

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS EN EL AREA DE
INFLUENCIA DE LA QUEBRADA PUCA PUCA DEL DISTRITO DE ACORIA, PROVINCIA
DE HUANCAVELICA, DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA**



HUANCAVELICA

OCTUBRE

2019

CONTENIDO

INTRODUCCION

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1 Objetivo General
- 1.2 Objetivos específicos
- 1.3 Finalidad
- 1.4 Justificación
- 1.5 Antecedentes
- 1.6 Marco normativo

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1 Ubicación geográfica
- 2.2 Vías de acceso
- 2.3 Características sociales
- 2.4 Características económicas
- 2.5 Condiciones climatológicas
- 2.6 Condiciones geológicas

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

- 3.1 Metodología para la determinación del peligro
- 3.2 Recopilación y análisis de información.
- 3.3 Identificación del peligro.
- 3.4 Identificación del área de influencia.
- 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación.
- 3.6 Susceptibilidad del territorio
- 3.7 Definición de escenario
- 3.8 Niveles de Peligro
- 3.9 Estratificación del nivel de peligro.
- 3.10 Mapa de peligro.

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

- 4.1 Análisis de la vulnerabilidad
- 4.2. Análisis de la dimensión social
- 4.3 Análisis de la dimensión económica
- 4.4 Niveles de vulnerabilidad
- 4.5 Estratificación de la vulnerabilidad
- 4.6 Mapas de vulnerabilidad

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

- 5.1 Calculo del Riesgo
- 5.2 Determinación de los niveles del Riesgo.
- 5.3 Estratificación del Riesgo.
- 5.4 Mapa del Riesgo
- 5.5 Calculo probables pérdidas.

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

- 6.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible



Ing. Geólogo Huananca Rosa Carlos Miguel
CIP. 216824
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



Ing. Civil. Paul H. Getendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.A. N° 124-2018-CENEPRED J
CIP. N° 156803

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DEL RIESGO DE
DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Equipo Técnico:

- Ing. Rafael D. Rojas Huanqui.
**(Responsable del Área de Gestión del Riesgo de Desastres
Evaluador de Riesgo RJ N° 027 – 2016 – CENEPRED – J)**
- Ing. Civil Paul Horacio Goetendia Bonilla.
Evaluador de Riesgo RJ N° 124 – 2018 – CENEPRED - J
- Ing. Geólogo Carlos Miguel Huarancca Boza.
- Ing. Civil. Wider Yauri Huiza
- Bach. Ing Civil.. Deyvis Tineo Rua

Gobierno Regional de Huancavelica
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible



Ing. Geólogo Huarancca Boza Carlos Miguel
CIP: 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE



Ing. Civil. Paul H. Goetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RJ N° 124-2018 CENEPRED J
CIP. N° 156803

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por flujo de detritos permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la Quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica, la gestión del riesgo de desastres es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, regida en la Ley N° 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

La inspección técnica realizada al Cerro Puca Puca, tiene por objetivo diagnosticar e identificar los peligros geológicos, la vulnerabilidad y el nivel de riesgo que existe en la quebrada Puca Puca cuyo cauce discurre por la localidad de Acoria, situación que ha puesto en riesgo a los habitantes del área urbana de la ciudad capital del distrito de Acoria. Motivo por la cual sus habitantes se encuentran preocupados por una posible ocurrencia de flujo de detritos de gran magnitud que podría originarse en el Cerro Puca Puca, y afecte las viviendas, los servicios y vías de comunicación, así como el inminente embalsamiento en el cauce del río Ichu.

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

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

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

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

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por deslizamiento de tierra y rocas y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo originado por Flujo de Detritos en el área de influencia de la Quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

1.3. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante el Flujo de Detritos para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia de la Quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Determinar zonas de alto y muy alto riesgo en el en el área de influencia de la Quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica dentro del marco normativo de la ley 29664 SINAGERD y el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.

1.5. ANTECEDENTES

El presente estudio se realiza a solicitud de las autoridades locales y comunales del distro de Acoria, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica, en el mes de marzo 2019. A raíz de la ocurrencia de un segundo flujo de detritos en el transcurso del mes de marzo 2019.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible



Ing. Carlos Miguel Huamancá Boza Carlos Miguel
CIP. 16624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE



Ing. Civil. Paul H. Gostendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.019/124/2018-02ENEPRED J
CIP. N° 156803

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Civil, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Desplazamiento Suspendido



Ing. Geólogo Huayhuasi Boza Carlos Miguel
N° 210024
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



Ing. Civil. Paul H. Gbetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RUM 124-2016-CENEPRED J
CIP. N° 156803

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN

El departamento de Huancavelica tiene 7 provincias: Tayacaja, Huancavelica, Castrovirreyna, Huaytará, Angaraes, Acobamba y Churcampa.

El distrito de Acoria está ubicado en la provincia de Huancavelica, Departamento de Huancavelica.

La zona en estudio se encuentra en la quebrada del cerro Puca Puca y al pie de este, se ubica los barrios Centro y Chaccas del área urbana de la ciudad capital del distrito de Acoria.

La zona en estudio se encuentra ubicado en la vertiente izquierda del río Ichu, de acuerdo al siguiente detalle:

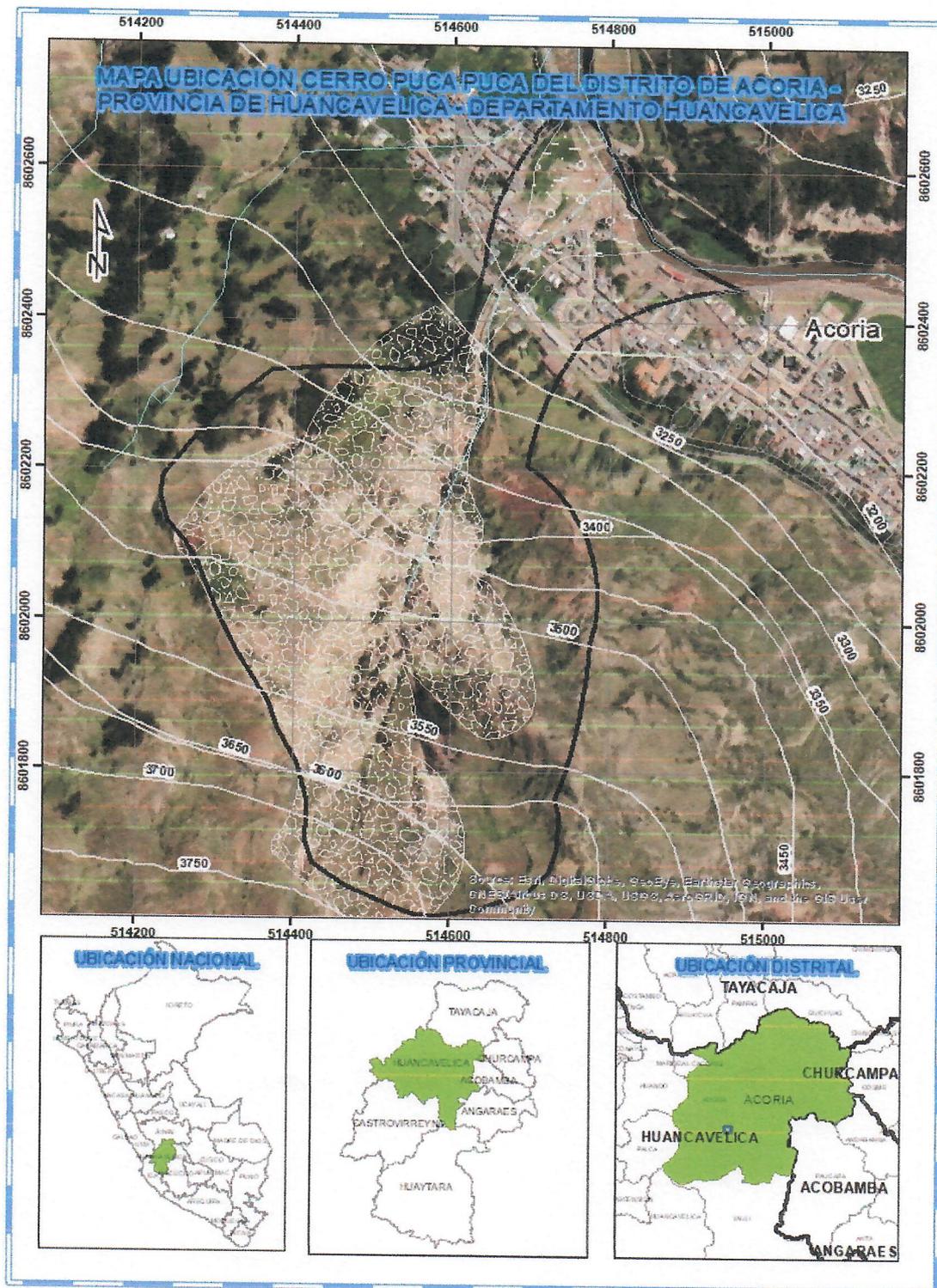
- Departamento : Huancavelica.
- Provincia : Huancavelica.
- Distrito : Acoria
- Lugar : Cerro Puca Puca
- Ubicación UTM
- Coordenada este : 514659.89 m E
- Coordenada norte : 8602447.35 m S
- Altitud : 3200 m.s.n.m.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Huancavelica Boga Carlos Miguel
CIP: 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Coetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.L.N.P. 124-2018-CENEPRED U
CIP. N° 156803

Figura N° 01
Mapa de ubicación



2.2. VÍAS DE ACCESO

El Distrito de Acoria se conecta vialmente por vía terrestre, mediante las siguientes rutas:

- Vía Terrestre por Carretera Asfaltada y Afirmada.

Por vía terrestre, carretera central Huancavelica - Huancayo, repartición Chupan - Ccarahuasa - Huayllaccoto - Puente Pachachaca - Huiñacc - Huiñaccpampa - Antaymisa - Acoria. De igual forma por la vía Huancayo - Izcuchaca - La Mejorada - Carpas - Conchan - Lirio - Acoria

TRAMO		Kms.	Tipo de Vía	Duración (h)
Huanavelica	Acoria	41.4 Km	Vía nacional Vía departamental	1h 04min
Huancayo	Acoria	105.6 km	Vía nacional Vía departamental	2h 30min

2.3. CARACTERISTICAS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

Según los censos de 2007 y censo del 2017 la población fue:

A continuación, se analizará las características socioeconómicas, disponibilidad de servicios de la población del distrito de Acoria en el área Urbana.

TABLA N° 1 POBLACIÓN POR SEXO

GENERO	TOTAL	%
HOMBRES	1540	46.0%
MUJERES	1796	54.0%
TOTAL	3336	100%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 - XII de Población,
VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

Según el Censo del 2017, la población total del distrito de Acoria el 54.0% son hombres y el 46.0% son mujeres, como muestra la tabla la cantidad de la población masculina es mayor a la de mujeres.

GRAFICO N° 1 POBLACIÓN POR SEXO



Elaboración: Propia, Fuente INEI

TABLA N° 2 POBLACIÓN POR EDAD

EDADES	CANTIDAD	%
De 18 a 29	962	29.0%
De 30 a 44	912	27.0%
De 45 a 64	928	28.0%
De 65 a más	534	16.0%
TOTAL	3336	100%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 – XII de Población,
VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

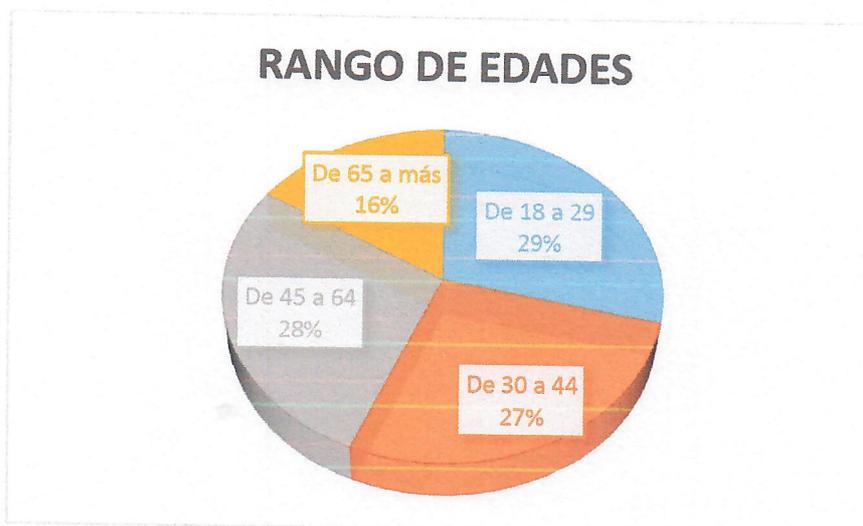
Los resultados del Censo 2017 revelan que, en el distrito de Acoria, la población de 18 a 29 años representa el 29.0%, la población de 30 a 44 representa el 27.0% de la población censada, la población de 45 a 64 representa el 28.0% de la población censada, y de 65 a más son representa el 16.0% de la población censada.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Segunda Circunscripción,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. *Carlos Miguel*
CUI 216324
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. *Paul H. Godoy Bonilla*
EVALUADOR DEL RIESGO R.N. 124-2018-GENEPRED/J
CIP. N° 156803

GRAFICO N° 2 POBLACIÓN POR EDAD



Elaboración: PROPIA, FUENTE INEI

TABLA N° 3 POBLACIÓN POR NIVEL EDUCATIVO

NIVEL EDUCATIVO	CANTIDAD	%
Sin Nivel	718	15.0%
Inicial	209	5.0
Primaria	1581	33.0%
Secundaria	1706	36.0%
Superior no universitaria incompleta	1	0.0%
Superior no universitaria completa	120	3.0%
Superior universitaria incompleta	140	3.0%
Superior universitaria completa	107	2.0%
Maestría / Doctorado	160	3.0%
TOTAL	4749	100%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 – XII de Población,
VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

Los resultados del Censo de Población del 2017 revelan que el nivel de educación de la población del distrito de Acoria es, el 15.0 % de la población no lograron estudiar algún nivel educativo, el 5.0 % de la población ha logrado estudiar la educación inicial, el 33.0% de la población ha logrado estudiar la

educación primaria, el 36.0% de la población ha logrado estudiar la educación secundaria, el 1.0% de los censados ha estudiado el nivel superior no universitaria incompleta, el 0.0% de los censados ha estudiado el nivel superior no universitaria completa, el 3.0% de los censados ha estudiado el nivel superior universitaria incompleta, el 2.0% de los censados ha estudiado el nivel superior universitaria completa y el 3.0% de los censados ha estudiado a nivel de maestría.

