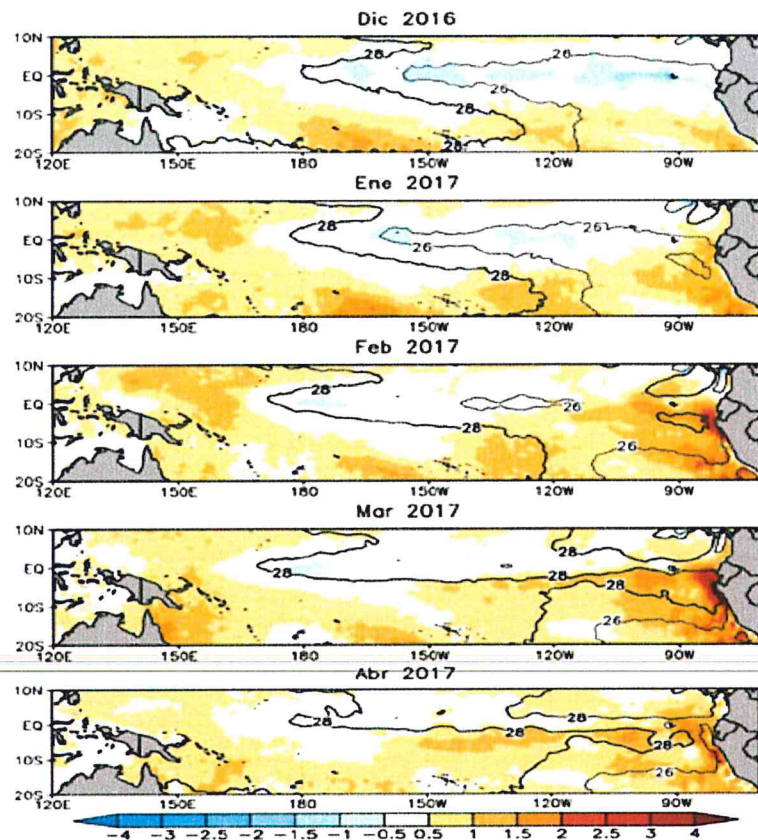
GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Precipitaciones extremas

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

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (imagen 03); 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.

Imagen 03: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



Fuente: ENFEN, 2017

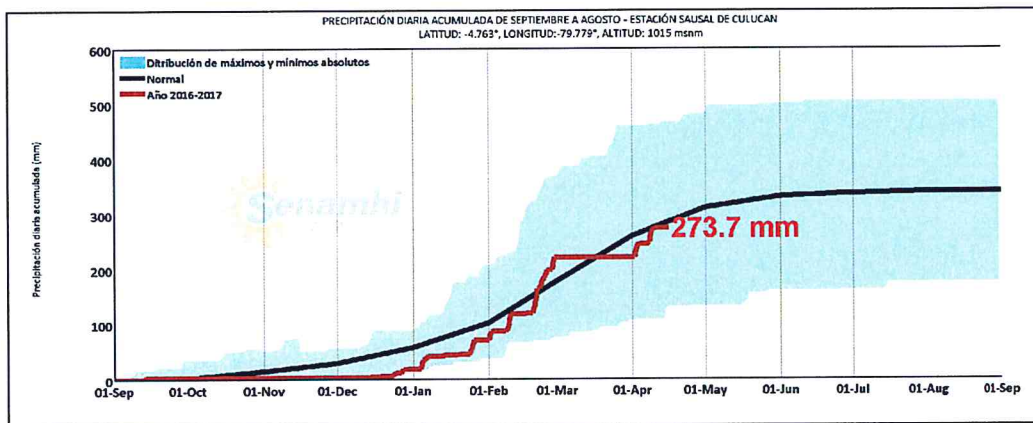
El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

Q

En este contexto, el sector 01 del distrito San Miguel de El Faique presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” (superior a 26,8 mm en un día - percentil 99). Según la información de la estación meteorológica Sausal de Culucan, la máxima lluvia diaria se registró el 21 de febrero del 2017 durante “El Niño Costero” totalizando 29,4 mm. Asimismo, en la imagen 04 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), donde se incrementan las lluvias progresivamente desde enero, pero con mayores acumulados a partir de febrero.

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

Gráfico 03: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Sausal de Culucan



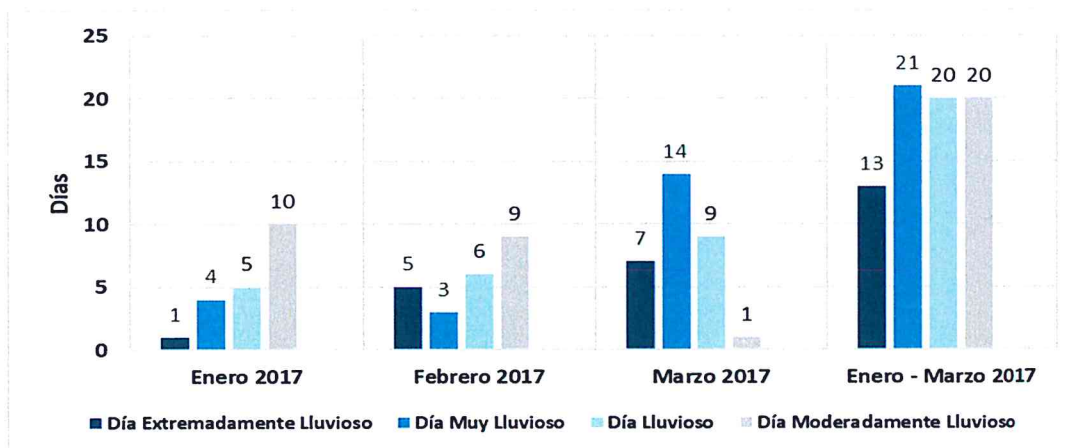
Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico 04 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en marzo, aunado a ello se presentaron también días “muy lluviosos”, “lluviosos” y “moderadamente lluvioso” durante este mes.

Q

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Gráfico 04: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito San Miguel de El Faique.

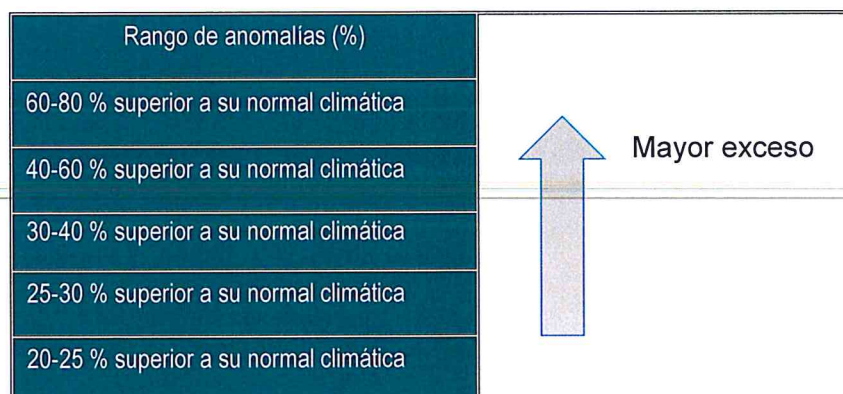


Fuente: SENAMHI, 2017.

Descriptor 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 gráfico 05, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles, los cuales se asocia a los rangos de anomalías de las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las lluvias anómalas fueron mayores.

Gráfico 05: Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito San Miguel de El Faique

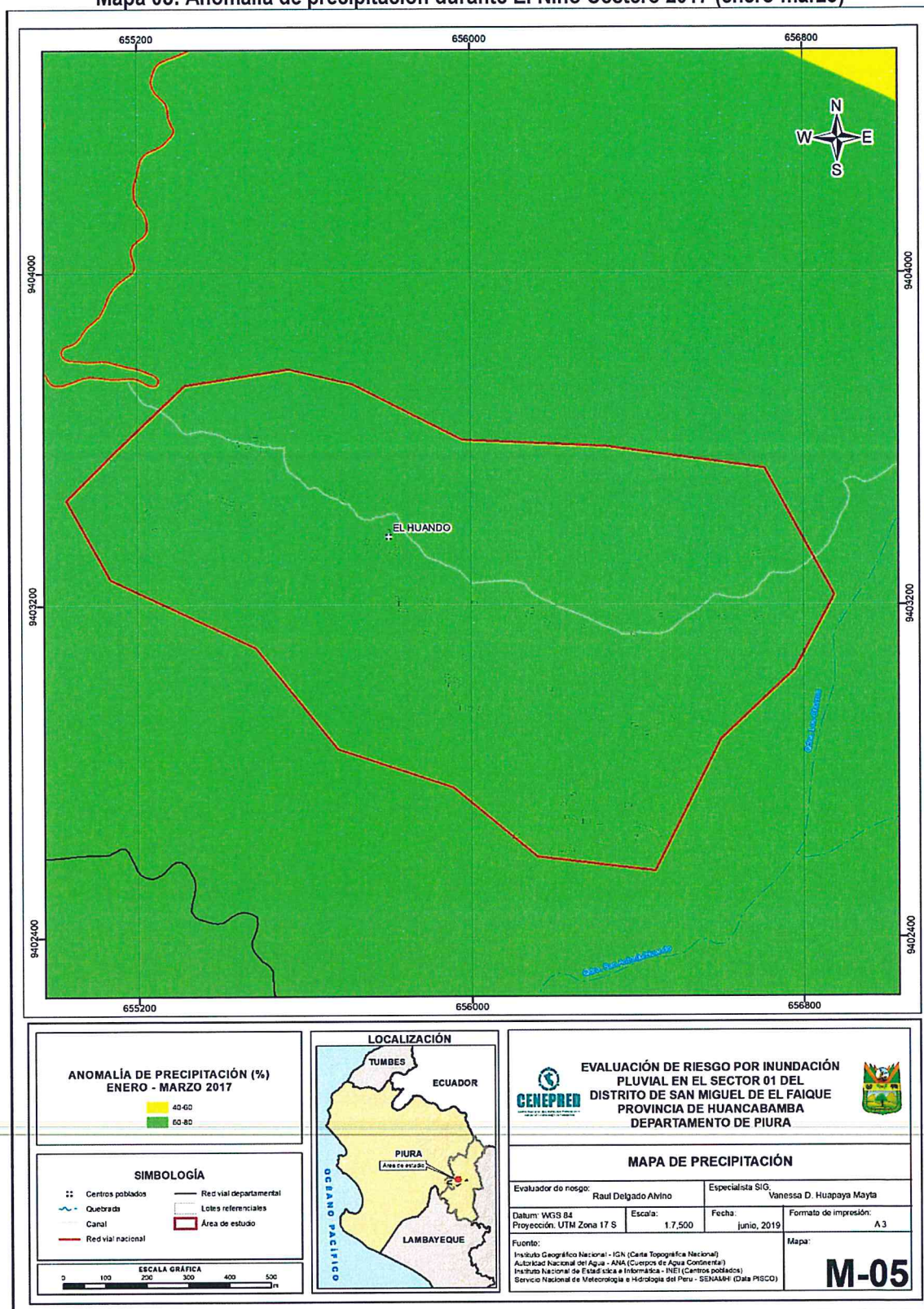


Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2019.

En el mapa 05, se observa que en el área donde se encuentra el sector 1 del distrito San Miguel de El Faique, predominó lluvias sobre lo normal alcanzando anomalías entre 60 y 80% durante el trimestre de enero a marzo del 2017.

40

Mapa 05: Anomalia de precipitación durante El Niño Costero 2017 (enero-marzo)



Fuente: Elaboración propia.

Q

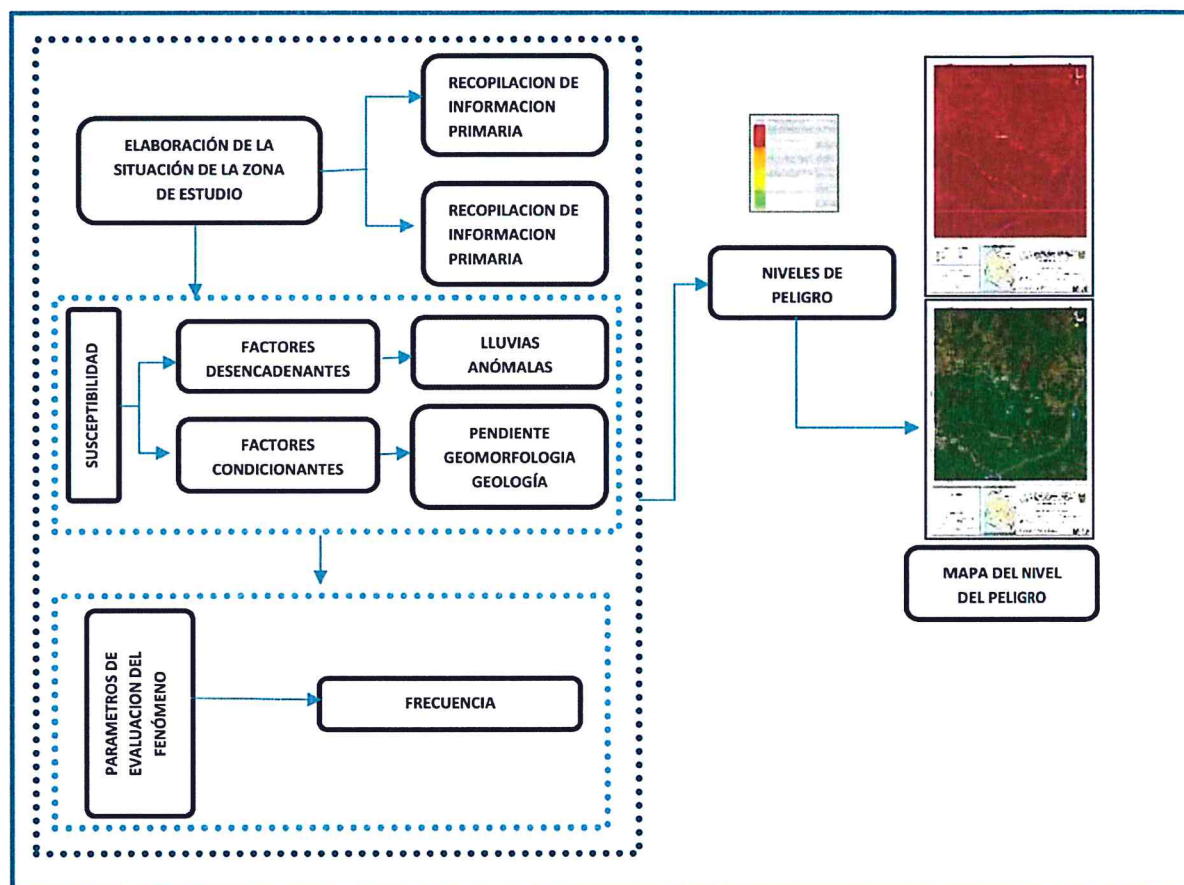
GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 Metodología para la determinación del peligro

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de inundación pluvial, se utilizó la siguiente metodología descrita en el Gráfico 06.