GRAFICO N° 3 POBLACIÓN POR NIVEL EDUCATIVO



Elaboración: Propia INEI

TABLA N° 4 TIPO DE VIVIENDA DE LA POBLACIÓN

TIPO DE VIVIENDA	CANTIDAD	%
Casa Independiente	1527	98.4%
Vivienda en quinta	10	0.3%
Vivienda en casa de vecindad	8	0.3%
Vivienda improvisada	2	0.9%
Establecimiento de salud	1	0.1%
Cuartel, campamento, base de FF.AA. o PNP.	1	0.1%
TOTAL	1549	100.0%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 - XII de Población,

VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

El Censo del 2017 revela que el 99% son casa independiente, el 1.0% corresponde al tipo de vivienda como son vivienda en quinta, vecindad, improvisada, salud FF.AA o PNP.

GRAFICO N° 4 TIPO DE VIVIENDA DE LA POBLACIÓN

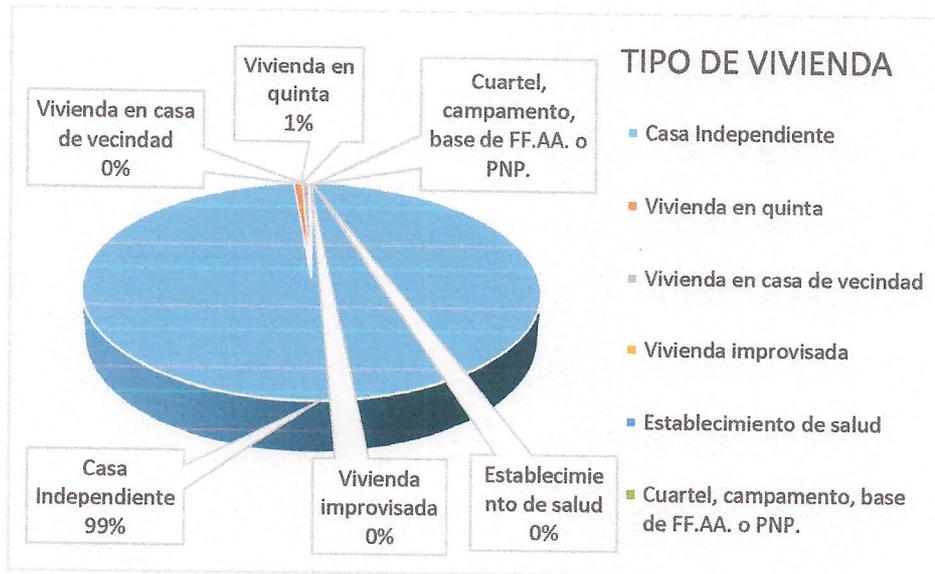


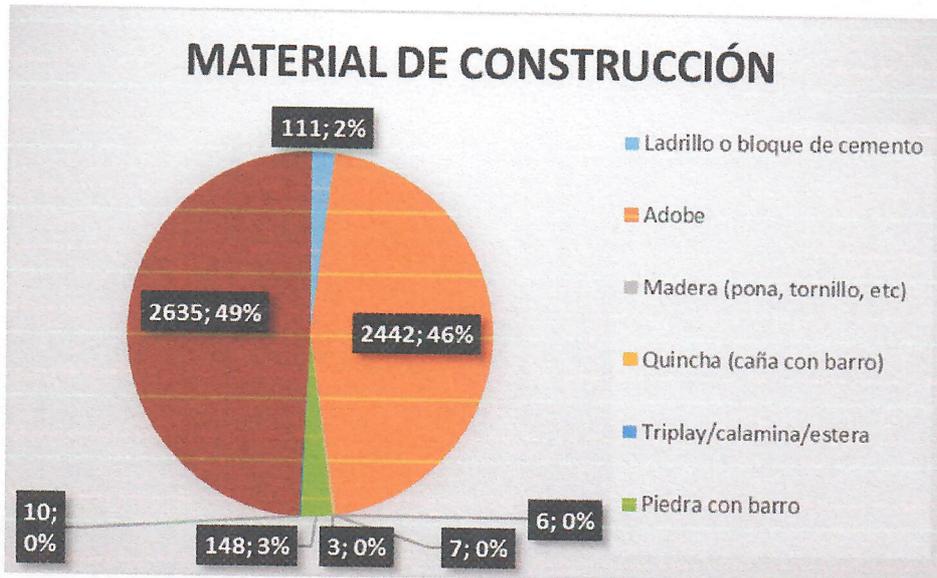
TABLA N° 5 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS

MAT. DE CONSTRUCCIÓN	CANTIDAD	%
Ladrillo o bloque de cemento	111	2.0%
Tapia	2442	46.0%
Adobe	2635	49.0%
Piedra con barro	148	3.0 %
Madera (pona, tomillo etc.)	3	0%
Triplay / calamina / estera	7	0%
TOTAL	5362	100.0%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 – XII de Población,
VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

Según el Censo del 2017, del total de viviendas el 46.0% están construidas de Tapia, el 49.0% de Adobe, el 3.0% está construida en base de piedra con barro, el 2.0% está construido de ladrillo o bloque de cemento, el 1.0% está construida con madera y triplay.

GRAFICO N° 5 MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS



Elaboración: Propia Fuente INEI

TABLA N°6 TIPO DE ABASTECIMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

TIPO DE ABASTECIMIENTO.	CANTIDAD	%
Red pública dentro de la vivienda	3029	56.5
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	925	17.3
Pilón o pileta de uso público	672	12.5
Camión - cisterna u otro similar	0	0.0
Pozo (agua subterránea)	422	7.9
Manantial o puquio	190	3.5
Río, acequia, lago, laguna	87	1.6
TOTAL	5362	100.0%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 – XII de Población, VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

El Censo del 2017 revela que, del total de viviendas, el 7.9% revelan que se abastecen de pozo (agua subterránea), el 56.5% se abastecen de red pública dentro de la vivienda, el 17.3% se abastece de red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, el 12.5% se abastece de pilón o pileta de uso público, el 3.5% se abastece de un manantial o puquio, el 1.6% se abastece de río, acequia, lago, laguna

GRAFICO N°6 TIPO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

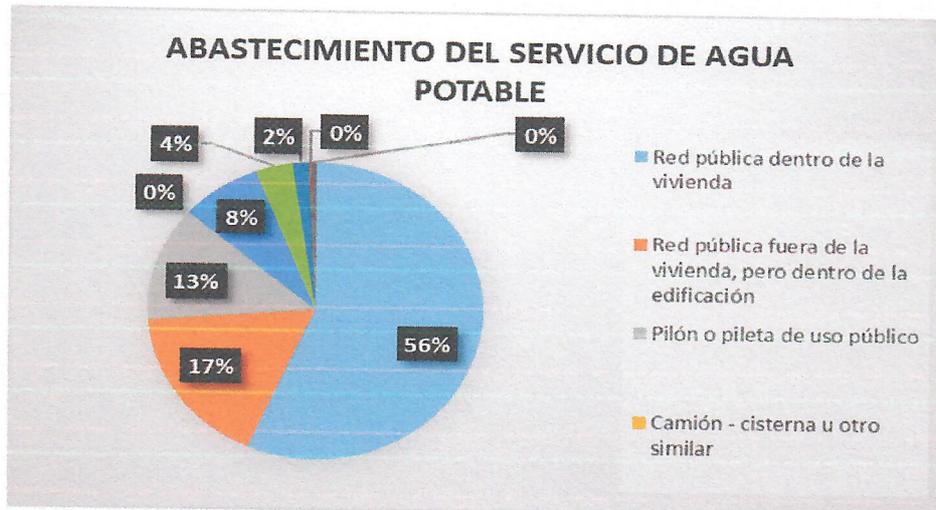


TABLA N° 7 VIVIENDA SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	CANTIDAD	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	905	16.88
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	242	4.51
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	148	2.76
Letrina (con tratamiento)	1487	27.73
Pozo ciego o negro	1097	20.46
Río, acequia, canal o similar	11	0.21
Campo abierto o al aire libre	1425	26.58
Otro	47	0.88
TOTAL	5362	100.0%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 – XII de Población,
VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

El Censo del 2017 revela que, del total de viviendas, el 27.73% revelan que tienen letrina (con tratamiento), el 20.46% tienen pozo ciego o negro, el 2.76% tiene pozo séptico, tanque séptico o biodigestor, el 26.58% hacen sus necesidades a campo abierto o al aire libre, el 16.88% está conectada a una Red pública de desagüe dentro de la vivienda, el 4.51% está conectada a Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.

GRAFICO N° 7 VIVIENDA SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS



Elaboración: Propia Fuente INEI

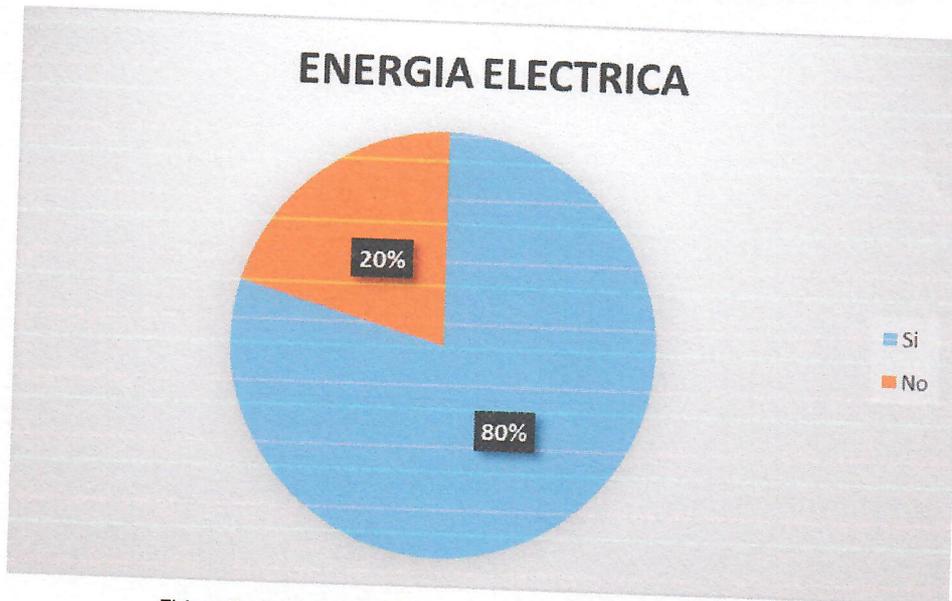
TABLA N°8 VIVIENDAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE ALUMBRADO ELÉCTRICO

ENERGÍA ELÉCTRICA	TOTAL	%
SI	4267	79.6
NO	1095	20.4
TOTAL	5362	100%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017 – XII de Población,
VII de Vivienda y III de comunidades indígenas

Según el Censo del 2017, del total de viviendas, el 79.6% de las viviendas disponen de este servicio, mientras 20.4% de las viviendas no disponen del servicio de alumbrado eléctrico.

GRAFICO N°8 VIVIENDAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE ALUMBRADO PUBLICO



Elaboración: Propia Fuente INEI

2.4. CARACTERISTICAS ECONOMICAS

2.4.1. ACTIVIDAD AGRICOLA

Una de las actividades se encuentra la actividad agrícola los productos que resaltan con mayor producción son los siguientes: Maíz, Papa, Arveja, Cebada, Habla, Avena, Quinua y Olluco Las tierras cultivables son extensas. La principal ocupación del poblador es el cultivo de la tierra

La siembra tradicional se inicia en las épocas de lluvia, entre otros que se cultivan en pequeña escala; Aproximadamente el 25% de estos productos son para autoconsumo, el 25% para semilla y el 50% destinan para la venta.

Los instrumentos de labranza son el tractor, arado, la yunta, chaquitacla, picotas, hoz, pico, rastrillo y el azadón.

Gobierno Regional de Huancavelica
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Humberto Soza Carlos Miguel
CIP: 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Coetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO (R/N° 124-2018-GENEPRED J)
CIP. N° 156803

2.4.2. ACTIVIDAD PECUARIA

La ganadería es una actividad dependiente de la agricultura, ya que se alimenta a los ganados con pastos verdes y restos de la cosecha como chala seca, paja de trigo y cebada, entre los animales se tiene a vacunos, asnos y cerdos; así mismo se dedican a la crianza de animales menores como son: cuyes, conejos, gallinas, pavos, etc., los cuales están acondicionados en corrales en los patios de las viviendas.

La explotación ganadera se lleva a cabo con métodos rudimentarios, se desconoce los métodos de crianza moderna, de alimentación y mejoramiento genético. Los excrementos de los animales se emplean como abono en la agricultura.

2.4.3. ACTIVIDAD COMERCIAL

La actividad comercial se realiza a nivel de tiendas de comercio local y vecinal que existen dentro del distrito y otras en algunas localidades cercanas. Los principales productos que expenden son de fácil salida diaria como jabón, fideos, arroz, cigarros, coca, aguardiente, gaseosas y pan, se proveen generalmente de las tiendas mayoristas de Huancayo y Huancavelica.

2.4.4. ACTIVIDAD TURISTICA

Esta actividad constituye una posibilidad de desarrollo para el distrito, toda vez que esta no es un destino turístico reconocido; de ahí que en la actualidad no exista registro alguno sobre afluencia turística en el distrito, adicionalmente a ello la infraestructura de los servicios turísticos es inexistente.

El incremento de la demanda turística, se encuentra vinculado a la puesta en valor y al acondicionamiento de los recursos existentes, que guardan relación con el ecoturismo. De igual manera a la infraestructura vial, a la infraestructura de comunicaciones, al transporte público aún deficitario.

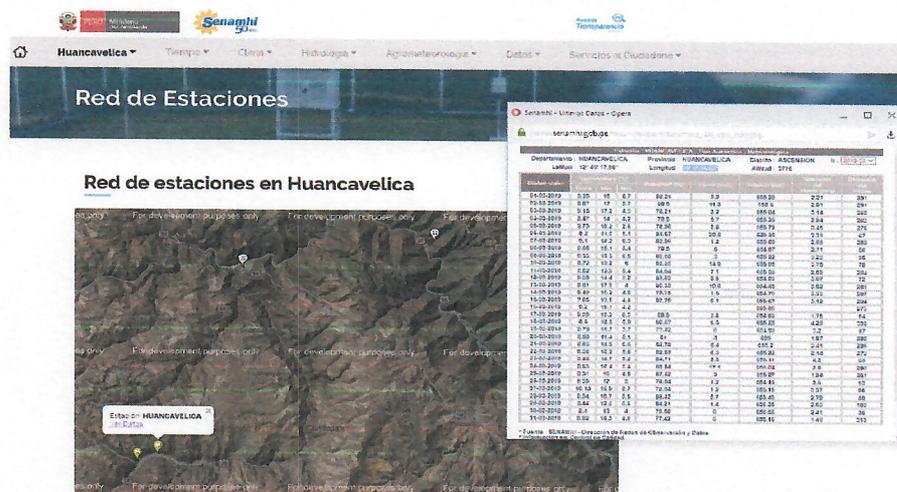
Otro aspecto insuficientemente desarrollado lo constituyen acciones como realizar un inventario turístico, calendario de festividades; que junto con la atención a lo anteriormente señalado podría orientar un proceso de promoción turística integral.