Gráfico 06: Flujograma general del proceso de análisis jerárquico



3.1.1 Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible como los estudios publicados por las entidades técnico científicas (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAN, ESCALE), información histórica, estudios de peligros, cartografía, hidrografía, climatología, suelo, geología y geomorfología Sector 01 (parte del CCPP El Huando) del distrito de San Miguel de El Faique para el fenómeno de inundación pluvial.

3.2 Identificación del peligro

La peligrosidad en el Sector 01 (parte del CCPP El Huando) del distrito de San Miguel de El Faique, está relacionada a eventos hidrometeorológicos, como se registró en el verano del 2017 "Extremadamente lluvioso" durante el niño costero, originándose así el fenómeno de inundación pluvial.

Además, en la parte superior del sector 01 existe un canal revestido para regadío, que por falta de mantenimiento ocasiona el desborde afectando a las viviendas asentadas en la parte inferior del CCPP El Huando.

Además, en el sector 01, las lluvias fueron superior a lo normal alcanzando anomalías entre 60 y 80% durante el trimestre de enero a marzo del 2017.

3.3 Caracterización del peligro

El fenómeno por inundación pluvial, es un fenómeno natural caracterizado por la concentración y la persistencia de las lluvias en un intervalo de tiempo, se acumula en las depresiones longitudinales del sector 01 (parte del CCPP El Huando), acumulándose por horas saturando la capacidad del suelo de ser drenada. Estas causan el desmoronamiento de las bases de las viviendas por estar saturadas de agua y la humedad reinante.

3.4 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros

De acuerdo a la información del SENAMHI, la frecuencia de este fenómeno natural en la zona de estudio es "extremadamente lluvioso", predominando en febrero y marzo aunado los persistentes días "Muy lluviosos" y Lluviosos" que concentraron un volumen elevado de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio periodo de tiempo sobre un suelo poco permeable.

Para la ponderación del parámetro se considerará el de frecuencia, al ser estos datos reales que se cuentan y están publicadas en el Sistema Nacional de Información para la prevención y Atención de Desastres- SINPAD.

3.4.1 Frecuencia

La precipitación es debido a la presencia del fenómeno El Niño, que sus principales características son: Incremento de la TSM, del aire, vientos débiles, disminución de la presión atmosférica en zonas costeras, Incremento del nivel del mar frente a la costa peruana.

Esta frecuencia es pronosticada por el SENAMHI, ante las condiciones del fenómeno el Niño, existiendo la probabilidad de algunos días lluviosos y comparando con lluvias de la última la fecha ocurrida. Aquí la disgregaremos en 5 grupos.


GEOG. PAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 10: Matriz de comparación de pares.

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.500	1.000	2.000	3.000	6.000
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.333	0.500	1.000	2.00	4.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.200	0.333	0.500	1.000	2.00
De 1 evento por año en promedio o menor	0.143	0.167	0.250	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del SENAMHI.

Cuadro 11: Matriz de normalización

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor	Vector de priorización (Ponderación)
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.460	0.500	0.444	0.435	0.350	0.438
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.230	0.250	0.296	0.261	0.300	0.267
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.153	0.125	0.148	0.174	0.200	0.160
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.092	0.083	0.074	0.087	0.100	0.087
De 1 evento por año en promedio o menor	0.066	0.042	0.037	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia con información del SENAMHI.

Cuadro 12: Índice de relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia con información del SENAMHI.

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J.N° 033-2019-CENEPRED

3.5 Susceptibilidad del territorio

3.5.1 Análisis del factor desencadenante

Precipitación

Ponderación del factor desencadenante

Cuadro 13: Matriz de comparación de pares

RANGO DE ANOMALIAS (%) DE PRECIPITACIÓN EN EL SECTOR 01	60 - 80% Superior a su normal climática	40 - 60% Superior a su normal climática	30 - 40% Superior a su normal climática	25 - 30% Superior a su normal climática	20 - 25% Superior a su normal climática
60 - 80% Superior a su normal climática	1.000	2.000	3.000	7.000	9.000
40 - 60% Superior a su normal climática	0.500	1.000	5.000	6.000	8.000
30 - 40% Superior a su normal climática	0.333	0.200	1.000	2.000	6.000
25 - 30% Superior a su normal climática	0.143	0.167	0.500	1.000	3.000
20 - 25% Superior a su normal climática	0.111	0.125	0.167	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del SENAMHI.

Cuadro 14: Matriz de normalización

RANGO DE ANOMALIAS (%) DE PRECIPITACIÓN EN EL SECTOR 01	60 - 80% Superior a su normal climática	40 - 60% Superior a su normal climática	30 - 40% Superior a su normal climática	25 - 30% Superior a su normal climática	20 - 25% Superior a su normal climática	Vector de priorización (Ponderación)
60 - 80% Superior a su normal climática	0.479	0.573	0.310	0.429	0.333	0.425
40 - 60% Superior a su normal climática	0.240	0.286	0.517	0.367	0.296	0.341
30 - 40% Superior a su normal climática	0.160	0.057	0.103	0.122	0.222	0.133
25 - 30% Superior a su normal climática	0.068	0.048	0.052	0.061	0.111	0.068
20 - 25% Superior a su normal climática	0.053	0.036	0.017	0.020	0.037	0.033

Fuente: Elaboración propia con información del SENAMHI.

Cuadro 15: Índice de relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.062
Relación de consistencia	RC	0.055

Fuente: Elaboración propia.

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

3.5.2 Análisis del factor condicionante

A. Pendiente

Ponderación del factor condicionante: Pendiente

Cuadro 16: Matriz de comparación de pares

PENDIENTE	<5° terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave	5° - 20° pendiente moderada	20 - 35° pendiente fuerte	35° - 50° pendiente abrupta	> 50° Pendiente muy escarpada
<5° terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave	1.000	3.000	4.000	7.000	8.000
5° - 20° pendiente moderada	0.333	1.000	3.000	5.000	6.000
20 - 35° pendiente fuerte	0.250	0.333	1.000	3.000	4.000
35° - 50° pendiente abrupta	0.143	0.200	0.333	1.000	2.000
> 50° Pendiente muy escarpada	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 17: Matriz de normalización

PENDIENTE	<5° terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave	5° - 20° pendiente moderada	20 - 35° pendiente fuerte	35° - 50° pendiente abrupta	> 50° Pendiente muy escarpada	Vector de priorización (Ponderación)
<5° terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave	0.540	0.638	0.466	0.424	0.381	0.490
5° - 20° pendiente moderada	0.180	0.213	0.350	0.303	0.286	0.266
20 - 35° pendiente fuerte	0.135	0.071	0.117	0.182	0.190	0.139
35° - 50° pendiente abrupta	0.077	0.043	0.039	0.061	0.095	0.063
> 50° Pendiente muy escarpada	0.068	0.035	0.029	0.030	0.048	0.042

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 18: Índice de relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.043
Relación de consistencia	RC	0.039

Fuente: Elaboración propia

CEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

B. Geomorfología

Ponderación del factor condicionante: Geomorfología

Cuadro 19: Matriz de comparación de pares

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	Valle (V)	Cauce caudal (Ca)	Ladera de montaña (Ld)	Loma (Lm)	Montaña (M)
Valle (V)	1.000	3.000	5.000	7.000	8.000
Cauce caudal (Ca)	0.333	1.000	2.000	5.000	7.000
Ladera de montaña (Ld)	0.200	0.500	1.000	3.000	6.000
Loma (Lm)	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Montaña (M)	0.125	0.143	0.167	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 20: Matriz de normalización

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	Valle (V)	Cauce caudal (Ca)	Ladera de montaña (Ld)	Loma (Lm)	Montaña (M)	Vector de priorización (Ponderación)
Valle (V)	0.555	0.619	0.588	0.429	0.320	0.502
Cauce caudal (Ca)	0.185	0.206	0.235	0.306	0.280	0.243
Ladera de montaña (Ld)	0.111	0.103	0.118	0.184	0.240	0.151
Loma (Lm)	0.079	0.041	0.039	0.061	0.120	0.068
Montaña (M)	0.069	0.029	0.020	0.020	0.040	0.036

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 21: Índice de relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.061
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.055

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

e


 GEOG. PAUL DELGADO ALVARO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

C. Geología

Ponderación del factor condicionante: Geología

Cuadro 22: Matriz de comparación de pares

UNIDADES GEOLÓGICAS	Depósito fluvial (Qr-fl).	Deposito aluvial (Qr-al)	Deposito coluvio aluvial (Qr-co, al)	Formación salas (Pi.s)	Deposito coluvial (Qr-co)
Depósito fluvial (Qr-fl).	1.000	3.000	5.000	6.000	8.000
Deposito aluvial (Qr-al)	0.333	1.000	2.000	4.000	7.000
Deposito coluvio aluvial (Qr-co, al)	0.200	0.500	1.000	2.000	6.000
Formación salas (Pi.s)	0.167	0.250	0.500	1.000	4.000
Deposito coluvial (Qr-co)	0.125	0.143	0.167	0.250	1.000

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 23: Matriz de normalización

UNIDADES GEOLÓGICAS	Depósito fluvial (Qr-fl).	Deposito aluvial (Qr-al)	Deposito coluvio aluvial (Qr-co, al)	Formación salas (Pi.s)	Deposito coluvial (Qr-co)	Vector de priorización (Ponderación)
Depósito fluvial (Qr-fl).	0.548	0.613	0.577	0.453	0.308	0.500
Deposito aluvial (Qr-al)	0.183	0.204	0.231	0.302	0.269	0.238
Deposito coluvio aluvial (Qr-co, al)	0.110	0.102	0.115	0.151	0.231	0.142
Formación salas (Pi.s)	0.091	0.051	0.058	0.075	0.154	0.086
Deposito coluvial (Qr-co)	0.068	0.029	0.019	0.019	0.038	0.035

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 24: Índice de relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.060
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.054

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

D. Ponderación de factores condicionantes.

Cuadro 25: Matriz de comparación de pares

PARÁMETROS	Pendiente	Unidades Geomorfológicas	Unidades Geológicas
Pendiente	1.000	3.000	7.000
Unidades Geomorfológicas	0.333	1.000	4.000
Unidades Geológicas	0.143	0.250	1.000

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 26: Matriz de normalización

PARÁMETROS	Pendiente	Unidades Geomorfológicas	Unidades Geológicas	Vector de priorización (Ponderación)
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: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 27: Índice de relación de consistencia

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

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

3.6 Análisis de elemento expuestos

El área de influencia del sector 1 (parte del CCPP El Huando), del distrito de San Miguel de El Faique, se encuentran elementos expuestos susceptibles ante el impacto por inundación pluvial, como instituciones educativas de nivel inicial y primario, viviendas, vías, canal de riego, servicio de energía eléctrica, áreas agrícolas que en su mayoría es su principal actividad económica.

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

3.6.1 Elementos expuestos susceptibles a nivel social

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles a nivel social ubicados en el área de evaluación del sector 01, parte del centro poblado El Huando del distrito de San Miguel de El Faique.

A. Población

El Sector 01 en el cual se encuentra parte del centro poblado El Huando, del distrito de San Miguel de El Faique, está considerado como elementos expuestos susceptibles ante el impacto de peligro.

Cuadro 28: Población expuesta ante evento de Inundación pluvial

CCPP El Huando	Población
Hombres	297
Mujeres	335
Total, de Población	632

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

B. Vivienda

En el sector 01 (parte del CCPP El Huando) cuenta con 174 viviendas expuesta a inundación pluvial. Las construcciones en su mayor parte son de adobe, abarcando un 93%.

C. Educación

El área de influencia del centro poblado El Huando del distrito de San Miguel de El Faique, cuenta con 2 instituciones educativas, una (1) de nivel inicial-jardín y uno de nivel primario.