2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La estación meteorológica Huancavelica es la más cercana al poblado de Acoria, ubicado aproximadamente a 20.14 Km al Suroeste de la zona de estudio, en las coordenadas geográficas Latitud 12° 46' 17.86"; Longitud 75° 0' 44.52" y a una altitud de 3715 m.s.n.m. En general, la jurisdicción al cerro Puca Puca y la ciudad localidad de Acoria presenta un clima lluvioso y templado, aunque con una temporada de estiaje durante el otoño e invierno. Se ha observado que la ocurrencia de los deslizamientos en la zona de estudio, casi siempre están asociados a los eventos de lluvias intensas y/o frecuentes, eventos recurrentes durante los meses de diciembre a marzo, periodo de lluvias en nuestro territorio.

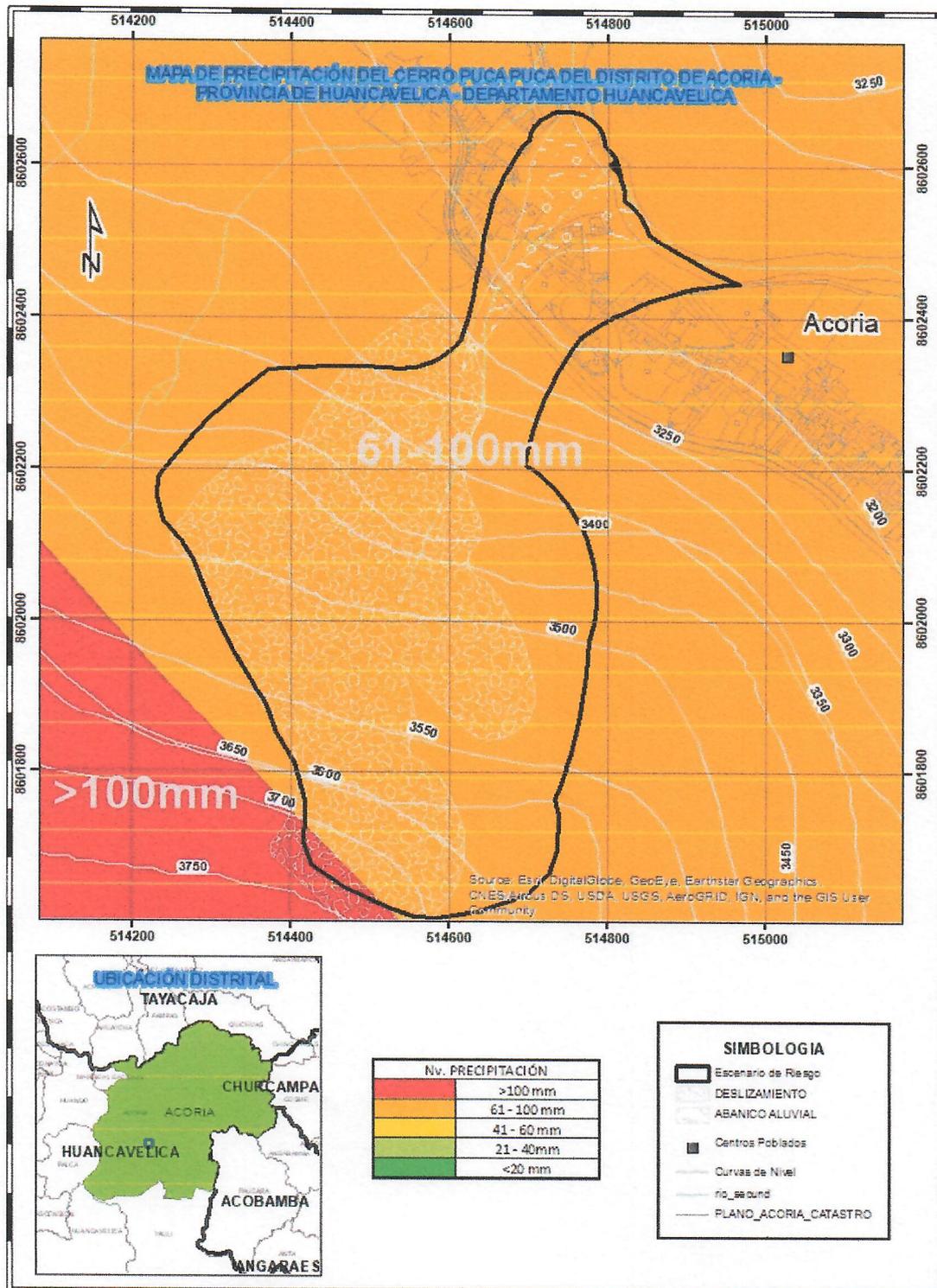
Caracterización de extremos de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de lluvias extremas
Precipitación Acumulada/día > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 90	Moderadamente Lluvioso



* Fuente : SENAMHI - Dirección de Redes de Observación y Datos

Figura N° 02
MAPA PRECIPITACIONES



2.6. CONDICIONES GEOLOGICAS

2.6.1. GEOLOGIA

El análisis geológico del área de estudio, se desarrolló teniendo como base el Boletín N° 73-Geología del cuadrángulo de Huancavelica-Hoja: 26-n (Morche & Larico, 1996) y la actualización del cuadrángulo de Huancavelica (26-n) (Romero & Torres, 2003), donde indican que en la zona de estudio afloran rocas metamórficas tipo esquistos y filitas, rocas sedimentarias tipo limoarcillitas y areniscas, así como depósitos Cuaternarios (aluviales y coluviales). También se trabajó en base a la interpretación de imágenes de satélite y observaciones de campo.

UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS

Las unidades litoestratigráficas que afloran en el área de estudio, corresponden a rocas sedimentarias, volcánicas y depósitos Cuaternarios, diferenciándose las siguientes:

Por su naturaleza son susceptibles a la erosión fluvial, remoción y generación de Flujo de Detritos, cuando son el resultado de antiguos movimientos en masa, son susceptibles a la reactivación de tonas por precipitaciones pluviales o al realizar modificación en su topografía natural del cerro Puca Puca.

Depositos Coluvio – Deluviales (Qh-cd)

En esta unidad geológica se acumulan depósitos en los piedemontes de diferentes eventos de origen (gravitacional y fluviogravitacional), que se acumulan en vertientes o márgenes, como también en laderas superiores del cerro Puca Puca.

Depósitos fluviales (Q-fl)

Se ubican en los valles maduros; resaltando los depósitos ubicados a lo largo del valle del río Ichu. Están compuestos por gravas y bloques subredondeados a redondeados, envueltos en una matriz arenosa, intercalados con arenas finas a gruesas y en algunas ocasiones se intercalan limos.

Depósitos aluvio-torrenciales (Qh-at)

Los depósitos aluvio-torrenciales se encuentran conformados por fragmentos rocosos heterométricos (guijarros, gravas y bloques) con relleno limo arenoso-arcilloso, depositado en el fondo de valles tributarios y conoides deyectivos, en la confluencia de las quebradas. Ocupan las partes bajas del relieve montañoso y adyacente a las referidas zonas. Corresponden a depósitos de flujos de detritos antiguos y recientes de la quebrada Puca Puca.

Formación Chúlec-Pariatambo (Ki-ch,pt)

Litológicamente está compuesta por arcillitas calcáreas en la base, pasando hacia arriba a margas interestratificadas con calizas en estratos delgados con una coloración gris amarillenta y con grosores inferiores a 50 cm. En la parte media de la secuencia se encuentran calizas micríticas de color gris claro con alto contenido de nódulos de chert. Hacia la parte superior se tienen calizas beige en estratos gruesos, micríticas, en algunos casos grises a gris oscuras, intercaladas con algunos estratos de margas, conteniendo fragmentos de conchillas.

Formación Condorsinga (Ji-c)

Esta unidad litoestratigráfica pertenece al Grupo Pucará y es del Jurásico temprano. Aflora a manera de una gran franja alargada de dirección NNO-SSE, en la margen derecha a lo largo del valle del río Ichu, comprendiendo los sectores de Totorá, Ichupampa, Soja y Mariscal Cáceres. Litológicamente está compuesto por calizas gris claras en estratos gruesos, los afloramientos se caracterizan por presentar una coloración gris blanquecina a amarillenta por intemperismo; en algunos afloramientos como los de Lircay presenta intercalaciones de areniscas calcáreas amarillentas.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible



Ing. Gerardo Huanchuca Piza Carlos Miquel
CIP. N° 244624

ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE D...

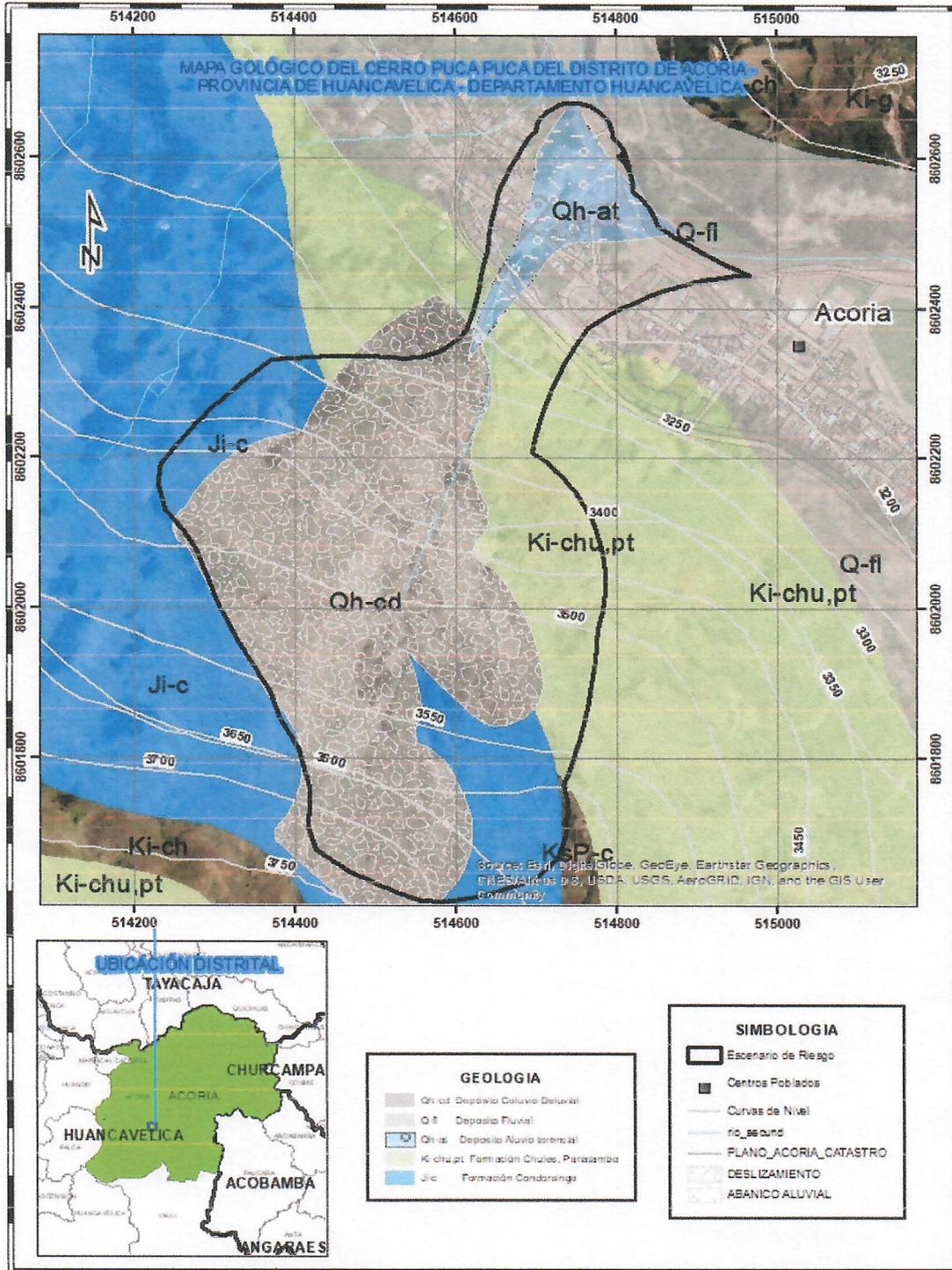


Ing. Civil. Paul H. Coayenda Bonilla



EVALUADOR DEL RIESGO R/M 124-2013-CE/NEPRED/J
CIP. N° 156803

**Figura N° 03
Mapa Geológico**



2.6.2. GEOMORFOLOGÍA

La zona estudiada presenta varias unidades geomorfológicas, de las cuales se consideraron criterios de control como: la homogeneidad litológica y la caracterización conceptual en base a aspectos del relieve en relación a la erosión o denudación y sedimentación o acumulación.

Relieve de montañas en rocas sedimentarias (RM-rs)

Corresponde a afloramientos de rocas sedimentarias tipo caliza, limolita, lutita y arenisca, reducidos por procesos denudativos y que se encuentran conformando elevaciones alargadas y de pendiente moderada a alta (35° a 45°).

Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)

Esta unidad se encuentra asociada a los depósitos dejados por los flujos de detritos (huaicos) y de lodo de tipo excepcional. Tiene pendiente suave, menor a 5°.

Está compuesto por fragmentos rocosos heterométricos (bloques, bolos y detritos), subangulosos, en matriz limo-arenosa, transportados por las quebradas y depositados en forma de cono.

Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)

Esta unidad corresponde a las acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes y caídas de rocas), así como también por la acumulación de material fino y detrítico, caídos o lavados por escorrentía superficial, los cuales se acumulan sucesivamente al pie de laderas.