Cuadro 29: Población estudiantil expuesta ante evento de Inundación pluvial

Cód. Local	Nivel	IIEE	Alumno	Docente
0809301	Inicial Jardín	471	15	1
428262	Primaria	4509	15	1
Total, de Población			30	2

Fuente: Elaboración propia con información de campo

D. Infraestructura de riego

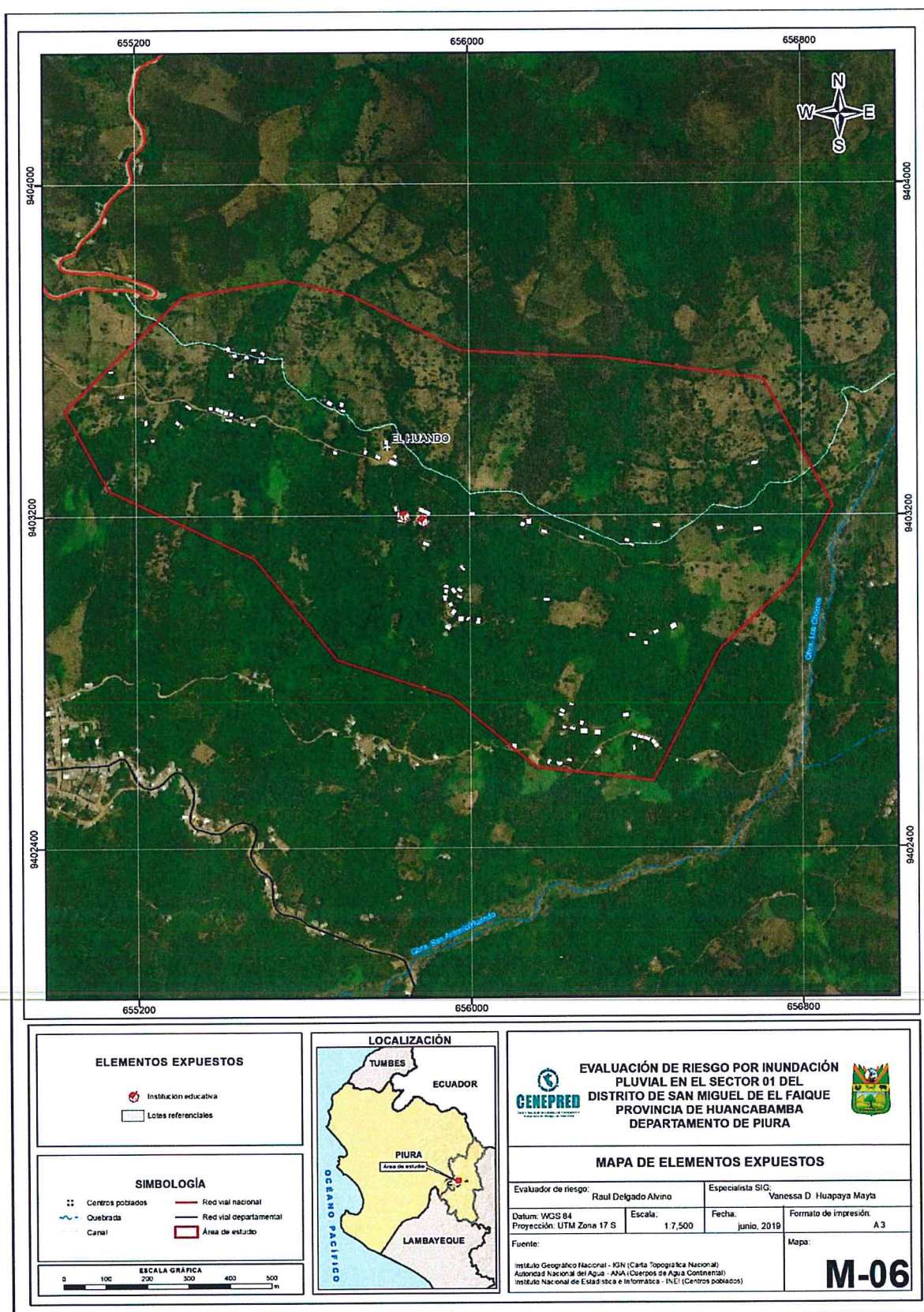
En el área de estudio existe un canal de riego revestido que abastece de agua para las áreas agrícolas. Este canal causa el desborde de aguas hacia las partes bajas donde se asienta las viviendas, esto es debido en



GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo

algunos casos que algunas quebradas se activan saturando al canal de material suelto, obstruyendo el paso de las aguas que es rebasado afectando a las viviendas asentadas en la parte inferior.

Mapa 06: Elementos expuestos del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique



(Firma manuscrita)

Fuente: Elaboración propia

3.7. Definición de escenario

Se ha considerado el escenario más alto: "Precipitación extremadamente lluvioso, superior al percentil 99", con un rango con un rango de anomalías de 60-80% superior a su normal climática. Con un área inundable aunado a la saturación del canal revestido de pasa por la parte superior del **sector 01 del distrito de san Miguel de El Faique**, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica.

3.8. Niveles de peligro

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

Cuadro 30: Fuente: Elaboración propia con información de campo

NIVELES DE PELIGRO	RANGO
MUY ALTO	$0.288 < P \leq 0.445$
ALTO	$0.148 < P \leq 0.288$
MEDIO	$0.077 < P \leq 0.148$
BAJO	$0.042 \leq P \leq 0.077$

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

3.9 Estratificación del nivel de peligro

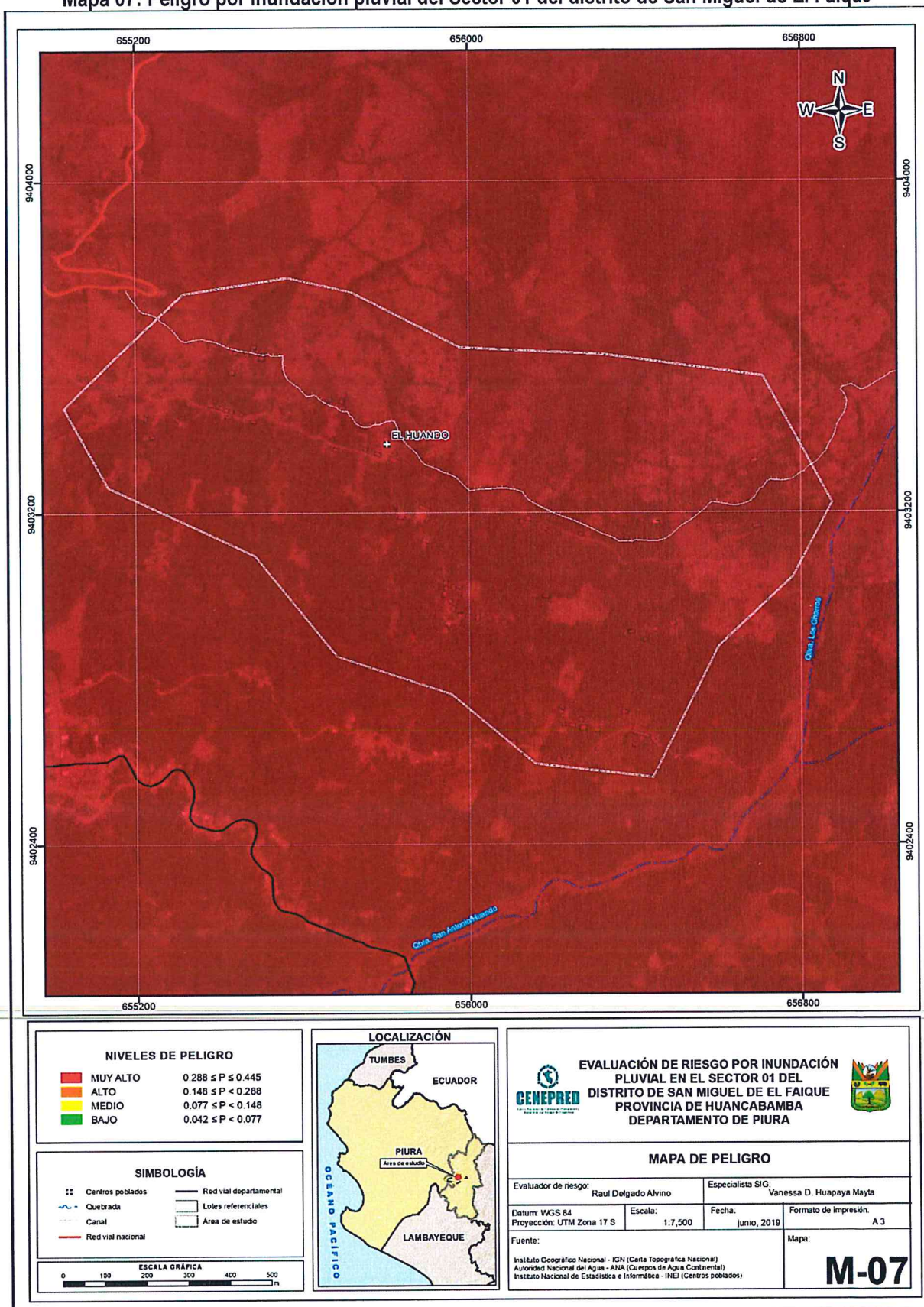
Cuadro 31: Estratificación de peligro

NIVEL	DESCRIPCIÓN
PELIGRO MUY ALTO	Pendiente <5° terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave. Unidades geomorfológicas Cauze fluvial. Unidades geológicas de tipo depósitos coluvial. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 60 y 80% superior a su normal climática. Frecuencia: Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio.
PELIGRO ALTO	Pendiente entre 5° - 20° pendiente moderada. Unidades geomorfológicas de Terraza aluvial reciente. Unidades geológicas de Pamparumbe. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 40 y 60% superior a su normal climática. Frecuencia: De 3 a 4 eventos al año en promedio.
PELIGRO MEDIO	Pendiente entre 20 - 35° pendiente fuerte. Unidades geomorfológicas de Terraza aluvial antigua. Unidades geológicas de Formación salas. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 30 y 40% superior a su normal climática. Frecuencia: Por lo menos de 2 a 3 eventos al año en promedio.
PELIGRO BAJO	Pendiente entre 35° y superiores a 50° pendiente abrupta a escarpada. Unidades geomorfológicas en laderas y de montaña. Unidades geológicas de depósitos aluviales y fluviales. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 20 y 30% superior a su normal climática. Frecuencia: Por lo menos 1 evento al año en promedio o menor.

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

GEORGIO DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.U. N° 093-2019-CENEPRED

Mapa 07: Peligro por inundación pluvial del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique



Fuente: Elaboración propia

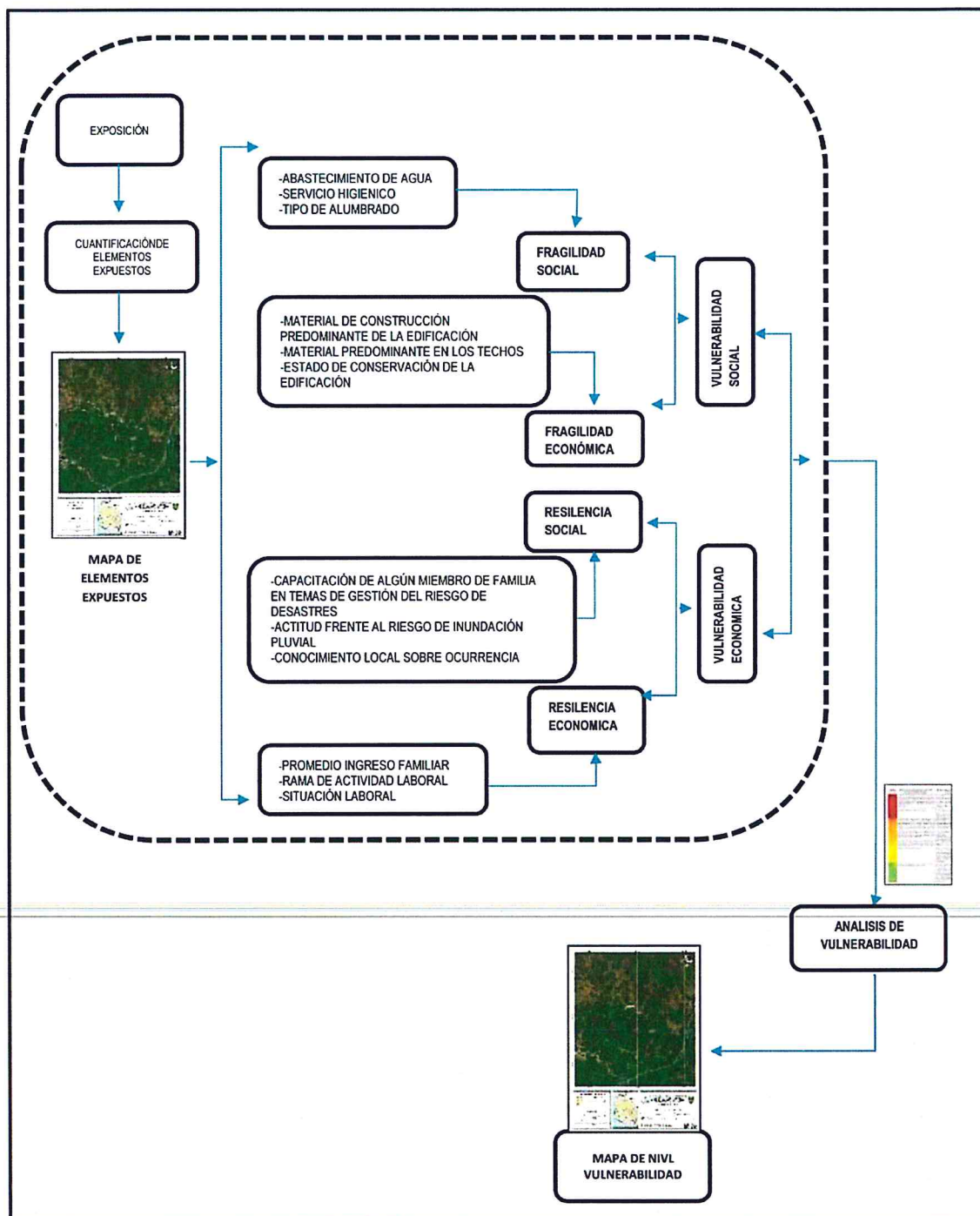
GEOG. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

CAPITULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD

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 siguiente gráfico considerando a la población en primer lugar.