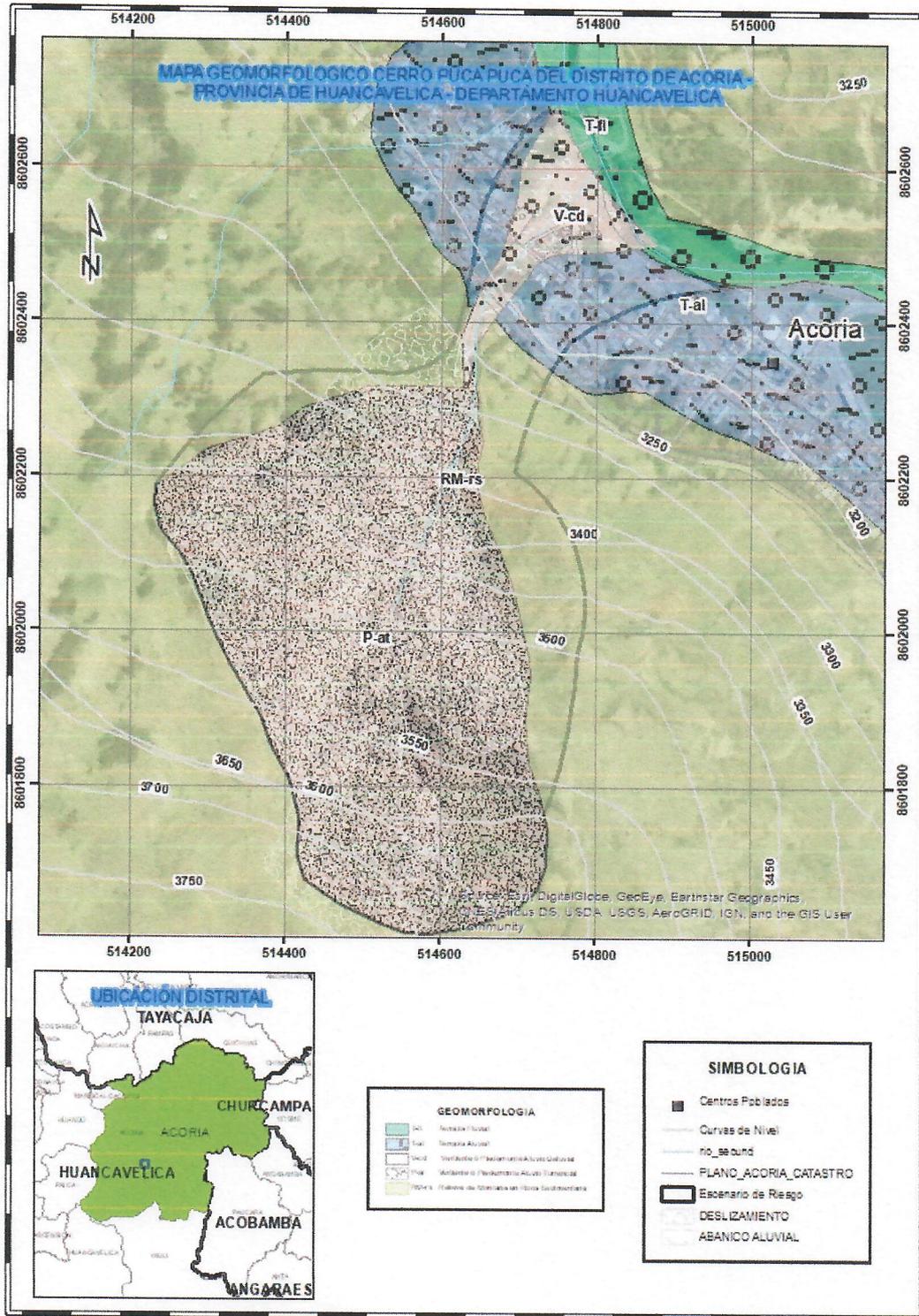
Terraza aluvial (T-al)

Son porciones de terreno que se encuentran dispuestas a los costados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río, a mayor altura, representan niveles antiguos de sedimentación fluvial, los cuales han sido disectados por las corrientes como consecuencia de la profundización del valle. Sobre estos terrenos se ubica la localidad de Acoria

Terraza fluvial (T-fl)

Se caracteriza por presentarse dentro del curso de los ríos, sobre todo tienen su mayor extensión en los ríos estacionarios. Litológicamente está compuesto por fragmentos rocosos heterogéneos (bolos, gravas y arenas) que son transportados por la corriente del río Ichu a grandes distancias. Se depositan formando terrazas bajas, también conformando la llanura de inundación o el lecho de los ríos.

Figura N° 04
Mapa Geomorfológico



2.6.3. PENDIENTES

Acercas de la pendiente de la región, en base al modelo de elevación digital elaborado, se han diferenciado cinco rangos, que son los siguientes:

✓ **Terrenos llanos y/o inclinados con pendientes suaves (<5°)**

Comprende terrenos planos de la planicie costera, planicie disectada y planicie elevada, áreas están sujetas a inundaciones de tipo fluvial y pluvial; zonas casi planas, ubicadas entre la desembocadura y parte baja del desierto costero lambayecano, forman amplios abanicos, depósitos de piedemonte que bajan desde los cerros, por torrenteras y quebradas secas que cortan los terrenos planos, talladas por las precipitaciones pluviales intensas cuando se presenta el fenómeno de El Niño

✓ **Pendiente moderada (5° -15°)**

Presencia abundante de depósitos aluviales antiguos que forman grandes conos de deyección.

✓ **Pendiente fuerte (15° – 25°)**

Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.

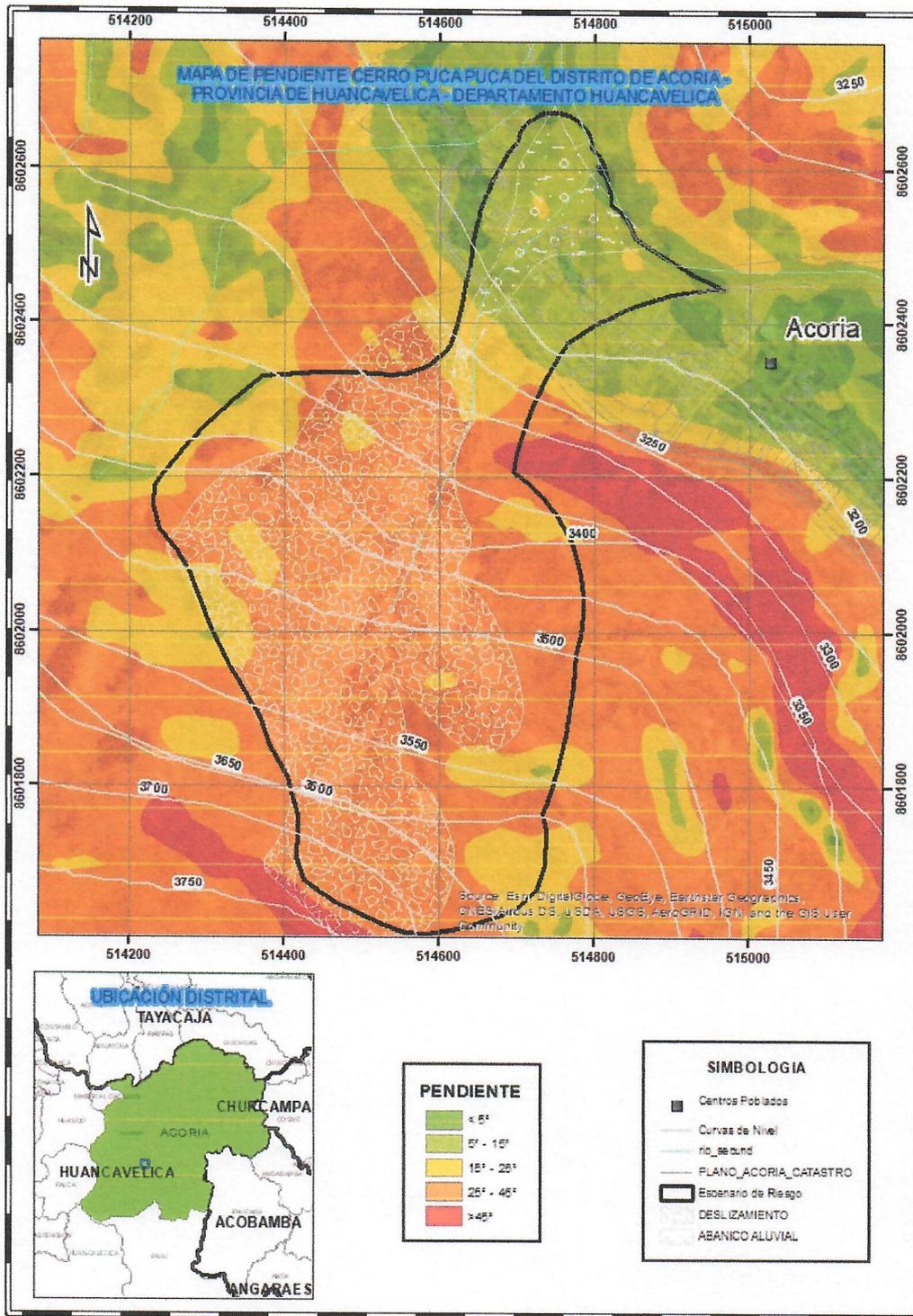
✓ **Pendiente muy fuerte (25° - 45°)**

Este rango de pendiente corresponde a afloramientos de rocas intrusivas y sedimentarias ubicadas en las estribaciones andinas. La mayoría de afloramientos ubicados en este rango de pendiente se encuentran afectados por estructuras tales como pliegues y fallas.

✓ **Pendiente muy escarpados (> 45°)**

Presentan este rango de pendiente las zonas escarpadas, barrancos y valles encañonados ubicados principalmente en las cuencas medias y altas.

Figura N° 05
Mapa de Pendientes



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad y Emergencia,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. *Carlos Miguel Huancayo*
CIP. 16624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

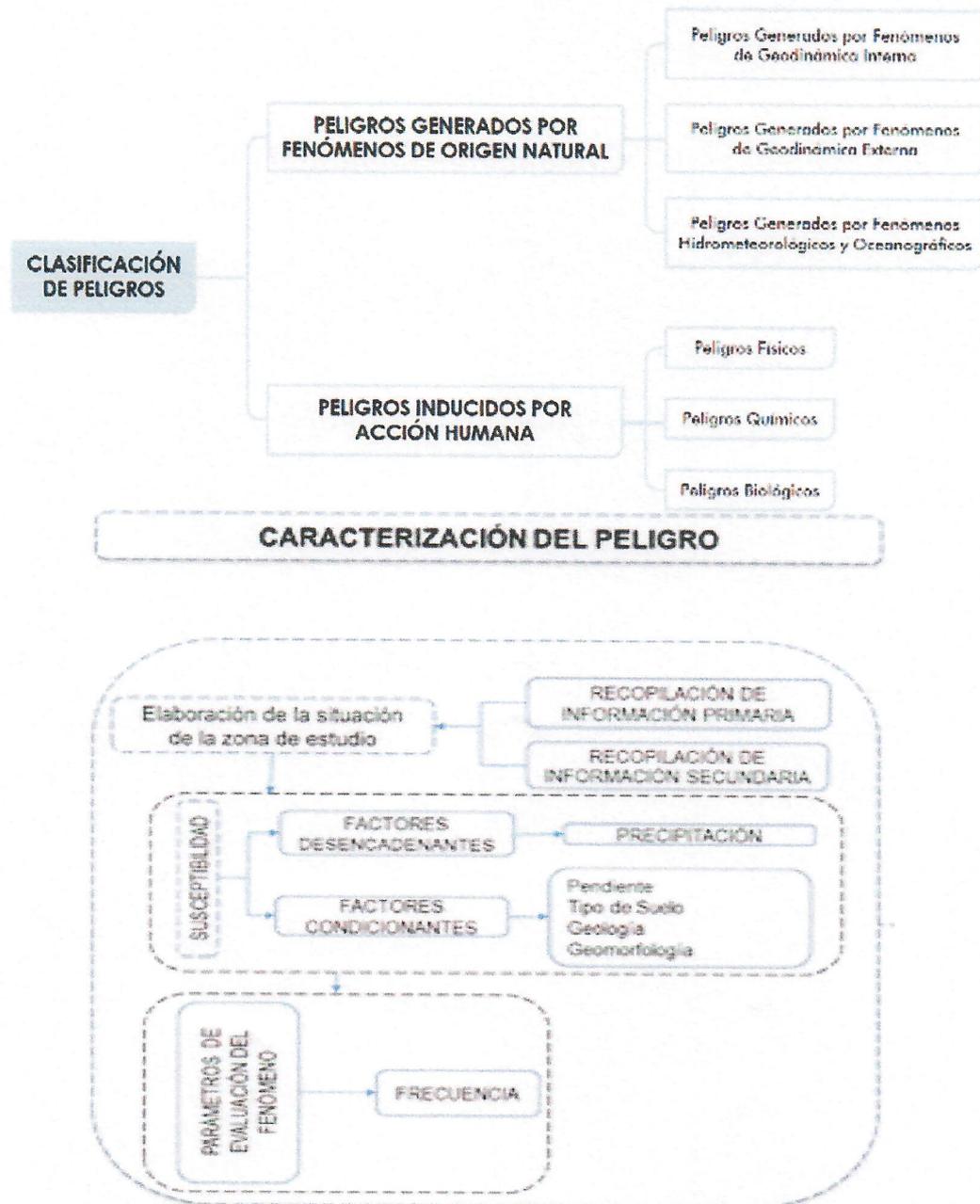
Ing. Civil. *Paul N. Coptendia Bonilla*
EVALUADOR DEL RIESGO MAY 124-2018-CE/NEPRED J
CIP. N° 156803

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno natural, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 09.

Gráfico N° 09. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad

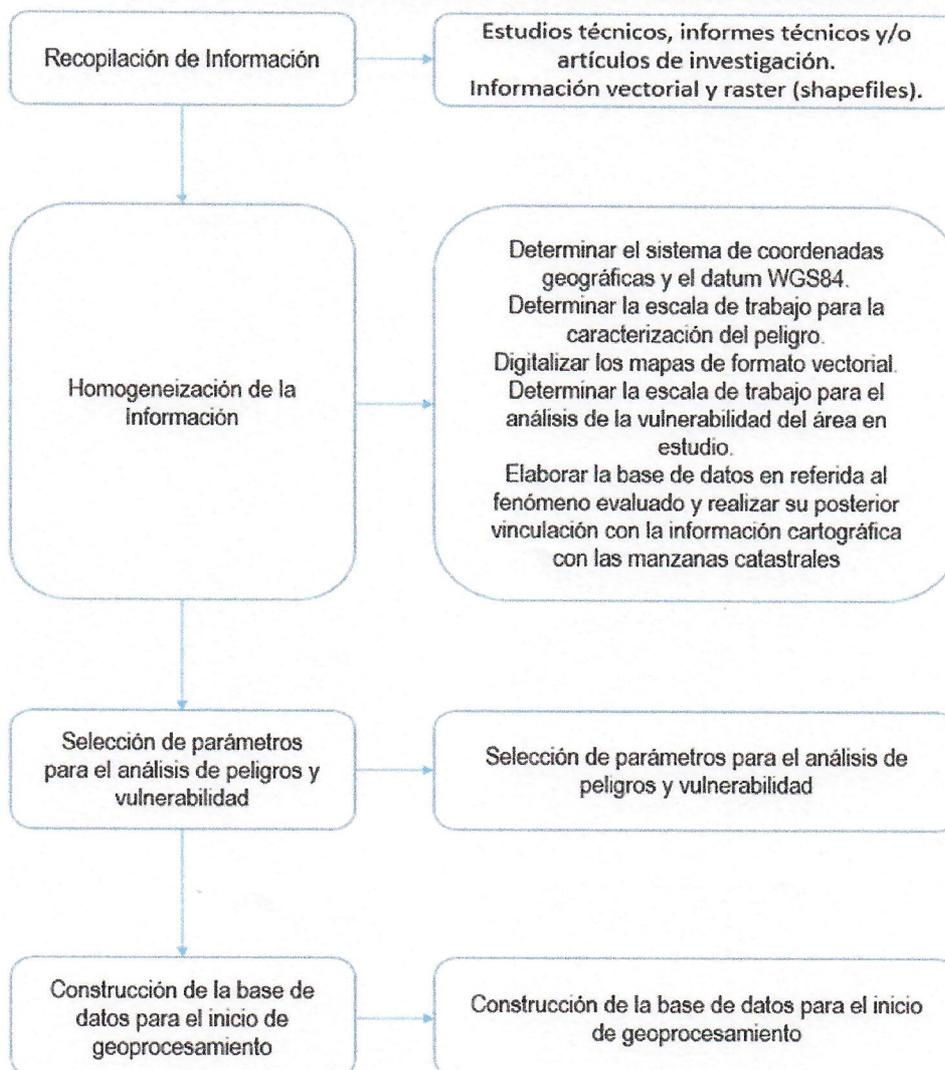


3.2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, ANA), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del área de influencia.

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

Gráfico N° 10. Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.3 IDENTIFICACION DEL PELIGRO

Para identificar y caracterizar el peligro, nos solo se ha considerado la información generada por las entidades técnicas, sino también, la configuración actual del ámbito de estudio.
El peligro identificado es **Flujo de Detritos**.

3.4 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

La identificación del área de influencia por flujo de detritos de la Quebrada Puca Puca en el Distrito de Acoria Provincia de Huancavelica Departamento de Huancavelica. Coordenada este 514659.89 m e Coordenada norte: 8602447.35 m s Latitud: 3200 m.s.n.m.

3.5 PONDERACION DE LOS PARAMETROS DE EVALUACIÓN

Los parámetros de evaluación en la quebrada donde se puede generar el flujo de detritos, es información verificada en campo para desarrollar los condicionantes y adaptado a la zona de estudio.

3.5.1 Parámetro Frecuencia

Cuadro N° 01: Matriz de comparación de Pares

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

FRECUENCIA	> 5 eventos por año promedio	De 3 - 4 eventos por año promedio	De 2 - 3 eventos por año promedio	De 1 - 2 eventos por año promedio	De 01 evento o menos al año promedio
> 5 eventos por año promedio	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
De 3 - 4 eventos por año promedio	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
De 2 - 3 eventos por año promedio	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 1 - 2 eventos por año promedio	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
De 01 evento o menos al año promedio	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.14	3.84	6.70	13.50	24.00
1/SUMA	0.47	0.26	0.15	0.07	0.04

Cuadro N° 02: Matriz de Normalización

MATRIZ DE NORMALIZACION

FRECUENCIA	> 5 eventos por año promedio	De 3 - 4 eventos por año promedio	De 2 - 3 eventos por año promedio	De 1 - 2 eventos por año promedio	De 01 evento o menos al año promedio	Vector Priorizacion
> 5 eventos por año promedio	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
De 3 - 4 eventos por año promedio	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
De 2 - 3 eventos por año promedio	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
De 1 - 2 eventos por año promedio	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
De 01 evento o menos al año promedio	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Cuadro N° 03: Índice de Consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	
IC	0.014
RC	0.013

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

3.6 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de la Quebrada Puca Puca del distrito de Acoria de la provincia y departamento de Huancavelica, se consideraron los siguientes factores:

Tabla N° 09 Factores de Susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Anomalías de precipitación	Unidades Geomorfologías	Pendiente	Unidades Geológicas

3.6.1 ANALISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico.

Tabla N° 10. Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.

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

Luego se desarrolla la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización para obtener los pesos ponderados y su índice relación de consistencia. Este proceso se repite para los descriptores que corresponde a los parámetros de precipitación. Este mismo proceso se hará para el parámetro Precipitación y descriptores del factor desencadenante.

A. Precipitación

Los extremos climáticos suponen un interés especial para la sociedad ya que determinan un nivel de riesgo al que se ve sometida. Tanto los recursos agrícolas como la gestión del territorio urbano se planifican teniendo en cuenta la potencialidad extrema de la precipitación en cada región. Por ello resulta necesario caracterizar tanto los aspectos temporales como los patrones espaciales de la acumulación de precipitación, así como su probabilidad de acontecer.

Las precipitaciones pluviales que desencadenan el flujo de detritos durante la época de lluvia originan abundantes torrentes sumado al condicionante de pendientes transportan con facilidad el material suelto dando lugar a este fenómeno de flujo de detritos ubicado en el sector de la Quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria Provincia de Huancavelica Departamento de Huancavelica

**Cuadro N° 02: Percentiles de precipitación
Caracterización de extremos de precipitación**

Umbrales de Precipitación	Caracterización de lluvias extremas
Precipitación Acumulada/día > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 90	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI

Cuadro N° 03: Umbrales de precipitación

ACORIA

Umbrales de Precipitación	
RR/día > 100mm	Extremadamente Lluvioso
55mm < RR/día <= 100mm	Muy Lluvioso
28mm < RR/día <= 55mm	Lluvioso
6mm < RR/día <= 28mm	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI

✓ **Ponderación del factor desencadenante Precipitación.**

Se muestran al factor desencadenante precipitación en periodo lluvioso y sus descriptores ponderados, el cual fue utilizado para la caracterización del peligro por flujo de detritos.

Cuadro N° 04: Matriz de comparación de Pares

PRECIPITACIÓN	RR/día>100mm	60mm<RR/día ≤100mm	40mm<RR/día ≤60mm	20mm≤RR/día ≤40mm	RR/día<20mm
RR/día>100mm	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
60mm<RR/día≤100mm	0.50	1.00	4.00	6.00	8.00
40mm<RR/día≤60mm	0.33	0.25	1.00	4.00	8.00
20mm≤RR/día≤40mm	0.14	0.17	0.25	1.00	4.00
RR/día<20mm	0.11	0.13	0.13	0.25	1.00
SUMA	2.09	3.54	8.38	18.25	30.00
1/SUMA	0.48	0.28	0.12	0.05	0.03

Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

Cuadro N° 05: Matriz de normalización

PRECIPITACIÓN	RR/día>100mm	60mm<RR/día ≤100mm	40mm<RR/día ≤60mm	20mm≤RR/día ≤40mm	RR/día<20mm	Vector Priorización
RR/día>100mm	0.479	0.565	0.358	0.384	0.300	0.417
60mm<RR/día≤100mm	0.240	0.282	0.478	0.329	0.267	0.319
40mm<RR/día≤60mm	0.160	0.071	0.119	0.219	0.267	0.167
20mm≤RR/día≤40mm	0.068	0.047	0.030	0.055	0.133	0.067
RR/día<20mm	0.053	0.035	0.015	0.014	0.033	0.030

Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

Cuadro N° 06: Índice y Relación de consistencia

IC	0.092
RC	0.083

Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

3.6.2 ANALISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

Son parámetros propios del ámbito geográfico de estudio, el cual contribuye de manera favorable o no al desarrollo del fenómeno de origen natural de flujo de detritos. Del análisis realizado, se establece como parámetros, considerados como factores condicionantes para el presente informe:

FACTOR CONDICIONANTE

Cuadro N° 07: Matriz de comparación de Pares

PARÁMETRO	PENDIENTE	GEOMORFOLOGIA	GEOLOGÍA
PENDIENTE	1.00	2.00	5.00
GEOMORFOLOGIA	0.50	1.00	2.00
GEOLOGÍA	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Cuadro N° 08: Matriz de normalización

PARÁMETRO	PENDIENTE	GEOMORFOLOGIA	GEOLOGÍA	Vector Priorización
PENDIENTE	0.588	0.571	0.625	0.595
GEOMORFOLOGIA	0.294	0.286	0.250	0.277
GEOLOGÍA	0.118	0.143	0.125	0.129

Cuadro N° 09: Índice y Relación de consistencia

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.003
RC	0.005

Son parámetros propios del ámbito geográfico de estudio, el cual contribuye de manera favorable o no al desarrollo del fenómeno de origen natural, así como su distribución espacial.

Del análisis realizado, se establece como parámetros, considerados como factores condicionantes para el presente informe:

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Carlos Miguel
Ing. Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Cuetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R/Nº 124-2018-GENEPRED J
CIP. Nº 156803

A. PENDIENTE

Cuadro N° 10: Matriz de comparación de Pares

PENDIENTE	Mayor a 45°	25°-45°	15°-25°	5°-15°	Menor a 5°
Mayor a 45°	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
25°-45°	0.50	1.00	4.00	5.00	7.00
15°-25°	0.33	0.25	1.00	3.00	4.00
5°-15°	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
Menor a 5°	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.14	3.59	8.58	14.50	23.00
1/SUMA	0.47	0.28	0.12	0.07	0.04

Cuadro N° 11: Matriz de normalización

PENDIENTE	Mayor a 45°	25°-45°	15°-25°	5°-15°	Menor a 5°	Vector Priorizacion
Mayor a 45°	0.466	0.557	0.350	0.345	0.391	0.422
25°-45°	0.233	0.278	0.466	0.345	0.304	0.325
15°-25°	0.155	0.070	0.117	0.207	0.174	0.144
5°-15°	0.093	0.056	0.039	0.069	0.087	0.069
Menor a 5°	0.052	0.040	0.029	0.034	0.043	0.040

Cuadro N° 12: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.039
RC	0.035

B. GEOMORFOLOGIA

Cuadro N° 13: Matriz de comparación de Pares

GEOMORFOLOGÍA	T-fl Terraza Fluvial	T-al Terraza Aluvial	V-cd Vertiente o Piedemonte Coluvio- Deluvial	P - at Vertiente o pedemonte aluvio torrencial	RM-rs Montaña Roca Sedimentaria
T-fl Terraza Fluvial	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
T-al Terraza Aluvial	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
V-cd Vertiente o Piedemonte Coluvio-Deluvial	0.33	0.33	1.00	2.00	5.00
P - at Vertiente o piedemonte aluvio torrencial	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00
RM-rs Montaña Roca Sedimentaria	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.18	3.73	7.70	12.33	23.00
1/SUMA	0.46	0.27	0.13	0.08	0.04

Cuadro N° 14: Matriz de normalización

GEOMORFOLOGÍA	T-fl Terraza Fluvial	T-al Terraza Aluvial	V-cd Vertiente o Piedemonte Coluvio- Deluvial	P - at Vertiente o pedemonte aluvio torrencial	RM-rs Montaña Roca Sedimentaria	Vector Priorización
T-fl Terraza Fluvial	0.460	0.537	0.390	0.405	0.304	0.419
T-al Terraza Aluvial	0.230	0.268	0.390	0.324	0.304	0.303
V-cd Vertiente o Piedemonte Coluvio-Deluvial	0.153	0.089	0.130	0.162	0.217	0.150
P - at Vertiente o piedemonte aluvio torrencial	0.092	0.067	0.065	0.081	0.130	0.087
RM-rs Montaña Roca Sedimentaria	0.066	0.038	0.026	0.027	0.043	0.040

Cuadro N° 15: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.035
RC	0.032

C. GEOLOGÍA

Cuadro N° 16: Matriz de comparación de Pares

GEOLOGÍA	Deposito Coluvio Deluviales (Qh-cd)	Depósitos fluviales (Q-fl)	Deposito Aluvio Torrenciales (Qh-at)	Formación Chulec, Pariatambo (Ki - chu,pt)	Formación Condorsinga (Ji - c)
Deposito Coluvio Deluviales (Qh-cd)	1.00	3.00	4.00	6.00	9.00
Depósitos fluviales (Q-fl)	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
Deposito Aluvio Torrenciales (Qh-at)	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
Formación Chulec, Pariatambo (Ki - chu,pt)	0.17	0.33	0.50	1.00	3.00
Formación Condorsinga (Ji - c)	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.86	5.03	7.70	12.33	23.00
1/SUMA	0.54	0.20	0.13	0.08	0.04

Cuadro N° 17: Matriz de normalización

GEOLOGÍA	Deposito Coluvio Deluviales (Qh-cd)	Depósitos fluviales (Q-fl)	Deposito Aluvio Torrenciales (Qh-at)	Formación Chulec, Pariatambo (Ki - chu,pt)	Formación Condorsinga (Ji - c)	Vector Priorización
Deposito Coluvio Deluviales (Qh-cd)	0.537	0.596	0.519	0.486	0.391	0.506
Depósitos fluviales (Q-fl)	0.179	0.199	0.260	0.243	0.217	0.220
Deposito Aluvio Torrenciales (Qh-at)	0.134	0.099	0.130	0.162	0.217	0.149
Formación Chulec, Pariatambo (Ki - chu,pt)	0.090	0.066	0.065	0.081	0.130	0.086
Formación Condorsinga (Ji - c)	0.060	0.040	0.026	0.027	0.043	0.039

Cuadro N° 18: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.028
RC	0.025

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Huancavelica Boza Carlos Miguel
CIE 240924
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Goetandia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RUP 124-2016-GENEPRED J
CIP. N° 156803

3.7 DEFINICION DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto Precipitación superior al Percentil 95 y RR/día>100mm, se ubica geográficamente en la Cordillera Occidental, formado Geológicamente por rocas Sedimentarias del Terciario (Ki-chu,pt y Ji-c "Calizas y Arenisca") quien se encuentran Geomorfológicamente en montañas y en vertientes con pendientes pronunciadas entre (25°-45°) y Cuaternario (Q-fl, y Qh-at Sedimentos depositados por la meteorización y erosión), ubicados Geomorfológicamente en Terrazas Aluviales y Fluviales con pendientes bajas (<15°).con un promedio mayor a 3 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año.

3.8 NIVELES DE PELIGRO

Ya con los pesos de los parámetros como descriptores se han podido calcular los valores máximos de peligro, intermedios y mínimos. Con lo que se ha obtenido la matriz principal de peligros.