Gráfico 07: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad



Co

[Firma]
GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
5 de mayo del 2016

4.2 Metodología de la dimensión social

4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social-ponderación de parámetros

Exposición social

- Población residente en el sector 01

Cuadro 32: Matriz de comparación de pares

GRUPO ETARIO EN EL SECTOR N° 01	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	1.000	2.000	3.000	5.000	8.000
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.500	1.000	3.000	4.000	6.000
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.333	0.333	1.000	3.000	4.000
De 15 a 30 años	0.200	0.250	0.333	1.000	2.000
De 30 a 50 años	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 33: Matriz de normalización

GRUPO ETARIO EN EL SECTOR N° 01	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector de priorización (Ponderación)
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0.463	0.533	0.396	0.370	0.381	0.429
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.232	0.267	0.396	0.296	0.286	0.295
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.154	0.089	0.132	0.222	0.190	0.158
De 15 a 30 años	0.093	0.067	0.044	0.074	0.095	0.075
De 30 a 50 años	0.058	0.044	0.033	0.037	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 34: Índice de relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.029
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.026

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

4.2.2 Análisis de fragilidad en la dimensión social-ponderación de parámetros

Fragilidad Social

Para este caso se consideran:

- Acceso a servicio de abastecimiento de agua
- Acceso a servicio de servicio higiénico
- Acceso a servicio de tipo de alumbrado

Ponderación de los parámetros de fragilidad social

Cuadro 35: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado
Abastecimiento de agua	1.000	3.000	7.000
Servicios Higiénicos	0.333	1.000	3.000
Tipo de Alumbrado	0.143	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 36: Matriz de normalización

PARAMETRO	Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado	Vector de priorización (Ponderación)
Abastecimiento de agua	0.677	0.692	0.636	0.669
Servicio Higiénico	0.226	0.231	0.273	0.243
Tipo de Alumbrado	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 37: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

9

Parámetro: Acceso a servicio de abastecimiento de agua

Cuadro 38: Matriz de comparación de pares

ABASTECIMIENTO DE AGUA	No tiene	Rio, acequia, manantial o similar	Pozo	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda
No tiene	1.000	2.000	4.000	5.000	7.000
Rio, acequia, manantial o similar	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Pozo	0.250	0.500	1.000	3.000	4.000
Red pública fuera de la vivienda	0.200	0.250	0.333	1.000	2.000
Red pública dentro de la vivienda	0.143	0.167	0.250	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 39: Matriz de normalización

ABASTECIMIENTO DE AGUA	No tiene	Rio, acequia, manantial o similar	Pozo	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.478	0.511	0.527	0.370	0.350	0.447
Rio, acequia, manantial o similar	0.239	0.255	0.264	0.296	0.300	0.271
Pozo	0.119	0.128	0.132	0.222	0.200	0.160
Red pública fuera de la vivienda	0.096	0.064	0.044	0.074	0.100	0.075
Red pública dentro de la vivienda	0.068	0.043	0.033	0.037	0.050	0.046

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 40: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.026
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.024

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Parámetro: Acceso a servicio higiénico

Cuadro 41: Matriz de comparación de pares

SERVICIO HIGIÉNICO	Campo abierto o al aire libre	Pozo ciego o negro	Pozo séptico o biodigestor	Red pública de desagüe fuera de la vivienda	Red pública de desagüe dentro de la vivienda
Campo abierto o al aire libre	1.000	3.000	4.000	8.000	9.000
Pozo ciego o negro	0.333	1.000	3.000	5.000	6.000
Pozo séptico o biodigestor	0.250	0.333	1.000	3.000	4.000
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	0.125	0.200	0.333	1.000	2.000
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 42: Matriz de normalización

SERVICIO HIGIÉNICO	Campo abierto o al aire libre	Pozo ciego o negro	Pozo séptico o biodigestor	Red pública de desagüe fuera de la vivienda	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector de priorización (Ponderación)
Campo abierto o al aire libre	0.550	0.638	0.466	0.457	0.409	0.504
Pozo ciego o negro	0.183	0.213	0.350	0.286	0.273	0.261
Pozo séptico o biodigestor	0.137	0.071	0.117	0.171	0.182	0.136
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	0.069	0.043	0.039	0.057	0.091	0.060
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.061	0.035	0.029	0.029	0.045	0.040

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 43: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.037
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.033

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

CEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Parámetro: Acceso a servicio de Tipo de alumbrado

Cuadro 44: Matriz de comparación de pares

TIPO DE ALUMBRADO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad
No tiene	1.000	2.000	3.000	5.000	8.000
Vela y Otro	0.500	1.000	2.000	3.000	7.000
Petróleo, gas, lámpara	0.333	0.500	1.000	2.000	5.000
Kerosene, mechero, lamparín	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000
Electricidad	0.125	0.143	0.200	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 45: Matriz de normalización

TIPO DE ALUMBRADO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.463	0.503	0.448	0.435	0.348	0.439
Vela y Otro	0.232	0.251	0.299	0.261	0.304	0.269
Petróleo, gas, lámpara	0.154	0.126	0.149	0.174	0.217	0.164
Kerosene, mechero, lamparín	0.093	0.084	0.075	0.087	0.087	0.085
Electricidad	0.058	0.036	0.030	0.043	0.043	0.042

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 46: Índice y relación de consistencia

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

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

4.2.3 Análisis de resiliencia en la dimensión social-ponderación de parámetros

Resiliencia social

En este caso se consideran los siguientes parámetros:

- Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres
- Actitud frente al riesgo de inundación pluvial
- Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

CEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo

Ponderación de los parámetros de resiliencia social

Cuadro 47: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	Actitud frente al riesgo de inundación pluvial	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres
Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	1.000	2.000	4.000
Actitud frente al riesgo de inundación pluvial	0.500	1.000	3.000
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.250	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 48: Matriz de normalización

PARAMETRO	Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	Actitud frente al riesgo de inundación pluvial	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Vector de priorización (Ponderación)
Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	0.571	0.600	0.500	0.557
Actitud frente al riesgo de inundación pluvial	0.286	0.300	0.375	0.320
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

Cuadro 49: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.017

Fuente: Elaboración propia con información del INEI

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Parámetro: Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres

Cuadro 50: Matriz de comparación de pares

CAPACITACIÓN DE ALGÚN MIEMBRO DE FAMILIA EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	No tiene capacitaciones	Capacitación hace más de 2 años	Capacitación hace 1 a 2 años	Capacitación hace 6-11 meses	Capacitación hace 1-5 meses
No tiene capacitaciones	1.000	2.000	3.000	5.000	8.000
Capacitación hace más de 2 años	0.500	1.000	3.000	4.000	6.000
Capacitación hace 1 a 2 años	0.333	0.333	1.000	3.000	3.000
Capacitación hace 6-11 meses	0.200	0.250	0.333	1.000	2.000
Capacitación hace 1-5 meses	0.125	0.167	0.333	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 51: Matriz de normalización

CAPACITACIÓN DE ALGÚN MIEMBRO DE FAMILIA EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	No tiene capacitaciones	Capacitación hace más de 2 años	Capacitación hace 1 a 2 años	Capacitación hace 6-11 meses	Capacitación hace 1-5 meses	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene capacitaciones	0.463	0.533	0.391	0.370	0.400	0.432
Capacitación hace más de 2 años	0.232	0.267	0.391	0.296	0.300	0.297
Capacitación hace 1 a 2 años	0.154	0.089	0.130	0.222	0.150	0.149
Capacitación hace 6-11 meses	0.093	0.067	0.043	0.074	0.100	0.075
Capacitación hace 1-5 meses	0.058	0.044	0.043	0.037	0.050	0.047

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 52: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.027
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.024

Fuente: Elaboración propia

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R. I. N° 032-2019-05-00000

Parámetro: Actitud frente al riesgo de inundación pluvial

Cuadro 53: Matriz de comparación de pares

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	1.000	2.000	5.000	8.000	9.000
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población.	0.500	1.000	3.000	5.000	8.000
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.200	0.333	1.000	3.000	6.000
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.125	0.200	0.333	1.000	3.000
Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.111	0.125	0.167	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia

GEORGE PAUL DELGADO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 54: Matriz de normalización

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	Vector de priorización (Ponderación)
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	0.516	0.547	0.526	0.462	0.333	0.477
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población.	0.258	0.273	0.316	0.288	0.296	0.286
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo.	0.103	0.091	0.105	0.173	0.222	0.139
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo.	0.065	0.055	0.035	0.058	0.111	0.065
Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.	0.057	0.034	0.018	0.019	0.037	0.033

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 55: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.050
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.045

Fuente: Elaboración propia



GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Parámetro: Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Cuadro 56: Matriz de comparación de pares

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	1.000	2.000	3.000	4.000	7.000
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.500	1.000	3.000	5.000	7.000
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.333	0.333	1.000	3.000	4.000
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.250	0.200	0.333	1.000	3.000
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.143	0.143	0.250	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 57: Matriz de normalización

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Vector de priorización (Ponderación)
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.449	0.544	0.396	0.300	0.318	0.401
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.225	0.272	0.396	0.375	0.318	0.317
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.150	0.091	0.132	0.225	0.182	0.156
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.112	0.054	0.044	0.075	0.136	0.084
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.064	0.039	0.033	0.025	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 58: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.051
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.045

Fuente: Elaboración propia

GEOG. PAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-GENEPRO

4.3 Análisis en la dimensión económica

4.3.1 Análisis de exposición en la dimensión económica – ponderación de parámetros

Parámetro: Dimensión económica

Cuadro 59: Matriz de comparación de pares

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.000	3.000	7.000
Fragilidad	0.333	1.000	3.000
Resiliencia	0.143	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 60: Matriz de normalización

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector de priorización (Ponderación)
Exposición	0.677	0.692	0.636	0.669
Fragilidad	0.226	0.231	0.273	0.243
Resiliencia	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 61: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N°033-2019-CENEPRED

Exposición económica

Parámetro: Viviendas ubicadas en el sector 01

Cuadro 62: Matriz de comparación de pares

VIVIENDAS UBICADAS EN EL SECTOR N° 1	Mayores a 51 viviendas	De 36 a 51 viviendas	De 21 a 35 viviendas	De 5 a 20 viviendas	Menores a 5 viviendas
Mayores a 51 viviendas	1.00	3.33	5.00	7.00	9.00
De 36 a 51 viviendas	0.300	1.00	3.00	7.00	8.00
De 21 a 35 viviendas	0.200	0.333	1.00	5.00	4.00
De 5 a 20 viviendas	0.143	0.143	0.200	1.00	2.00
Menores a 5 viviendas	0.111	0.125	0.250	0.500	1.00
suma	1.754	4.935	9.450	20.500	24.000
1/suma	0.570	0.203	0.106	0.049	0.042

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 63: Matriz de normalización

VIVIENDAS UBICADAS EN EL SECTOR N° 1	Mayores a 51 viviendas	De 36 a 51 viviendas	De 21 a 35 viviendas	De 5 a 20 viviendas	Menores a 5 viviendas	Vector de priorización (Ponderación)
Mayores a 51 viviendas	0.570	0.676	0.529	0.341	0.375	0.498
De 36 a 51 viviendas	0.171	0.203	0.317	0.341	0.333	0.273
De 21 a 35 viviendas	0.114	0.068	0.106	0.244	0.167	0.140
De 5 a 20 viviendas	0.081	0.029	0.021	0.049	0.083	0.053
Menores a 5 viviendas	0.063	0.025	0.026	0.024	0.042	0.036

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 64: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.078
Relación de Consistencia < 0.1	RC	0.070

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión económica – ponderación de parámetros

Parámetro: Fragilidad económica

Cuadro 65: Matriz de comparación de pares

FRAGILIDAD ECONÓMICA	Material de construcción predominante de la edificación	Material de predominante de los techos	Estado de conservación
Material de construcción predominante de la edificación	1.000	3.000	7.000
Material de predominante de los techos	0.333	1.000	3.000
Estado de conservación	0.143	0.333	1.000
suma	1.476	4.333	11.000
1/suma	0.677	0.231	0.091

Fuente: Elaboración propia

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 66: Matriz de normalización

FRAGILIDAD ECONÓMICA	Material de construcción predominante de la edificación	Material de predominante de los techos	Estado de conservación	Vector de priorización (Ponderación)
Material de construcción predominante de la edificación	0.677	0.692	0.636	0.669
Material de predominante de los techos	0.226	0.231	0.273	0.243
Estado de conservación	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 67: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Material de construcción de la vivienda

Cuadro 68: Matriz de comparación de pares

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN	Estera, madera o triplay	Adobe o Tapia	Quincha (caña con barro).	Madera (prefabricado)	Ladrillo o bloque de cemento
Estera, madera o triplay	1.000	2.000	3.000	4.000	7.000
Adobe o Tapia	0.500	1.000	2.000	5.000	7.000
Quincha (caña con barro).	0.333	0.500	1.000	3.000	5.000
Madera (prefabricado)	0.250	0.200	0.333	1.000	2.000
Ladrillo o bloque de cemento	0.143	0.143	0.200	0.500	1.000
suma	2.226	3.843	6.533	13.500	22.000
1/suma	0.449	0.260	0.153	0.074	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 69: Matriz de normalización

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN	Estera, madera o triplay	Adobe o Tapia	Quincha (caña con barro).	Madera (prefabricado)	Ladrillo o bloque de cemento	Vector de priorización (Ponderación)
Estera, madera o triplay	0.449	0.520	0.459	0.296	0.318	0.409
Adobe o Tapia	0.225	0.260	0.306	0.370	0.318	0.296
Quincha (caña con barro).	0.150	0.130	0.153	0.222	0.227	0.176
Madera (prefabricado)	0.112	0.052	0.051	0.074	0.091	0.076
Ladrillo o bloque de cemento	0.064	0.037	0.031	0.037	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia

CEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2010-07

Cuadro 70: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.030
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.027

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Material predominante en los techos

Cuadro 71: Matriz de comparación de pares

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento
Madera, Estera	1.000	2.000	4.000	8.000	9.000
Caña o estera con torta de barro	0.500	1.000	3.000	7.000	8.000
Teja	0.250	0.333	1.000	3.000	6.000
Calamina	0.125	0.143	0.333	1.000	2.000
Concreto de cemento	0.111	0.125	0.167	0.500	1.000
suma	1.986	3.601	8.500	19.500	26.000
1/suma	0.503	0.278	0.118	0.051	0.038

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 72: Matriz de normalización

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento	Vector de priorización (Ponderación)
Madera, Estera	0.503	0.555	0.471	0.410	0.346	0.457
Caña o estera con torta de barro	0.252	0.278	0.353	0.359	0.308	0.310
Teja	0.126	0.093	0.118	0.154	0.231	0.144
Calamina	0.063	0.040	0.039	0.051	0.077	0.054
Concreto de cemento	0.056	0.035	0.020	0.026	0.038	0.035

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 73: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.034
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.030

Fuente: Elaboración propia

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Parámetro: Estado de conservación de la edificación

Cuadro 74: Matriz de comparación de pares

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso.	Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles.	Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.	Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.
Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso.	1.000	2.000	4.000	7.000	8.000
Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles.	0.500	1.000	3.000	5.000	7.000
Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.	0.250	0.333	1.000	3.000	6.000
Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	0.143	0.200	0.333	1.000	2.000
Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.	0.125	0.143	0.167	0.500	1.000
suma	2.018	3.676	8.500	16.500	24.000
1/suma	0.496	0.272	0.118	0.061	0.042

Fuente: Elaboración propia

C


GEOG. PAUL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.J./N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 75: Matriz de normalización

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso.	Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos.	Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.	Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal	Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno	Vector de priorización (Ponderación)
Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso.	0.496	0.544	0.471	0.424	0.333	0.454
Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos.	0.248	0.272	0.353	0.303	0.292	0.293
Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal.	0.124	0.091	0.118	0.182	0.250	0.153
Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal	0.071	0.054	0.039	0.061	0.083	0.062
Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno	0.062	0.039	0.020	0.030	0.042	0.038