	PARAMETRO DE EVALUACION	FACTORES CONDICIONANTES			FACTOR DESENCADENANTE	
PESO	1	0.595	0.277	0.129	1	
DESCRIPTOR	FRECUENCIA	PENDIENTE	GEOMORFOLOGIA	GEOLOGIA	PRECIPITACION	VALOR PELIGRO
D1	0.436	0.422	0.419	0.506	0.417	0.429
D2	0.291	0.325	0.303	0.220	0.319	0.302
D3	0.158	0.144	0.150	0.149	0.167	0.159
D4	0.075	0.069	0.087	0.086	0.067	0.073
D5	0.040	0.040	0.040	0.039	0.030	0.037

NIVEL DE PELIGRO	RANGO
MUY ALTO	0.302 ≤ P ≤ 0.429
ALTO	0.159 ≤ P < 0.302
MEDIO	0.073 ≤ P < 0.159
BAJO	0.037 ≤ P < 0.073

Gobierno Regional de Huancavelica
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Huaraypa Boza Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Goretendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RUN/124/2018/GENEPRED J
CIP. N° 156803

3.9 Estratificación del nivel del Peligro

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con pendiente Mayor a 45°, presenta una geomorfología de (T-fl) Terraza Fluvial, con una geología de Deposito Coluvio Deluviales (Qh-cd), con una frecuencia mayor a 5 eventos por año.	0.302 ≤ P ≤ 0.429
ALTO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente entre 25° a 45°, presenta una geomorfología de (T-al) Terraza Aluvial, con geología de Depósitos fluviales (Q-fl) y Deposito Aluvio Torrenciales (Qh-at), con una frecuencia de 4 a 5 eventos por año.	0.159 ≤ P < 0.302
MEDIO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente entre 15° a 25°, presenta una geomorfología de (V-cd) Vertiente o Piedemonte Coluvio-Deluvial, con geología Formación Chulec, Pariatambo (Ki - chu,pt), con una frecuencia de 2 a 4 eventos por año.	0.073 ≤ P < 0.159
BAJO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente de hasta 15°, presenta una geomorfología (P - at) Vertiente o piedemonte aluvio torrencial, con geología Formación Condorsinga (Ji - c), con una frecuencia de hasta 2 eventos por año.	0.037 ≤ P < 0.073

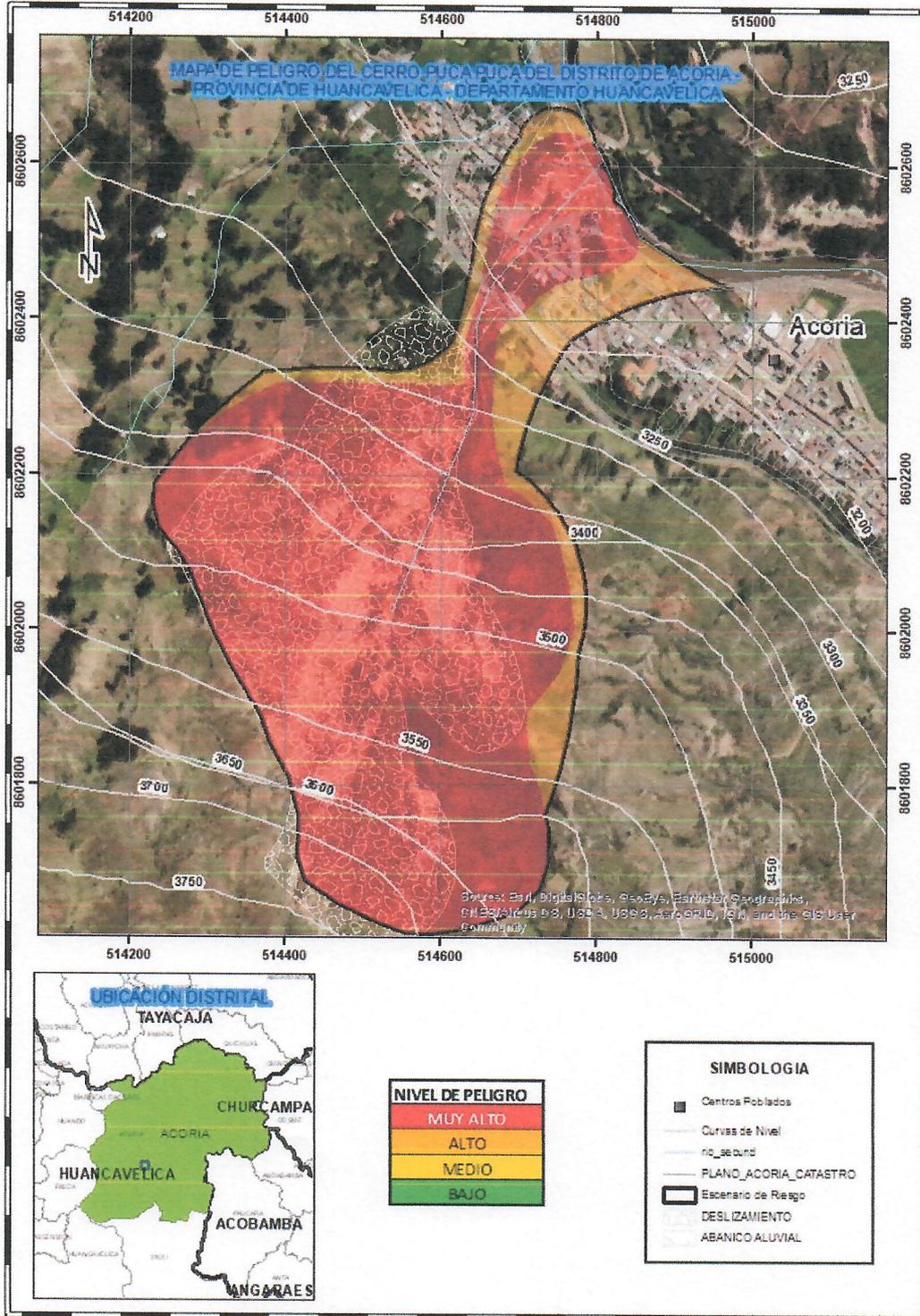
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa y Protección Civil, Sistema Regional de Defensa y Protección Civil
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Huancavelica Boza Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Ing. Civil. Paul H. Galdames Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES
CIP. N.º 136603

3.7 Mapa de peligro

MAPA 6 – MAPA DE PELIGRO



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias
Ing. Geólogo Huancavelica Boza Carlos Miguel
CIP 216624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

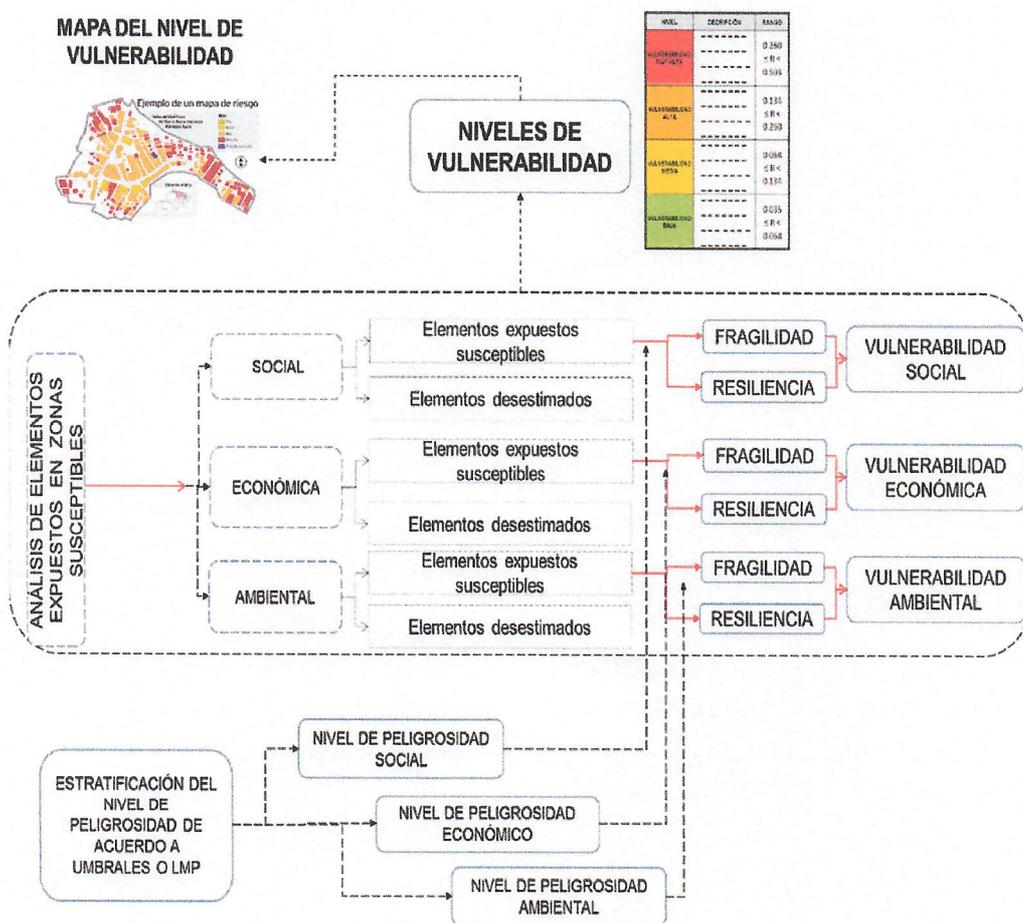
Ing. Civil Paul H. Gofendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RUI* 124-2016-GENEPRED J
CIP. N° 156803

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad en la Quebrada Puca Puca, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico N° 11.

Grafico N° 11. Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Para determinar los niveles de vulnerabilidad de las zonas afectadas por flujo de detritos en la Quebrada Puca Puca, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros de evaluación, según detalle.

4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Para el análisis de la Dimensión Social, se evaluaron los siguientes parámetros:

DIMENSION SOCIAL		
EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
GRUPO ETARIO	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	ACTITUD FRENTE AL RIESGO
	TOPOGRAFIA	CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS
	DISCAPACIDAD	CAMPAÑA DE DIFUSION
	NIVEL EDUCATIVO	

Cuadro N° 19: Matriz de comparación de Pares

DIMENSION SOCIAL	EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICION	1.00	3.00	7.00
FRAGILIDAD	0.33	1.00	3.00
RESILIENCIA	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.48	4.33	11.00
1/SUMA	0.68	0.23	0.09

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa, Alarma, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Efraim Boza Carlos Miguel
CIP: 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Celendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.M. 124-2018-CEPREP/J
CIP. N° 156803

Cuadro N° 20: Matriz de normalización

DIMENSION SOCIAL	EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
EXPOSICION	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

Cuadro N° 21: Índice y Relación de consistencia

IC	0.004
RC	0.007

4.2.1 ANÁLISIS DE LA EXPOSICION EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

Cuadro N° 22: Parámetro utilizado en el factor exposición de la dimensión social

Parámetro de exposición social	Peso Ponderado
Grupo Etario	1.00

A) PARAMETRO GRUPO ETARIO

Cuadro N° 23: Parámetro utilizado Grupo Etario

GRUPO ETARIO	0 a 5 y mayor a 70 años	6 a 12 y entre 55 a 69 años	13 a 18 y entre 40 a 54 años	19 a 25 años	26 a 39 años
0 a 5 y mayor a 70 años	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
6 a 12 y entre 55 a 69 años	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
13 a 18 y entre 40 a 54 años	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
19 a 25 años	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
26 a 39 años	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.68	7.58	14.33	24.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.13	0.07	0.04

Cuadro N° 24: Matriz de normalización

GRUPO ETARIO	0 a 5 y mayor a 70 años	6 a 12 y entre 55 a 69 años	13 a 18 y entre 40 a 54 años	19 a 25 años	26 a 39 años	Vector Priorizacion
0 a 5 y mayor a 70 años	0.466	0.544	0.396	0.349	0.375	0.426
6 a 12 y entre 55 a 69 años	0.233	0.272	0.396	0.349	0.292	0.308
13 a 18 y entre 40 a 54 años	0.155	0.091	0.132	0.209	0.167	0.151
19 a 25 años	0.093	0.054	0.044	0.070	0.125	0.077
26 a 39 años	0.052	0.039	0.033	0.023	0.042	0.038

Cuadro N° 25: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.038
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.034

4.2.2 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

Cuadro N° 26: Matriz de comparación de pares Fragilidad Social

FRAGILIDAD SOCIAL	DISCAPACIDAD	NIVEL EDUCATIVO	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	TOPOGRAFIA DEL TERRENO
DISCAPACIDAD	1.00	2.00	3.00	5.00
NIVEL EDUCATIVO	0.50	1.00	2.00	5.00
CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	0.33	0.50	1.00	3.00
TOPOGRAFIA DEL TERRENO	0.20	0.20	0.33	1.00

Cuadro N° 27: Matriz de normalización del parámetro Fragilidad Social

FRAGILIDAD SOCIAL	DISCAPACIDAD	NIVEL EDUCATIVO	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	TOPOGRAFIA DEL TERRENO	Vector Priorización
DISCAPACIDAD	0.492	0.541	0.474	0.357	0.466
NIVEL EDUCATIVO	0.246	0.270	0.316	0.357	0.297
CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	0.164	0.135	0.158	0.214	0.168
TOPOGRAFIA DEL TERRENO	0.098	0.054	0.053	0.071	0.069

Cuadro N° 28: Índice y Relación de consistencia

IC	0.020
RC	0.022

a) Parámetro: Discapacidad

Cuadro N° 29: Matriz de comparación de Pares

DISCAPACIDAD	MENTAL	AUDITIVO	VISUAL	MOTRIZ	NO TIENE
MENTAL	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
AUDITIVO	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
VISUAL	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
MOTRIZ	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
NO TIENE	0.11	0.11	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.14	3.64	7.58	14.50	25.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.13	0.07	0.04

Cuadro N° 30: Matriz de normalización

DISCAPACIDAD	MENTAL	AUDITIVO	VISUAL	MOTRIZ	NO TIENE	Vector Priorización
MENTAL	0.466	0.549	0.396	0.345	0.360	0.423
AUDITIVO	0.233	0.274	0.396	0.345	0.360	0.322
VISUAL	0.155	0.091	0.132	0.207	0.160	0.149
MOTRIZ	0.093	0.055	0.044	0.069	0.080	0.068
NO TIENE	0.052	0.030	0.033	0.034	0.040	0.038

Cuadro N° 31: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.025
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.023

b) Parámetro: Nivel Educativo

Cuadro N° 32: Matriz de comparación de Pares

NIVEL EDUCATIVO	NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO
NINGUNO	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
PRIMARIA	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
SECUNDARIA	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.68	7.58	14.33	24.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.13	0.07	0.04

Cuadro N° 33: Matriz de normalización

NIVEL EDUCATIVO	NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO	Vector Priorizacion
NINGUNO	0.466	0.544	0.396	0.349	0.375	0.426
PRIMARIA	0.233	0.272	0.396	0.349	0.292	0.308
SECUNDARIA	0.155	0.091	0.132	0.209	0.167	0.151
SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	0.093	0.054	0.044	0.070	0.125	0.077
UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO	0.052	0.039	0.033	0.023	0.042	0.038