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 76: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.039
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.035

Fuente: Elaboración propia

12


 GEOG. PAUL DELGADO ALVARO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRD

4.3.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica – ponderación de parámetros

Se considera los siguientes parámetros de la resiliencia económica:

- Ingreso promedio familiar
- Rama de actividad laboral
- Situación laboral

Cuadro 77: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad laboral	Situación Laboral
Ingreso promedio familiar	1.000	2.000	5.000
Rama de actividad laboral	0.500	1.000	3.000
Situación Laboral	0.200	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 78: Matriz de normalización

PARAMETRO	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad laboral	Situación Laboral	Vector de priorización (Ponderación)
Ingreso promedio familiar	0.588	0.600	0.556	0.581
Rama de actividad laboral	0.294	0.300	0.333	0.309
Situación Laboral	0.118	0.100	0.111	0.110

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 79: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.002
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.004

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Ingreso promedio familiar

Cuadro 80: Matriz de comparación de pares

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor a 500	De 500 a 800 soles	De 800 a 1000 soles	De 1000 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles
Menor a 500	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
De 500 a 800 soles	0.333	1.000	3.000	5.000	8.000
De 800 a 1000 soles	0.200	0.333	1.000	3.000	6.000
De 1000 a 2000 soles	0.143	0.200	0.333	1.000	2.000
Mayor a 2000 soles	0.111	0.125	0.167	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia

CEOG. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 81: Matriz de normalización

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor a 500	De 500 a 800 soles	De 800 a 1000 soles	De 1000 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles	Vector de priorización (Ponderación)
Menor a 500	0.560	0.644	0.526	0.424	0.346	0.500
De 500 a 800 soles	0.187	0.215	0.316	0.303	0.308	0.266
De 800 a 1000 soles	0.112	0.072	0.105	0.182	0.231	0.140
De 1000 a 2000 soles	0.080	0.043	0.035	0.061	0.077	0.059
Mayor a 2000 soles	0.062	0.027	0.018	0.030	0.038	0.035

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 82: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.053
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.048

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Rama de actividad laboral

Cuadro 83: Matriz de comparación de pares

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Agricultura	Ganadería	Comercio al por mayor y menor	Servicio	Otros
Agricultura	1.000	3.000	6.000	8.000	9.000
Ganadería	0.333	1.000	5.000	5.000	7.000
Comercio al por mayor y menor	0.167	0.200	1.000	2.000	3.000
Servicio	0.125	0.200	0.500	1.000	2.000
Otros	0.111	0.143	0.333	0.500	1.000

Fuente: Elaboración propia

GEOG. PAUL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 003-2019-CENEPRED

Cuadro 84: Matriz de normalización

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Agricultura	Ganadería	Comercio al por mayor y menor	Servicio	Otros	Vector de priorización (Ponderación)
Agricultura	0.576	0.660	0.468	0.485	0.409	0.520
Ganadería	0.192	0.220	0.390	0.303	0.318	0.285
Comercio al por mayor y menor	0.096	0.044	0.078	0.121	0.136	0.095
Servicio	0.072	0.044	0.039	0.061	0.091	0.061
Otros	0.064	0.031	0.026	0.030	0.045	0.039

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 85: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.043
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.039

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Situación laboral

Cuadro 86: Matriz de comparación de pares

SITUACIÓN LABORAL	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo
Sin empleo	1.000	2.000	3.000	7.000	9.000
Jornalero	0.500	1.000	2.000	5.000	8.000
Empleo temporal	0.333	0.500	1.000	3.000	6.000
Más de un empleo temporal	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Empleo fijo	0.111	0.125	0.167	0.333	1.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 87: Matriz de normalización

SITUACIÓN LABORAL	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo	Vector de priorización (Ponderación)
Sin empleo	0.479	0.523	0.462	0.429	0.333	0.445
Jornalero	0.240	0.261	0.308	0.306	0.296	0.282
Empleo temporal	0.160	0.131	0.154	0.184	0.222	0.170
Más de un empleo temporal	0.068	0.052	0.051	0.061	0.111	0.069
Empleo fijo	0.053	0.033	0.026	0.020	0.037	0.034

Fuente: Elaboración propia

CEOC. PAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRD

Cuadro 88: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.026
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.024

Fuente: Elaboración propia

4.4 Nivel de Vulnerabilidad

Cuadro 89: Nivel de Vulnerabilidad

Niveles de Vulnerabilidad	Rango
MUY ALTO	$0.282 < V \leq 0.464$
ALTO	$0.149 < V \leq 0.282$
MEDIO	$0.064 < V \leq 0.149$
BAJO	$0.040 \leq V \leq 0.064$

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.5 Estratificación de la Vulnerabilidad

Cuadro 90: Estratificación de Vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	Población residente en el sector 1 del centro poblado El Huando: De 0 a 5 años y mayores de 65 años de edad. Abastecimiento de agua: No tiene. Servicio higiénico: campo abierto o al aire libre. Tipo de alumbrado: No tiene. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres. No tiene capacitaciones. Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Material de construcción predominante de la edificación: Estera, madera o triplay. Material de predominante de los techos: Madera, Estera. Estado de conservación: Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso. Ingreso promedio familiar: Menor a 500. Rama de actividad laboral: Agricultura. Situación laboral: Sin empleo

W

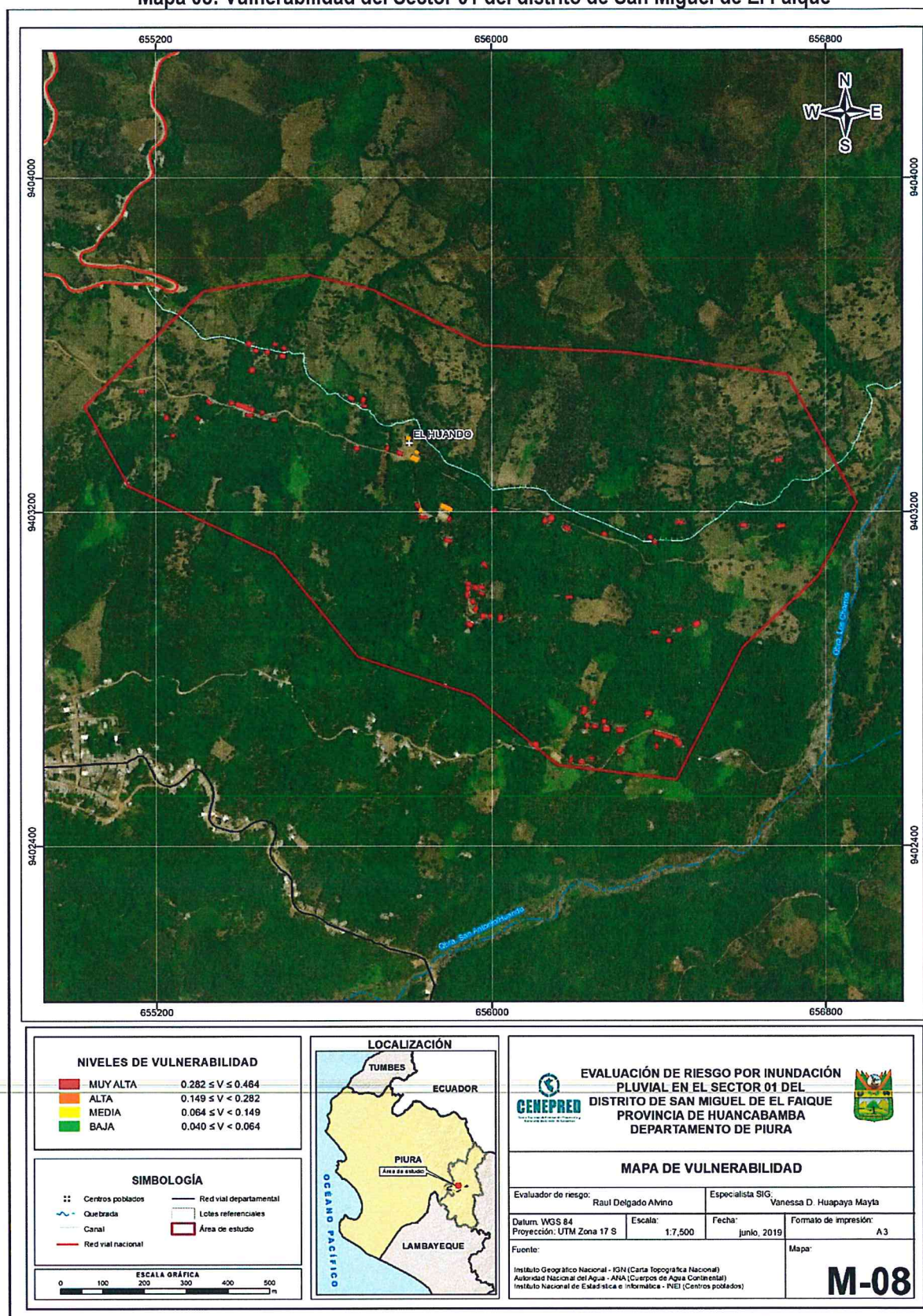

CELRO RAÚL DELGADO ALVARADO
Evaluador de Riesgo
R.J.N° 033-2019-CENEPRED

Informe de Evaluación de Riesgo por inundación pluvial del Sector 01 del distrito San Miguel de El Faique, provincia Huancabamba del departamento de Piura

NIVEL	DESCRIPCIÓN
ALTO	Población residente en el sector 1 del centro poblado El Huando: De 5 a 12 años y de 60 a 65 años de edad. Abastecimiento de agua: Río, acequia, manantial o similar. Servicio higiénico Pozo ciego o negro. Tipo de alumbrado: Vela y Otro. Capacitación de actitud frente al riesgo de inundación pluvial. Capacitación hace más de 2 años. Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población. Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: De 36 a 51 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Adobe o Tapia. Material de predominante de los techos: Caña o estera con torta de barro. Estado de conservación: Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos. Ingreso promedio familiar: De 500 a 800 soles. Rama de actividad laboral: ganadería. Situación laboral: Jornalero.
MEDIO	Población residente en el sector 1 del centro poblado El Huando: De 12 a 15 años y de 50 a 60 años. Abastecimiento de agua: Pozo. Servicio higiénico: Pozo séptico o biodigestor. Tipo de alumbrado: Petróleo, gas, lámpara. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres. Capacitación hace 1 a 2 años. Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo. Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: De 21 a 35 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Quincha (caña con barro). Material de predominante de los techos: Teja. Estado de conservación: Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal. Ingreso promedio familiar: De 800 a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Comercio. Situación laboral: Empleo temporal.
BAJO	Población residente en el sector 1 del centro poblado El Huando: De 15 a 50 años. Abastecimiento de agua: Red pública fuera y dentro de la vivienda. Servicio higiénico: Red pública de desagüe fuera y dentro de la vivienda. Tipo de alumbrado: Electricidad. Capacitación de 1 a 15 meses en temas de Gestión del riesgo de Desastres. Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. La mayoría a casi toda de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: De 5 viviendas a 20 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Madera. Material de predominante de los techos: Calamina. Estado de conservación: Bueno a muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal o no presentan deterioro alguno. Ingreso promedio familiar: Mayor a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Servicio. Situación laboral: Más de un empleo o fijo.

GEO. JUAN DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 08: Vulnerabilidad del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

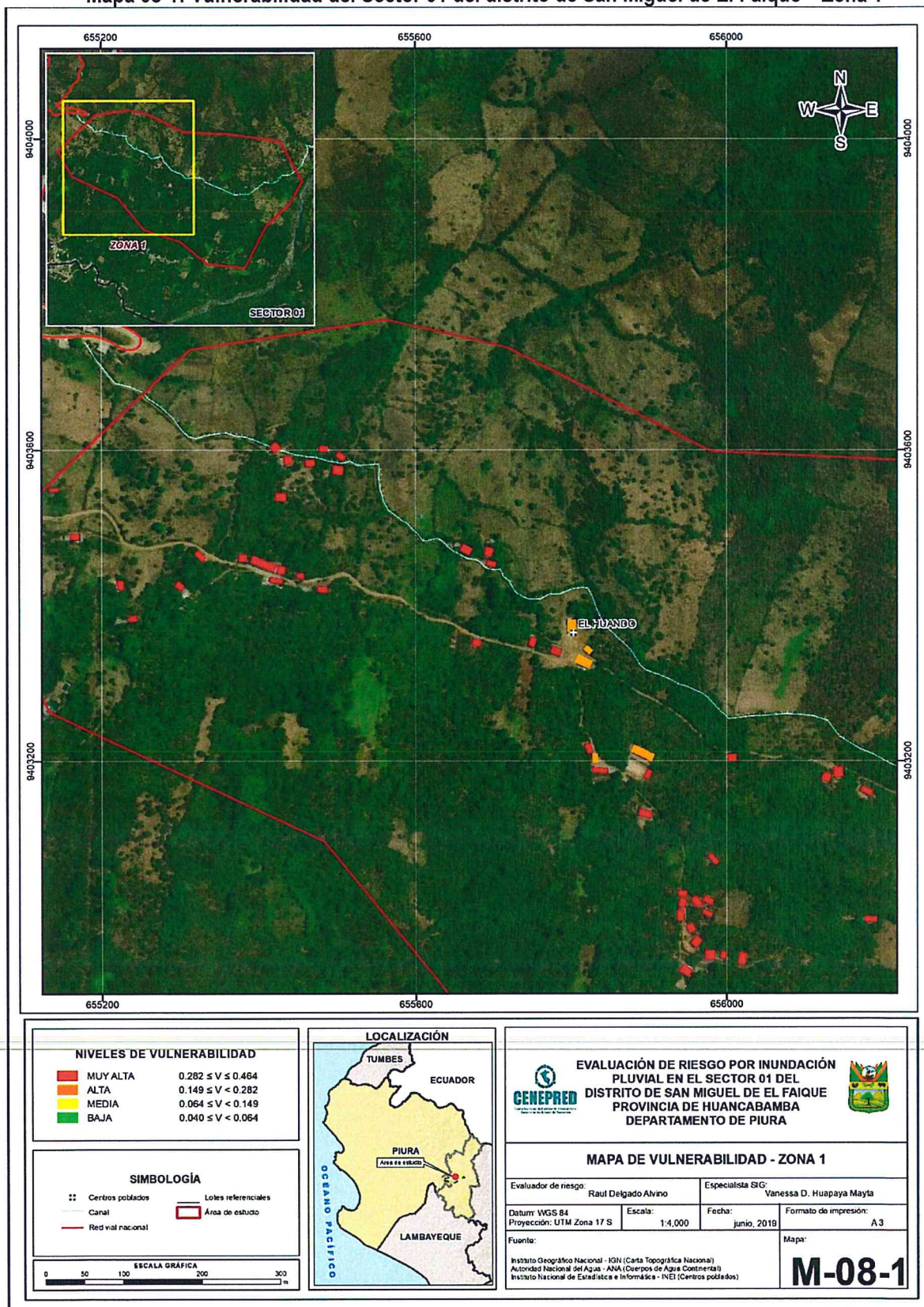


Fuente: Elaboración propia

4

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.U. N° 003-2019-CENEPRED

Mapa 08-1: Vulnerabilidad del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique – Zona 1