Cuadro N° 34: Índice y Relación de consistencia

IC	0.038
RC	0.034

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. *Carlos Miguel*
CIP. 216624
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Paul H. Cacerena Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO (M. 124-2018-CENERED J)
CIP. N° 156803

c) Parámetro: Configuración de elevación de la edificación

Cuadro N° 35: Matriz de comparación de Pares

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	5 PISOS	4 PISOS	3 PISOS	2 PISOS	1 PISO
5 PISOS	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
4 PISOS	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
3 PISOS	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
2 PISOS	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
1 PISO	0.11	0.11	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.64	9.58	16.33	26.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.06	0.04

Cuadro N° 36: Matriz de normalización

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	5 PISOS	4 PISOS	3 PISOS	2 PISOS	1 PISO	Vector Priorizacion
5 PISOS	0.512	0.549	0.522	0.429	0.346	0.471
4 PISOS	0.256	0.274	0.313	0.306	0.346	0.299
3 PISOS	0.102	0.091	0.104	0.184	0.154	0.127
2 PISOS	0.073	0.055	0.035	0.061	0.115	0.068
1 PISO	0.057	0.030	0.026	0.020	0.038	0.034

Cuadro N° 37: Índice y Relación de consistencia

IC	0.041
RC	0.036

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
[Firma]
Ing. Geólogo Huaranca Boza Carlos Miguel
CIP 216824
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

[Firma]
Ing. Civil. Paul H. Goffendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.M. 124-2018-CE/NERED J
CIP. N° 156803

d) Parámetro: Topografía

Cuadro N° 38: Matriz de comparación de Pares

TOPOGRAFIA DEL TERRENO	80-100%	60-80%	40-60%	20-40%	0-20%
80-100%	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
60-80%	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
40-60%	0.20	0.50	1.00	3.00	4.00
20-40%	0.14	0.20	0.33	1.00	5.00
0-20%	0.11	0.14	0.25	0.20	1.00
SUMA	1.95	3.84	8.58	16.20	26.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.12	0.06	0.04

Cuadro N° 39: Matriz de normalización

TOPOGRAFIA DEL TERRENO	80-100%	60-80%	40-60%	20-40%	0-20%	Vector Priorizacion
80-100%	0.512	0.520	0.583	0.432	0.346	0.479
60-80%	0.256	0.260	0.233	0.309	0.269	0.265
40-60%	0.102	0.130	0.117	0.185	0.154	0.138
20-40%	0.073	0.052	0.039	0.062	0.192	0.084
0-20%	0.057	0.037	0.029	0.012	0.038	0.035

Cuadro N° 40: Índice y Relación de consistencia

IC	0.076
RC	0.068

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Huancavelica Rosa Carlos Miguel
CIP: 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Coetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.M. 024-2018-CEPREDEJ
CIP. N° 156803

4.2.3. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA SOCIAL

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro N° 41: Matriz de comparación de Pares

RESILIENCIA SOCIAL	NIVEL EDUCATIVO	TIPO DE SEGURO	ACTITUD FRENTE AL RIESGO
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	1.00	3.00	7.00
CAMPAÑA DE DIFUSION	0.33	1.00	2.00
CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS	0.14	0.50	1.00
SUMA	1.48	4.50	10.00
1/SUMA	0.68	0.22	0.10

Cuadro N° 42: Matriz de normalización

RESILIENCIA SOCIAL	NIVEL EDUCATIVO	TIPO DE SEGURO	ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Vector Priorización
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	0.677	0.667	0.700	0.681
CAMPAÑA DE DIFUSION	0.226	0.222	0.200	0.216
CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS	0.097	0.111	0.100	0.103

Cuadro N° 43: Índice y Relación de consistencia

IC	0.001
RC	0.003

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Reconstrucción
Ing. Geólogo Huancanta Boza Carlos Miguel
CIP. 21662
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Goyena Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R. N° 124 2016-CENERED J
CIP. N° 156803

a) Parámetro: Actitud frente al riesgo.

Cuadro N° 44: Matriz de comparación de Pares

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	FATALISTA	DESIDIA	INDIFERENTE	INTERESADO	POSITIVO
FATALISTA	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESIDIA	0.33	1.00	3.00	5.00	9.00
INDIFERENTE	0.20	0.33	1.00	3.00	9.00
INTERESADO	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
POSITIVO	0.11	0.11	0.11	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.64	9.44	16.50	30.00
1/SUMA	0.56	0.22	0.11	0.06	0.03

Cuadro N° 45: Matriz de normalización

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	FATALISTA	DESIDIA	INDIFERENTE	INTERESADO	POSITIVO	Vector Priorizacion
FATALISTA	0.560	0.646	0.529	0.424	0.300	0.492
DESIDIA	0.187	0.215	0.318	0.303	0.300	0.264
INDIFERENTE	0.112	0.072	0.106	0.182	0.300	0.154
INTERESADO	0.080	0.043	0.035	0.061	0.067	0.057
POSITIVO	0.062	0.024	0.012	0.030	0.033	0.032

Cuadro N° 46: Índice y Relación de consistencia

IC	0.077
RC	0.069

b) Parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres

Cuadro N° 47: Matriz de comparación de Pares

CAPACITACION EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES	NO CUENTA CON CAPACITACIONES	ESCASA CAPACITACION	REGULAR FRECUENCIA	CONSTANTEMENTE	CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA
NO CUENTA CON CAPACITACIONES	1.00	3.00	3.00	5.00	9.00
ESCASA CAPACITACION	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
REGULAR FRECUENCIA	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
CONSTANTEMENTE	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.98	4.84	6.58	14.33	24.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.15	0.07	0.04

Cuadro N° 48: Matriz de normalización

CAPACITACION EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES	NO CUENTA CON CAPACITACIONES	ESCASA CAPACITACION	REGULAR FRECUENCIA	CONSTANTEMENTE	CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA	Vector Priorizacion
NO CUENTA CON CAPACITACIONES	0.506	0.619	0.456	0.349	0.375	0.461
ESCASA CAPACITACION	0.169	0.206	0.304	0.349	0.292	0.264
REGULAR FRECUENCIA	0.169	0.103	0.152	0.209	0.167	0.160
CONSTANTEMENTE	0.101	0.041	0.051	0.070	0.125	0.078
CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA	0.056	0.029	0.038	0.023	0.042	0.038

Cuadro N° 49: Índice y Relación de consistencia

IC	0.045
RC	0.040

c) Parámetro: Campaña de difusión

Cuadro N° 50: Matriz de comparación de Pares

CAMPAÑA DE DIFUSION	SIN DIFUSION	ESCASA DIFUSION	DIFUSION MASICA Y POCO FRECUENTE	DIFUSION MASICVA Y FRECUENTE	DIFUSION MASIVA Y FRECUENTE CON PARTICIPACION
SIN DIFUSION	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
ESCASA DIFUSION	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
DIFUSION MASICA Y POCO FRECUENTE	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
DIFUSION MASICVA Y FRECUENTE	0.14	0.20	0.33	1.00	5.00
DIFUSION MASIVA Y FRECUENTE CON PARTICIPACION	0.11	0.11	0.25	0.20	1.00
SUMA	2.09	3.64	7.58	16.20	28.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.13	0.06	0.04

Cuadro N° 51: Matriz de normalización

CAMPAÑA DE DIFUSION	SIN DIFUSION	ESCASA DIFUSION	DIFUSION MASICA Y POCO FRECUENTE	DIFUSION MASICVA Y FRECUENTE	DIFUSION MASIVA Y FRECUENTE CON PARTICIPACION	Vector Priorizacion
SIN DIFUSION	0.479	0.549	0.396	0.432	0.321	0.435
ESCASA DIFUSION	0.240	0.274	0.396	0.309	0.321	0.308
DIFUSION MASICA Y POCO FRECUENTE	0.160	0.091	0.132	0.185	0.143	0.142
DIFUSION MASICVA Y FRECUENTE	0.068	0.055	0.044	0.062	0.179	0.082
DIFUSION MASIVA Y FRECUENTE CON	0.053	0.030	0.033	0.012	0.036	0.033

Cuadro N° 52: Índice y Relación de consistencia

IC	0.068
RC	0.061

4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

El análisis de la dimensión económica considera características de las viviendas (dan una idea aproximada de las condiciones económicas de la población) del área urbana y su contribución al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia.

Cuadro N° 53: Parámetros de Dimensión Económica

DIMENSION ECONOMICA		
EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> Localización de la edificación 	<ul style="list-style-type: none"> Cimentación. Material predominante en las paredes Material predominante en techos. Estado de conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> Organización y capacitación institucional. Población económicamente activa, desocupada Ingreso familiar.

Fuente CENEPRED, elaboración propia

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

Cuadro N° 54: Matriz de comparación de Pares

DIMENSION SOCIAL	EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICION	1.00	3.00	7.00
FRAGILIDAD	0.33	1.00	2.00
RESILIENCIA	0.14	0.50	1.00
SUMA	1.48	4.50	10.00
1/SUMA	0.68	0.22	0.10

Cuadro N° 55: Matriz de normalización

DIMENSION SOCIAL	EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
EXPOSICION	0.677	0.667	0.700	0.681
FRAGILIDAD	0.226	0.222	0.200	0.216
RESILIENCIA	0.097	0.111	0.100	0.103

Cuadro N° 56: Índice y Relación de consistencia

IC	0.001
RC	0.003

4.3.1 PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN ECONOMICA

Cuadro N° 57: Parámetro en la exposición económica.

Parámetro de exposición económica	Peso Ponderado
Localización de la edificación	1.00

a) Parámetro: Localización de la edificación

Cuadro N° 58: Matriz de comparación de Pares

LOCALIZACION DE LA EDIFICACION	MUY CERCANA 0KM-0.2KM	CERCANA 0.2-KM	MEDIANAMENTE CERCANA 1KM-3KM	ALEJADA 3KM-5KM	MUY ALEJADA >5KM
MUY CERCANA 0KM-0.2KM	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
CERCANA 0.2-KM	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
MEDIANAMENTE CERCANA 1KM-3KM	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
ALEJADA 3KM-5KM	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
MUY ALEJADA >5KM	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.68	7.58	14.33	24.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.13	0.07	0.04

Cuadro N° 59: Matriz de normalización

LOCALIZACION DE LA EDIFICACION	MUY CERCANA 0KM-0.2KM	CERCANA 0.2-KM	MEDIANAMENTE CERCANA 1KM-3KM	ALEJADA 3KM-5KM	MUY ALEJADA >5KM	Vector Priorizacion
MUY CERCANA 0KM-0.2KM	0.466	0.544	0.396	0.349	0.375	0.426
CERCANA 0.2-KM	0.233	0.272	0.396	0.349	0.292	0.308
MEDIANAMENTE CERCANA 1KM-3KM	0.155	0.091	0.132	0.209	0.167	0.151
ALEJADA 3KM-5KM	0.093	0.054	0.044	0.070	0.125	0.077
MUY ALEJADA >5KM	0.052	0.039	0.033	0.023	0.042	0.038

Cuadro N° 60: Índice y Relación de consistencia

IC	0.038
RC	0.034

4.3.2 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA

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

Fragilidad Económica

Cuadro N° 61: Matriz de comparación de Pares

PARÁMETRO	TIPO DE CIMENTACION	ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION	MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS
TIPO DE CIMENTACION	1.00	2.00	3.00	5.00
ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION	0.50	1.00	5.00	7.00
MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	0.33	0.20	1.00	2.00
MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	0.20	0.14	0.50	1.00
SUMA	2.03	3.34	9.50	15.00
1/SUMA	0.49	0.30	0.11	0.07

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Municipal, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo *Huancavelica* *Boza Carlos Miguel*
N° 216824
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. *Paul H. Co. Andia Bonilla*
EVALUADOR DEL RIESGO RAY 124-2018-GENEPRED J
CIP. N° 156803

Cuadro N° 62: Matriz de normalización

PARÁMETRO	TIPO DE CIMENTACION	ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION	MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	Vector Priorización
TIPO DE CIMENTACION	0.492	0.598	0.316	0.333	0.435
ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION	0.246	0.299	0.526	0.467	0.385
MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	0.164	0.060	0.105	0.133	0.116
MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	0.098	0.043	0.053	0.067	0.065

Cuadro N° 63: Índice y Relación de consistencia

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.08 (*)

IC	0.057
RC	0.064

a) PARAMETRO TIPO DE CIMENTACION

Cuadro N° 64: Matriz de comparación de Pares

TIPO DE CIMENTACION	NO TIENE	PIRCA	TIPO PISO BLANDO	AIKLADA	VGAS DE CIMENTACIÓN
NO TIENE	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
PIRCA	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
TIPO PISO BLANDO	0.33	0.50	1.00	3.00	9.00
AIKLADA	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
VGAS DE CIMENTACIÓN	0.11	0.14	0.11	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.84	6.44	16.33	29.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.16	0.06	0.03

Cuadro N° 65: Matriz de normalización

TIPO DE CIMENTACION	NO TIENE	PIRCA	TIPO PISO BLANDO	AIKLADA	VGAS DE CIMENTACIÓN	Vector Priorizacion
NO TIENE	0.479	0.520	0.466	0.429	0.310	0.441
PIRCA	0.240	0.260	0.310	0.306	0.241	0.272
TIPO PISO BLANDO	0.160	0.130	0.155	0.184	0.310	0.188
AIKLADA	0.068	0.052	0.052	0.061	0.103	0.067
VGAS DE CIMENTACIÓN	0.053	0.037	0.017	0.020	0.034	0.033

Cuadro N° 66: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.040
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.036

b) PARAMETRO ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION

Cuadro N° 67: Matriz de comparación de Pares

ESTADO DE CONSERVACION	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
MUY MALO	1.00	3.00	3.00	5.00	9.00
MALO	0.33	1.00	3.00	3.00	7.00
REGULAR	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
BUENO	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
MUY BUENO	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.98	4.81	7.58	12.33	24.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.13	0.08	0.04

Cuadro N° 68: Matriz de normalización

ESTADO DE CONSERVACION	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	Vector Priorizacion
MUY MALO	0.506	0.624	0.396	0.405	0.375	0.461
MALO	0.169	0.208	0.396	0.243	0.292	0.261
REGULAR	0.169	0.069	0.132	0.243	0.167	0.156
BUENO	0.101	0.069	0.044	0.081	0.125	0.084
MUY BUENO	0.056	0.030	0.033	0.027	0.042	0.038

Cuadro N° 69: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.053
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.048

c) PARAMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES

Cuadro N° 70: Matriz de comparación de Pares

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	ADOBE O TAPIA	PIEDRA CON BARRO	MADERA	LADRILLO	CONCRETO
ADOBE O TAPIA	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
PIEDRA CON BARRO	0.50	1.00	4.00	4.00	7.00
MADERA	0.33	0.25	1.00	3.00	5.00
LADRILLO	0.20	0.25	0.33	1.00	4.00
CONCRETO	0.11	0.14	0.20	0.25	1.00
SUMA	2.14	3.64	8.53	13.25	26.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.12	0.08	0.04