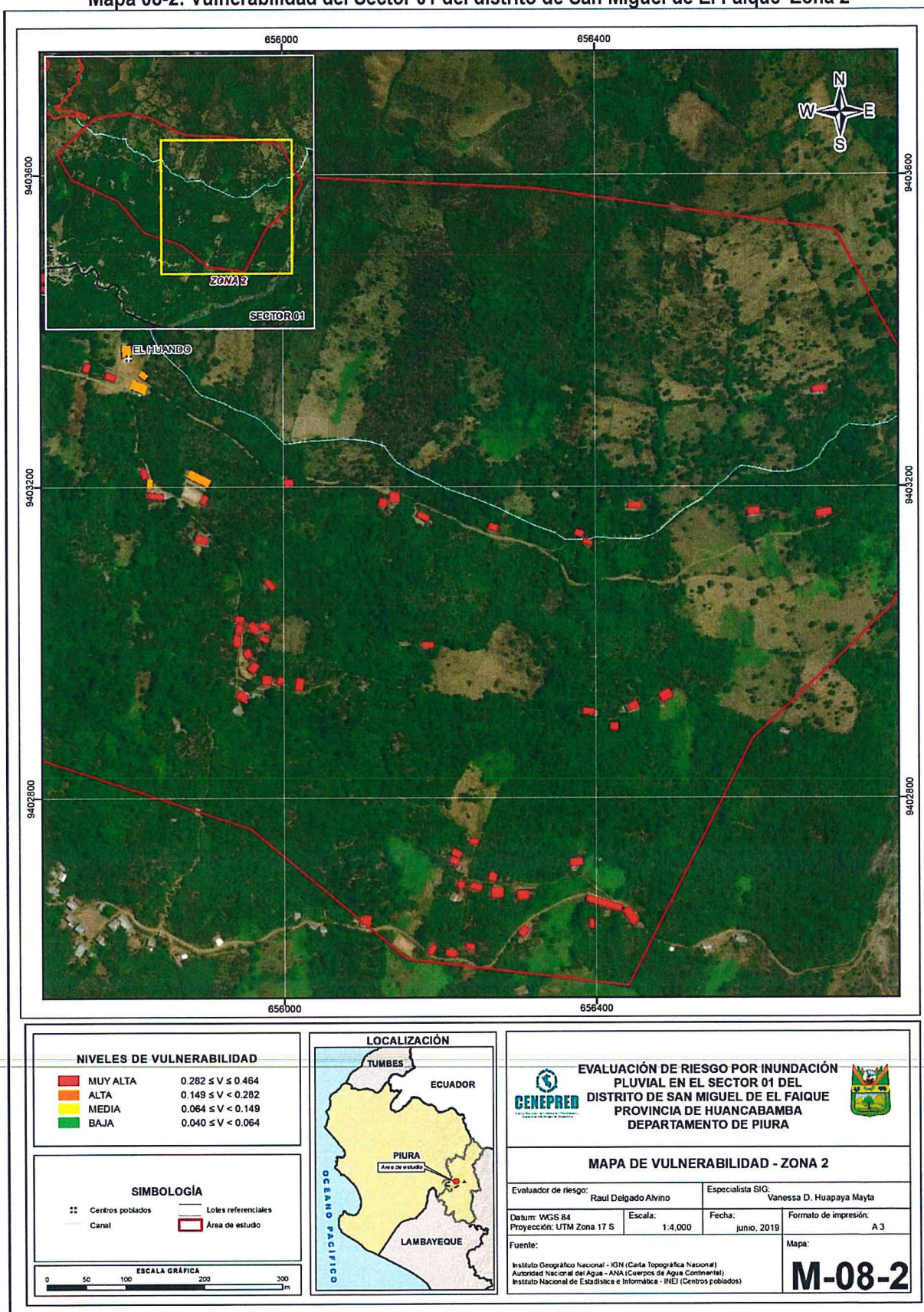


Fuente: Elaboración propia

2

GEOR. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.U. N° 003-2019-CENEPRED

Mapa 08-2: Vulnerabilidad del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique-Zona 2



Fuente: Elaboración propia

@

CEOG RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.E. N° 003-2019-CENEPRED

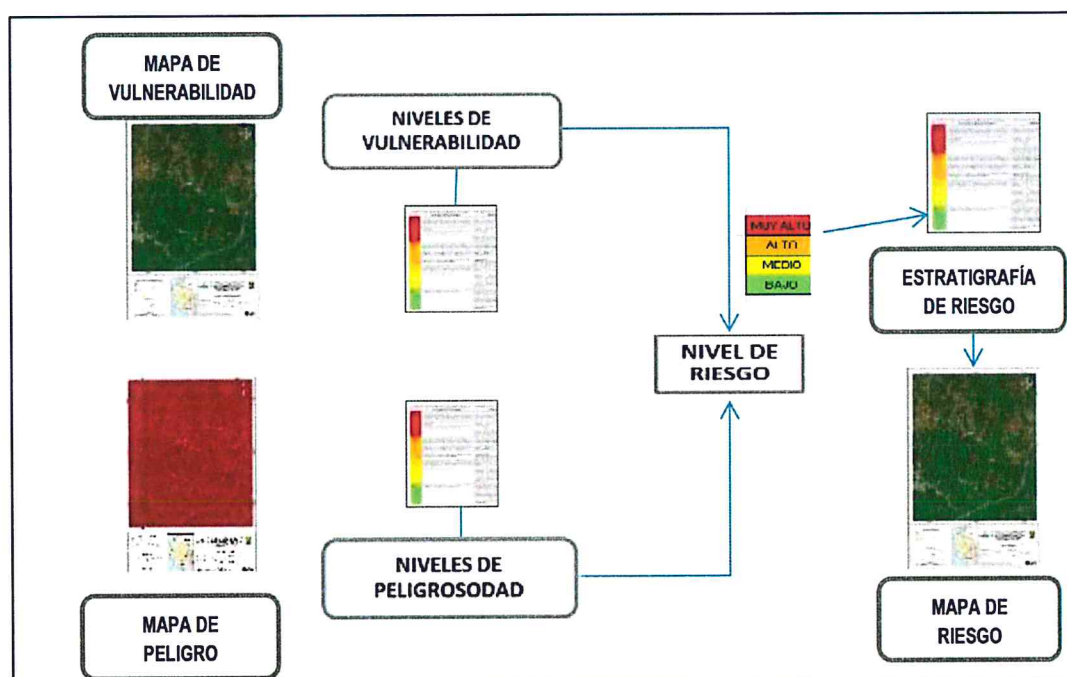
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

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 2da versión CENEPRED.

5.1 Metodología para la determinación de los niveles de riesgo

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

Gráfico 08: Flujograma para estimar los niveles de riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2 Determinación de los niveles de riesgo

5.2.1 Niveles de riesgo

Los niveles de riesgo por inundación pluvial del Sector 01 (parte del CCPP El Huando), del distrito de San Miguel de El Faique, se detalla a continuación:

W

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.L. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 91: Nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Rango		
MUY ALTO	0.081	$< R \leq$	0.207
ALTO	0.022	$< R \leq$	0.081
MEDIO	0.005	$< R \leq$	0.022
BAJO	0.002	$\leq R \leq$	0.005

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

5.2.2 Matriz de riesgo

Cuadro 92: Matriz de riesgo

PMA	0.445	0.028	0.066	0.126	0.207
PA	0.288	0.018	0.043	0.081	0.134
PM	0.148	0.009	0.022	0.042	0.069
PB	0.077	0.005	0.012	0.022	0.036
Peligro	0.002	0.064	0.149	0.282	0.464
Vulnerabilidad		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

5.2.3 Estratificación del riesgo

Cuadro 93: Estratificación del riesgo

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Pendiente <5° terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave. Unidades geomorfológicas Cauce fluvial. Unidades geológicas de tipo depósitos coluvial. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 60 y 80% superior a su normal climática. Frecuencia: Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio. Población residente en el sector 01 del centro poblado El Huando: De 0 a 5 años y mayores de 65 años de edad. Abastecimiento de agua: No tiene. Servicio higiénico: campo abierto o al aire libre. Tipo de alumbrado: No tiene. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres. No tiene capacitaciones. Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: Mayores a 51 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Estera, madera o triplay. Material de predominante de los techos: Madera, Estera. Estado de conservación: Muy malo: Las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso. Ingreso promedio familiar: Menor a 500. Rama de actividad laboral: Agricultura. Situación laboral: Sin empleo	$0.081 < R \leq 0.207$
ALTO	Pendiente entre 5° - 20° pendiente moderada. Unidades geomorfológicas de Terraza aluvial reciente. Unidades geológicas de Pamparumbe. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 40 y 60% superior a su normal climática. Frecuencia: De 3 a 4 eventos al año en promedio. Población residente en el sector 01 del centro poblado El Huando: De 5 a 12 años y de 60 a 65 años de edad. Abastecimiento de agua: Río, acequia, manantial o similar. Servicio higiénico Pozo ciego o negro. Tipo de alumbrado: Vela y Otro. Capacitación de actitud frente al riesgo de inundación pluvial. Capacitación hace más de 2 años. Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población. Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: De 36 a 51 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Adobe o Tapia. Material de predominante de los techos: Caña o estera con torta de barro. Estado de conservación: Malo: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos. Ingreso promedio familiar: De 500 a 800 soles. Rama de actividad laboral: ganadería. Situación laboral: Jornalero	$0.022 < R \leq 0.081$

@

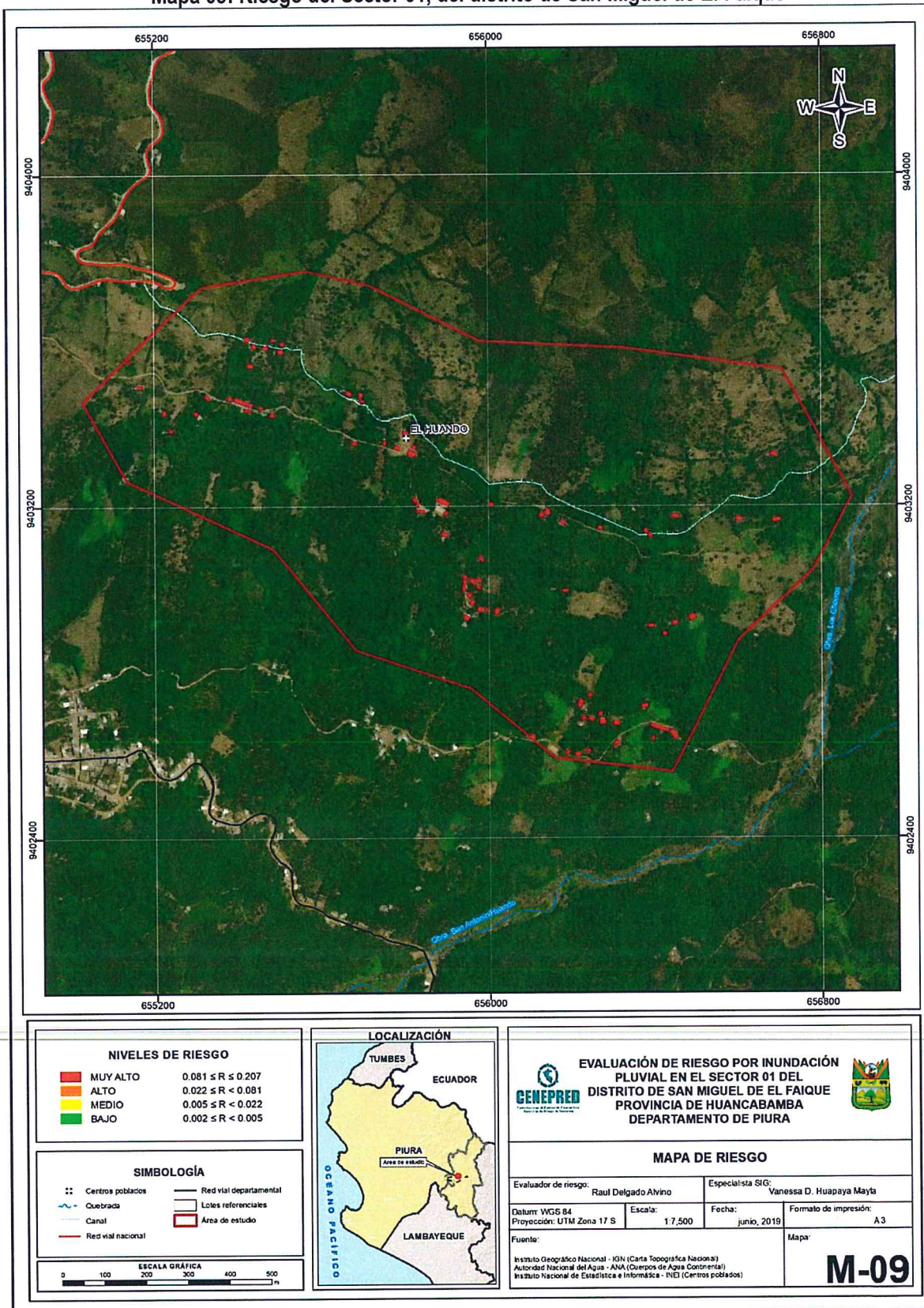

 GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

MEDIO	Pendiente entre 20 - 35° pendiente fuerte. Unidades geomorfológicas de Terraza aluvial antigua. Unidades geológicas de Formación salas. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 30 y 40% superior a su normal climática. Frecuencia: Por lo menos de 2 a 3 eventos al año en promedio. Población residente en el sector 01 del centro poblado El Huando: De 12 a 15 años y de 50 a 60 años. Abastecimiento de agua: Pozo. Servicio higiénico: Pozo séptico o biodigestor. Tipo de alumbrado: Petróleo, gas, lámpara. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres. Capacitación hace 1 a 2 años. Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo. Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: De 21 a 35 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Quincha (caña con barro). Material de predominante de los techos: Teja. Estado de conservación: Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal. Ingreso promedio familiar: De 800 a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Comercio. Situación laboral: Empleo temporal	0.005 < R ≤ 0.022
BAJO	Pendiente entre 35° y superiores a 50° pendiente abrupta a escarpada. Unidades geomorfológicas en laderas y de montaña. Unidades geológicas de depósitos aluviales y fluviales. Factor desencadenante: Rango de anomalía medido en porcentaje de precipitación en el sector 01, entre 20 y 30% superior a su normal climática. Frecuencia: Por lo menos 1 evento al año en promedio o menor. Población residente en el sector 01 del centro poblado El Huando: De 15 a 50 años. Abastecimiento de agua: Red pública fuera y dentro de la vivienda. Servicio higiénico: Red pública de desagüe fuera y dentro de la vivienda. Tipo de alumbrado: Electricidad. Capacitación de 1 a 15 meses en temas de Gestión del riesgo de Desastres. Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. La mayoría a casi toda de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 01 correspondiente al centro poblado El Huando: De 5 viviendas a 20 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Madera. Material de predominante de los techos: Calamina. Estado de conservación: Bueno a muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal o no presentan deterioro alguno. Ingreso promedio familiar: Mayor a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Servicio. Situación laboral: Más de un empleo o fijo	0.002 ≤ R ≤ 0.005

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

5.2.4 Mapa de Riesgo por inundación pluvial

Mapa 09: Riesgo del Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique

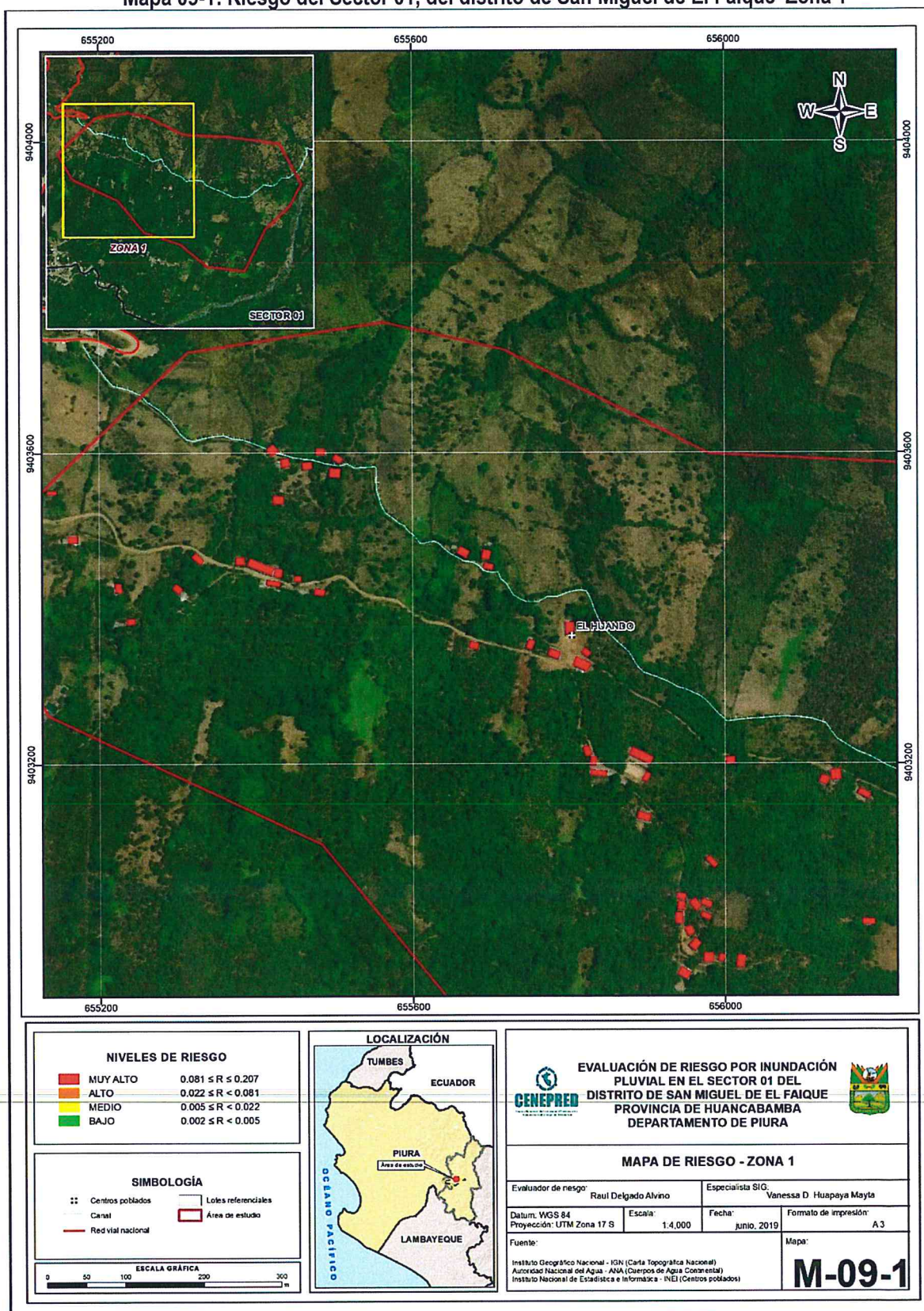


Fuente: Elaboración propia

20

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 09-1: Riesgo del Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique-Zona 1

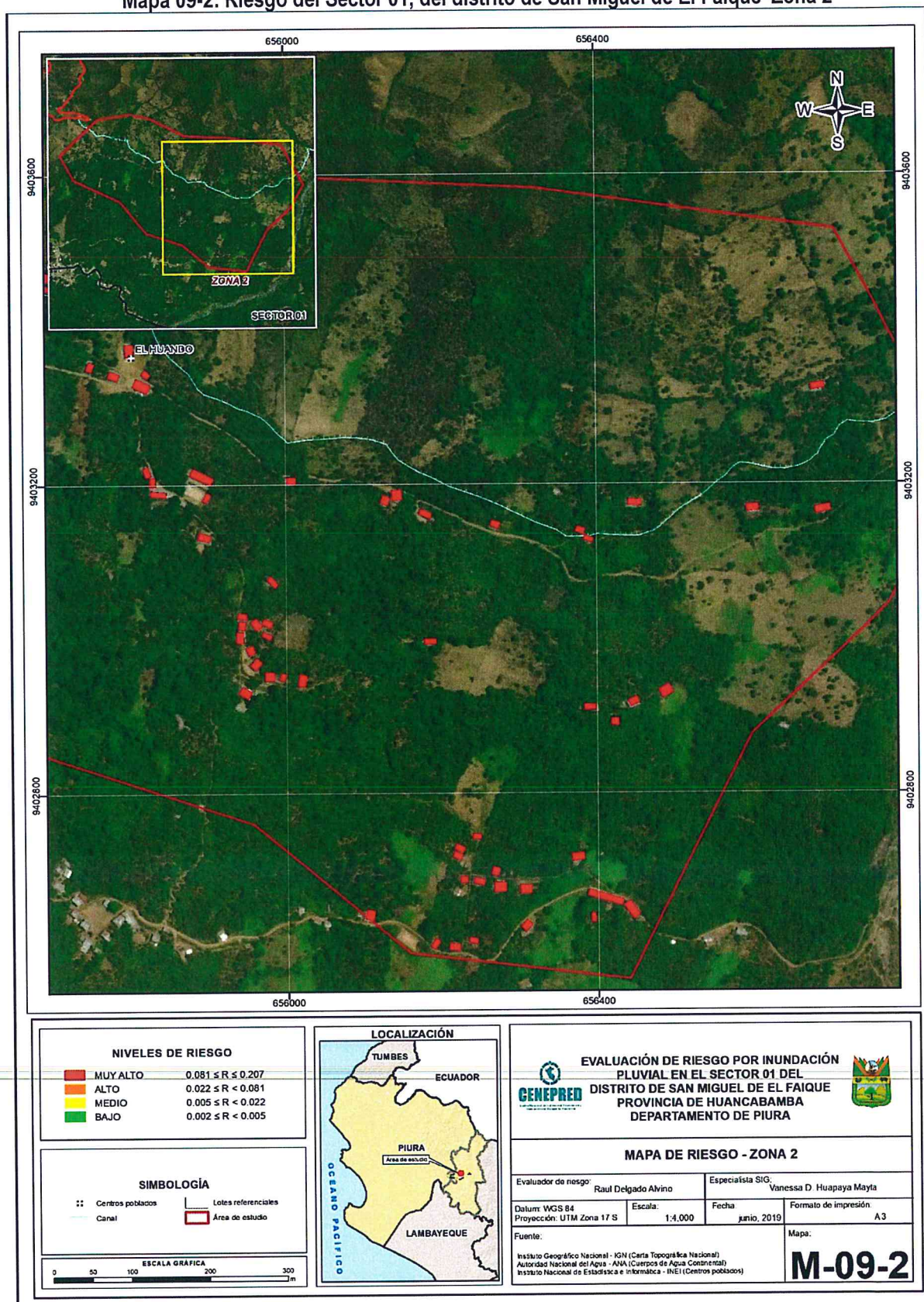


Fuente: Elaboración propia

C

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.U. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 09-2: Riesgo del Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique-Zona 2



Fuente: Elaboración propia

4

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

5.3 Calculo de posibles perdidas

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el CCPP El Huando, del distrito de San Miguel de El Faique a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Para ello se utilizó el cuadro de valores unitarios de edificaciones para la costa (excepto Lima metropolitana y Callao), vigentes para el ejercicio fiscal 2019. (Resolución Ministerial N° 370-2018-Vivienda).

Teniendo en cuenta un área promedio de 40 m² de las viviendas construidas y el tipo de material se determinó por m² las pérdidas totales.

Cuadro 94: Efectos probables en el CCPP El Huando, ante un impacto de peligro por inundación pluvial.

Efectos probables (daños probables)	Total de pérdidas en soles
162 viviendas	S/ 1,781,028.00
03 infraestructuras Educativas	S/ 450,000.00
Canal revestido para riego	S/ 883,508.44
TOTAL	S/ 3,114,536.44

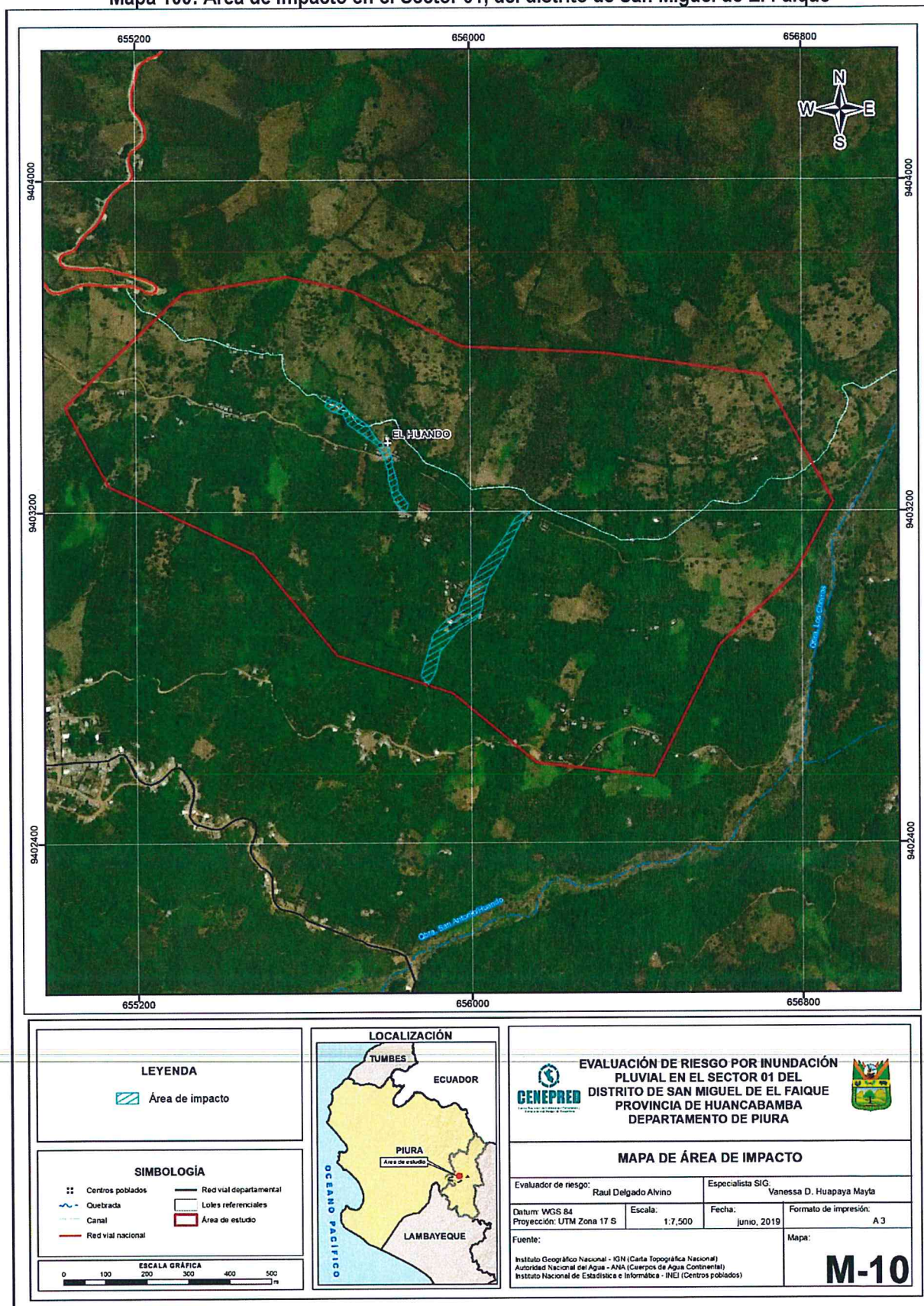
Fuente: Elaboración propia con información proporcionada del INEI y SIGRID.

Los efectos probables en el CCPP EL Huando se realizaron con la información de los precios unitarios oficiales de edificación para la costa (excepto Lima metropolitana y Callao) al 31 de octubre del 2018, vigentes para el ejercicio fiscal 2019, publicado el 29 de octubre del 2018.



GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Mapa 100: Área de impacto en el Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique



Fuente: Elaboración propia

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)
 GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2010-000000000000

5.4 Medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres

Medidas estructurales:

Contar con un drenaje fluvial, para poder evacuar el flujo rápidamente concentrado en las innumerables quebradas de menor orden, según la topografía del terreno, hacia puntos de desagüe. Como alternativa, al excesivo volumen de agua, esta debería ser evacuada en reservorios de geomembrana en puntos estratégicos para el uso en la agricultura durante épocas de estiaje y así evitar recargar el volumen del canal revestido.

Es necesario establecer o mejorar estructuralmente espacios, que pueden ser utilizados como refugio temporal o de evacuación ante fenómenos.

Se recomienda reforzar los cimientos, las paredes y techos de las viviendas, con adecuados materiales de construcción que garanticen la integridad física de la población. Con respecto a los pisos y paredes, estas deben ser de concreto pulido y en las paredes a una altura de 40 cm aproximadamente, y así evitar la erosión por salpicadura de la lluvia. Además, se recomienda construir con veredas perimetrales y así proteger a las viviendas.

Mantener adecuadamente limpio el canal revestido, que, a un excesivo volumen de agua, satura algunos puntos este canal, rebasando sus aguas hacia la parte baja donde están asentadas las viviendas.

Medidas de orden no estructural:

Fortalecer las capacitaciones de la población en materia de gestión del riesgo de desastres originados por fenómenos naturales (inundación pluvial) contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante una emergencia.

Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción como medida de seguridad en las futuras construcciones de sus viviendas.

Elaboración de instrumentos de gestión (plan de prevención y reducción de riesgo de desastres), para estudios de evaluación de riesgo originados por fenómenos naturales o inducidos por la acción humana a escala local.

Acciones para el mantenimiento de las vías locales, con el doble objetivo de salvar vidas humanas y reducir los daños por interrupción del servicio, y la señalización de los tramos inundables.

Reglamentación del uso del suelo apoyada en una zonificación de áreas inundables para la prevención de los riesgos en espacio, funciones, asentamientos y servicios, para un apoyo municipal acorde al área de estudio.


GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.U. N° 033-2019-CENEPRED



Foto 12: Imagen de una vivienda protegiéndola ante una inundación pluvial a causa de la intensa precipitación

C


GEOG. RAUL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED,

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 De la evaluación de las medidas

6.1.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

- Peligro por Inundación Pluvial

Tipo de peligro: Hidrometeorológico

Tipo de fenómeno: Inundación pluvial

Elementos expuestos: Sector 01 (parte del CCPP El Huando): viviendas y equipamiento urbano, del distrito de San Miguel de El Faique, provincia de Huancabamba.

- Valoración de las consecuencias

Los peligros asociados al fenómeno de inundación pluvial que destruyen las viviendas de material a base de adobe, que es material predominante en el Sector 01 (parte del CCPP El Huando), del distrito de San Miguel de El Faique, observándose algunas viviendas con problemas estructurales (rajaduras).

Cuadro 95: Valoración de las 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: Elaboración propia con información de CENEPRED

Del cuadro anterior, la valorización de consecuencias debido al impacto de inundación pluvial es catastróficas, es decir, posee el nivel 4 –Muy Alta.

Valoración de frecuencia de recurrencia

Cuadro 96: 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: Elaboración propia con información de CENEPRED

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Del cuadro anterior, la valorización de frecuencia de recurrencia debido al impacto de inundación pluvial, descrita como que puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, posee el **nivel 3 – Alta**.

- **Nivel de consecuencia y daño (Matriz)**

Cuadro 97: 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
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de **Nivel 4 Muy Alta**.

- **Aceptabilidad o tolerancia del riesgo:**

La matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro 98: Nivel de Aceptabilidad y Tolerancia

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del Riesgo por Inundación pluvial en el Sector 01 (parte del CCPP El Huando), del distrito de San Miguel de El Faique, es de **Valor 3 – Nivel Inaceptable**. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
 Evaluador de Riesgo
 R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 99: Nivel de Aceptabilidad y 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

6.1.2 Control del Riesgo

Según la Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia se concluye: Riesgo MUY ALTO (Inaceptable)

- Prioridad de Intervención:**

Del Cuadro siguiente, se obtiene que el nivel priorización es de Nivel II, el cual se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos y proyectos de inversión vinculados a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Cuadro 100: Nivel de priorización

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

Fuente: CENEPRED

El sector 01 (parte del CCPP El Huando), del distrito de San Miguel de El Faique, cuenta con una población de 632 habitantes y con 174 viviendas. El peligro es MUY ALTO ante una inundación pluvial. Se identificó el nivel de vulnerabilidad Muy Alta ante Inundación pluvial. El Nivel de riesgo es Muy Alto ante una Inundación pluvial. El Nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo Inaceptable, Se deben desarrollar actividades Inmediatas y Prioritarias para el manejo de riesgos, Se obtiene que el nivel de priorización es II (Inaceptable), lo cual se deben aplicar inmediatamente medidas de control físico y proponer proyectos de inversión vinculados a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

BIBLIOGRAFIA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico Boletín N° 100- Geología - Cuadrángulo de MORROPON (11 -D). hoja de Morropón.
- Sistema de Información para la Gestión de Riesgo y Desastres - SIGRID
- 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. Monitoreo diario de lluvias en las regiones Piura, La Libertad, Lambayeque, Ancash, Lima, Ica y Huancavelica, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017, 31pp.
- SINPAD. El Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres –INDECI.

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
D. L. N° 222 2010 CENEPRED

ANEXO

LISTA DE CUADROS

Cuadro 01: Rutas de Lima hasta el CCPP El Huando, San Miguel de El Faique

Cuadro 02: Características de la población total según sexo

Cuadro 03: Población según grupo de edades

Cuadro 04: Material predominante de las paredes

Cuadro 05: Tipo de abastecimiento de agua.

Cuadro 06: Tipo de servicio higiénico.

Cuadro 07: Tipo de alumbrado

Cuadro 08: Instituciones educativas

Cuadro 09: Actividad Económica

Cuadro 10: Matriz de comparación de pares.

Cuadro 11: Matriz de normalización

Cuadro 12: Índice de relación de consistencia

Cuadro 13: Matriz de comparación de pares

Cuadro 14: Matriz de normalización

Cuadro 15: Índice de relación de consistencia

Cuadro 16: Matriz de comparación de pares

Cuadro 17: Matriz de normalización

Cuadro 18: Índice de relación de consistencia

Cuadro 19: Matriz de comparación de pares

Cuadro 20: Matriz de normalización

Cuadro 21: Índice de relación de consistencia

Cuadro 22: Matriz de comparación de pares

Cuadro 23: Matriz de normalización

Cuadro 24: Índice de relación de consistencia

Cuadro 25: Matriz de comparación de pares

Cuadro 26: Matriz de normalización

Cuadro 27: Índice de relación de consistencia

Cuadro 28: Población expuesta ante evento de Inundación pluvial

Cuadro 29: Población estudiantil expuesta ante evento de Inundación pluvial

Cuadro 30: Fuente: Elaboración propia con información de campo

Cuadro 31: Estratificación de peligro

Cuadro 32: Matriz de comparación de pares

Cuadro 33: Matriz de normalización

Cuadro 34: Índice de relación de consistencia

Cuadro 35: Matriz de comparación de pares

Cuadro 36: Matriz de normalización

Cuadro 37: Índice y relación de consistencia

Cuadro 38: Matriz de comparación de pares

Cuadro 39: Matriz de normalización

Cuadro 40: Índice y relación de consistencia

Cuadro 41: Matriz de comparación de pares

Cuadro 42: Matriz de normalización

Cuadro 43: Índice y relación de consistencia

Cuadro 44: Matriz de comparación de pares

Cuadro 45: Matriz de normalización

Cuadro 46: Índice y relación de consistencia

Cuadro 47: Matriz de comparación de pares

Cuadro 48: Matriz de normalización

Cuadro 49: Índice y relación de consistencia

Cuadro 50: Matriz de comparación de pares

Cuadro 51: Matriz de normalización

Cuadro 52: Índice y relación de consistencia

Cuadro 53: Matriz de comparación de pares

Cuadro 54: Matriz de normalización

Cuadro 55: Índice y relación de consistencia

Cuadro 56: Matriz de comparación de pares

Cuadro 57: Matriz de normalización

Cuadro 58: Índice y relación de consistencia

Cuadro 59: Matriz de comparación de pares

Cuadro 60: Matriz de normalización

Cuadro 61: Índice y relación de consistencia

Cuadro 62: Matriz de comparación de pares

Cuadro 63: Matriz de normalización

Cuadro 64: Índice y relación de consistencia

Cuadro 65: Matriz de comparación de pares

Cuadro 66: Matriz de normalización

Cuadro 67: Índice y relación de consistencia

Cuadro 68: Matriz de comparación de pares

Cuadro 69: Matriz de normalización

Cuadro 70: Índice y relación de consistencia

Cuadro 71: Matriz de comparación de pares

Cuadro 72: Matriz de normalización

Cuadro 73: Índice y relación de consistencia

Cuadro 74: Matriz de comparación de pares

Cuadro 75: Matriz de normalización

Cuadro 76: Índice y relación de consistencia

Cuadro 77: Matriz de comparación de pares

Cuadro 78: Matriz de normalización

Cuadro 79: Índice y relación de consistencia

Cuadro 80: Matriz de comparación de pares

Cuadro 81: Matriz de normalización

Cuadro 82: Índice y relación de consistencia

Cuadro 83: Matriz de comparación de pares

Cuadro 84: Matriz de normalización

Cuadro 85: Índice y relación de consistencia

Cuadro 86: Matriz de comparación de pares

Cuadro 87: Matriz de normalización

Cuadro 88: Índice y relación de consistencia

Cuadro 89: Nivel de Vulnerabilidad

Cuadro 90: Estratificación de Vulnerabilidad

Cuadro 91: Nivel de riesgo

GEOG. RAÚL DELGADO ALVARO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED

Cuadro 92: Matriz de riesgo

Cuadro 93: Estratificación del riesgo

Cuadro 94: Efectos probables en el CCPP El Huando, ante un impacto de peligro por inundación pluvial.

Cuadro 95: Valoración de las consecuencias

Cuadro 96: Valoración de frecuencia de recurrencia

Cuadro 97: Nivel de consecuencia y daño

Cuadro 98: Nivel de Aceptabilidad y Tolerancia

Cuadro 99: Nivel de Aceptabilidad y Tolerancia

Cuadro 100: Nivel de priorización

LISTA DE MAPAS

Mapa 01: Ubicación del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 02: Pendiente del sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 03: Geomorfología del sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 04: Geología del Sector 01 del distrito San Miguel de El Faique

Mapa 05: Anomalia de precipitación durante El Niño Costero 2017 (enero-marzo)

Mapa 06: Elementos expuestos del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 07: Peligro por inundación pluvial del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 08: Vulnerabilidad del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 08- 1 Vulnerabilidad del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique-zona 1

Mapa 08- 2 Vulnerabilidad del Sector 01 del distrito de San Miguel de El Faique-zona 2

Mapa 09: Riesgo del Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique

Mapa 09- 1 Riesgo del Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique-zona 1

Mapa 09- 2 Riesgo del Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique-zona 2

Mapa 10: Área de impacto en el Sector 01, del distrito de San Miguel de El Faique

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 01 Vista del cauce aluvial presente en al área de estudio, corresponde a formas elongadas que causan erosión de suelos, debido al transporte de escorrentía

Foto 02: Vista de ladera de montaña, flancos que bordean las montañas de moderada a alta pendiente

Foto 03: Vista de la montaña, presenta mayores elevaciones de moderada a alta pendiente, esta geoforma es producto de la actividad tectónica del sector

Foto 04: Vista de piedemonte, ocupan espacios en la parte baja de la montaña, esto debido a la acumulación continua de sedimentos que caen en forma gravitatoria

Foto 05: Vista de la terraza aluvial generado por la acumulación de sedimentos a lo largo de depresiones

Foto 06: Vista de la terraza aluvial reciente

Foto 07: Vista de la formación Salas, secuencia paleozoica constituida por filitas argílicas.

Foto 08: Roca intrusiva fuertemente alterada y meteorizada formando regolitos arcillosos que favorece a los movimientos en masa.

Foto 09: Depósitos coluviales formando por acción gravitatoria de sedimentos que son transportados por diferentes medios, depositándose en la parte baja de la ladera.

Foto 10: Depósitos del cuaternario de tipo aluvial, generalmente sobre estos depósitos se asientan las áreas urbanas.

Foto 11: Depósitos fluviales, conformado por fragmento de diferentes origen, generalmente ígneo, que forman los cauces fluviales.

Foto 12: Imagen de una vivienda protegiéndola ante una inundación pluvial a causa de la intensa precipitación

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Población según grupo de edades

Gráfico 02: Tipo de abastecimiento de agua.

Gráfico 03: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Sausal de Culucan

Gráfico 04: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito San Miguel de El Faique.

Gráfico 05: Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito San Miguel de El Faique

Gráfico 06: Flujograma general del proceso de análisis jerárquico

Gráfico 07: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Gráfico 08: Flujograma para estimar los niveles de riesgo

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 01: Rutas de Lima hasta el CCPP El Huando, San Miguel de El Faique

Imagen 02: Establecimiento de salud del distrito

Imagen 03: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017

GEOG. RAÚL DELGADO ALVINO
Evaluador de Riesgo
R.J. N° 033-2019-CENEPRED