Cuadro N° 71: Matriz de normalización

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	ADOBE O TAPIA	PIEDRA CON BARRO	MADERA	LADRILLO	CONCRETO	Vector Priorización
ADOBE O TAPIA	0.466	0.549	0.352	0.377	0.346	0.418
PIEDRA CON BARRO	0.233	0.275	0.469	0.302	0.269	0.310
MADERA	0.155	0.069	0.117	0.226	0.192	0.152
LADRILLO	0.093	0.069	0.039	0.075	0.154	0.086
CONCRETO	0.052	0.039	0.023	0.019	0.038	0.034

Cuadro N° 72: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.067
RC	0.060

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Carlos Miguel
Ing. Rodrigo Huarmaca Berni Carlos Miguel
CIP: 213624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Paul H. Goveandia Bonilla
Ing. Civil. Paul H. Goveandia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.M.P. 124/2018-GENEPRED/J
CIP: N° 156803

d) PARAMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS

Cuadro N° 73: Matriz de comparación de Pares

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	CARTON PLASTICO, ENTRE OTROS	PAJA	MADERA	CALAMINA Y/O TEJAS	CONCRETO
CARTON PLASTICO, ENTRE OTROS	1.00	2.00	4.00	9.00	9.00
PAJA	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
MADERA	0.25	0.33	1.00	4.00	9.00
CALAMINA Y/O TEJAS	0.11	0.20	0.25	1.00	4.00
CONCRETO	0.11	0.11	0.11	0.25	1.00
SUMA	1.97	3.64	8.36	19.25	32.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.12	0.05	0.03

Cuadro N° 74: Matriz de normalización

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	CARTON PLASTICO, ENTRE OTROS	PAJA	MADERA	CALAMINA Y/O TEJAS	CONCRETO	Vector Priorizacion
CARTON PLASTICO, ENTRE OTROS	0.507	0.549	0.478	0.468	0.281	0.457
PAJA	0.254	0.274	0.359	0.260	0.281	0.286
MADERA	0.127	0.091	0.120	0.208	0.281	0.165
CALAMINA Y/O TEJAS	0.056	0.055	0.030	0.052	0.125	0.064
CONCRETO	0.056	0.030	0.013	0.013	0.031	0.029

Cuadro N° 75: Índice y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.083
RC	0.075

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Huanacca Boza Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Galdames Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RUP 124-2010-CEDEFRED J
CIP. N° 156803

4.3.3 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA ECONÓMICA

Entre los parámetros de la resiliencia económica tenemos:

Cuadro N° 76: Matriz de comparación de Pares

RESILIENCIA ECONOMICA	ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL	POBLACIÓN ECONOMICA ACTIVA, DESOCUPADA	INGRESO FAMILIAR
ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL	1.00	2.00	5.00
POBLACIÓN ECONOMICA ACTIVA, DESOCUPADA	0.50	1.00	2.00
INGRESO FAMILIAR	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Cuadro N° 77: Matriz de normalización

RESILIENCIA ECONOMICA	ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL	POBLACIÓN ECONOMICA ACTIVA, DESOCUPADA	INGRESO FAMILIAR	Vector Priorización
ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL	0.588	0.571	0.625	0.595
POBLACIÓN ECONOMICA ACTIVA, DESOCUPADA	0.294	0.286	0.250	0.277
INGRESO FAMILIAR	0.118	0.143	0.125	0.129

Cuadro N° 78: Índice y Relación de consistencia

IC	0.003
RC	0.005

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Municipal, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Humberto Piza Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Gjetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO N.º 124-2018-GENEPRD/J
CIP. N.º 156803

a) Parámetro: Organización y capacitación institucional

Cuadro N° 79: Matriz de comparación de Pares

ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	1.00	3.00	3.00	5.00	9.00
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.33	1.00	4.00	4.00	7.00
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.33	0.25	1.00	3.00	4.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	0.20	0.25	0.33	1.00	5.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	0.11	0.14	0.25	0.20	1.00
SUMA	1.98	4.64	8.58	13.20	26.00
1/SUMA	0.51	0.22	0.12	0.08	0.04

Cuadro N° 80: Matriz de normalización

ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	Vector Priorización
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en temas concernientes a Gestión de Riesgo.	0.506	0.646	0.350	0.379	0.346	0.445
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.169	0.215	0.466	0.303	0.269	0.284
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.169	0.054	0.117	0.227	0.154	0.144
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total.	0.101	0.054	0.039	0.076	0.192	0.092
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total.	0.056	0.031	0.029	0.015	0.038	0.034

Cuadro N° 81: Índice y Relación de consistencia

IC	0.102
RC	0.091

b) Parámetro: Población económica activa desocupada.

Cuadro N° 82: Matriz de comparación de Pares

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo.	Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo.
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo.	1.00	3.00	4.00	6.00	9.00
Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo	0.25	0.33	1.00	3.00	9.00
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	0.17	0.20	0.33	1.00	4.00
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	0.11	0.14	0.11	0.25	1.00
SUMA	1.86	4.68	8.44	15.25	30.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.03

Cuadro N° 83: Matriz de normalización

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo.	Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	Vector Priorizacion
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo.	0.537	0.642	0.474	0.393	0.300	0.469
Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo.	0.179	0.214	0.355	0.328	0.233	0.262
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo	0.134	0.071	0.118	0.197	0.300	0.164
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	0.090	0.043	0.039	0.066	0.133	0.074
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo.	0.060	0.031	0.013	0.016	0.033	0.031

Cuadro N° 84: Índice y Relación de consistencia

IC	0.094
RC	0.084

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Gedego Huaranca Boza Carlos Miguel
CIP: 226624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Goetendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.M. N° 124/2018-GENE/PRED. J.
CIP. N° 156803

c) Parámetro Ingreso Familiar

Cuadro N° 85: Matriz de comparación de Pares

INGRESO FAMILIAR	MENOR A 950	DE 950 A 1200	DE 1200 A 1500	DE 1500 A 2000	MAYOR A 2000
MENOR A 950	1.00	3.00	3.00	6.00	6.00
DE 950 A 1200	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
DE 1200 A 1500	0.33	0.33	1.00	3.00	9.00
DE 1500 A 2000	0.17	0.20	0.33	1.00	2.00
MAYOR A 2000	0.17	0.14	0.11	0.50	1.00
SUMA	2.00	4.68	7.44	15.50	25.00
1/SUMA	0.50	0.21	0.13	0.06	0.04

Cuadro N° 86: Matriz de normalización

INGRESO FAMILIAR	MENOR A 950	DE 950 A 1200	DE 1200 A 1500	DE 1500 A 2000	MAYOR A 2000	Vector Priorizacion
MENOR A 950	0.500	0.642	0.403	0.387	0.240	0.434
DE 950 A 1200	0.167	0.214	0.403	0.323	0.280	0.277
DE 1200 A 1500	0.167	0.071	0.134	0.194	0.360	0.185
DE 1500 A 2000	0.083	0.043	0.045	0.065	0.080	0.063
MAYOR A 2000	0.083	0.031	0.015	0.032	0.040	0.040

Cuadro N° 87: Índice y Relación de consistencia

IC	0.096
RC	0.086

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Daños por Sismos

Ing. Geólogo Huaranca Boza Carlos Miguel
CIP: 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Castañeda Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO MAY 12-2018-08-09-PRD J
CIP. N° 156803

4.4 NIVELES DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro N° 88: Nivel de vulnerabilidad

NIVEL VULNERABILIDAD	RANGO		
MUY ALTA	0.288	$\leq v <$	0.449
ALTA	0.154	$\leq v <$	0.288
MEDIA	0.074	$\leq v <$	0.154
BAJA	0.035	$\leq v <$	0.074

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa y Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Guaranza Benítez Carlos Miguel
CIP 218624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

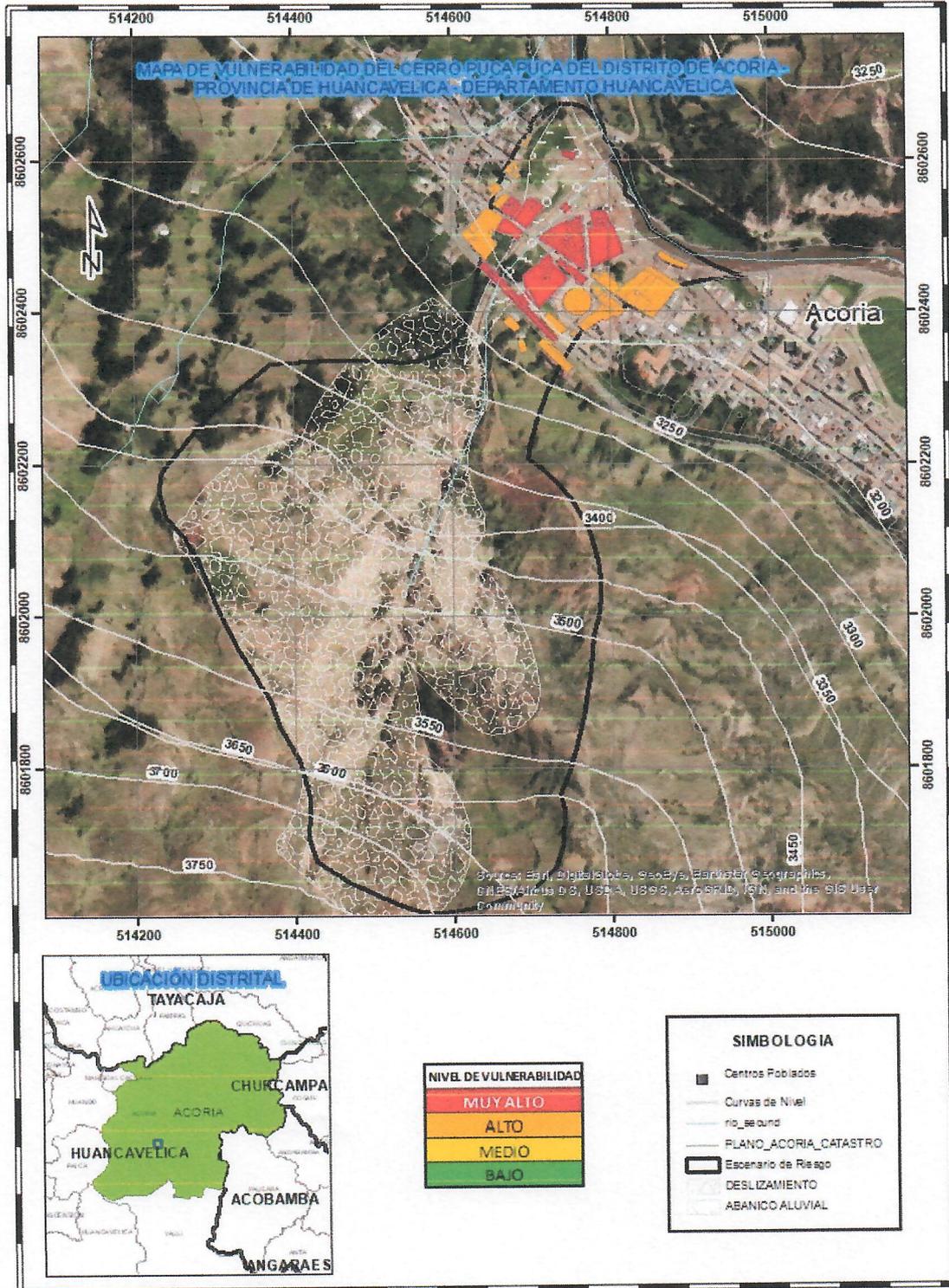
Ing. Civil. Paul H. Galdames Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO (LAW 1242018-GENEPIED I)
CIP. N° 156803

4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con pendiente Mayor a 45°, presenta una geomorfología de (T-fl) Terraza Fluvial, con una geología de Deposito Coluvio Deluviales (Qh-cd), con una frecuencia mayor a 5 eventos por año. Presenta habitantes entre 0 a 5 años y mayor a 70 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad mental, con ningún nivel educativo, Topografía del terreno: 50% $\leq P \leq 80\%$. Configuración de elevación de la edificación: 5 pisos. Localización de la edificación: Muy cerca 0 a 0.20km, no cuenta con cimentación, estado de conservación muy malo, material predominante en paredes de Adobe o Tapia, actitud al riesgo fatalista, no tiene cimentación en vivienda, estado de edificación muy malo, estado predominante en paredes de adobe o tapia y techo de cartón, plástico entre otros, La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación ni difusión en temas concernientes a Gestión de Riesgo, PEA desocupada: escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo, ingreso familiar menor a 950 nuevos soles.	0.087 $\leq P <$ 0.193
ALTO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente entre 25° a 45°, presenta una geomorfología de (T-al) Terraza Aluvial, con geología de Depósitos fluviales (Q-fl) y Deposito Aluvio Torrenciales (Qh-at), con una frecuencia de 4 a 5 eventos por año. Presenta habitantes entre 6 a 12 años y 55 a 69 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad auditiva, nivel educativo primaria, Topografía del terreno: 30% $\leq P \leq 50\%$. Configuración de elevación de la edificación: 4. Localización de la edificación: cercana 0.20 a 1km, actitud frente al riesgo desidia, tiene cimentación en vivienda pirca, estado de edificación malo, material predominante en paredes de piedra con barro, techos de paja o madera, La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa. PEA desocupada Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. , con un ingreso familiar entre 950 a 1200 nuevos soles.	0.024 $\leq P <$ 0.087
MEDIO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente entre 15° a 25°, presenta una geomorfología de (V-cd) Vertiente o Piedemonte Coluvio-Deluvial, con geología Formación Chulec, Pariatambo (Ki-chu,pt), con una frecuencia de 2 a 4 eventos por año. Presenta habitantes entre 13 a 18 años y 40 a 54 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad visual, nivel educativo secundaria, Topografía del terreno: 20% $\leq P \leq 30\%$. Configuración de elevación de la edificación: 3. Localización de la edificación: cercana 1 a 3km, actitud indiferente frente al riesgo, tiene cimentación tipo piso biando, estado de edificación regular, material predominante en paredes madera, techo de madera, calaminas o tejas La población se capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. PEA desocupada Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo, con un ingreso familiar, entre 1200 a 2000 nuevos soles.	0.005 $\leq P <$ 0.024
BAJO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año , con una pendiente de hasta 15°, presenta una geomorfología (P - at) Vertiente o piedemonte aluvio torrencial, con geología Formacioón Condorsinga (Ji - c), con una frecuencia de hasta 2 eventos por año. Presenta habitantes entre 19 a 39 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad motriz o ninguna, nivel educativo superior, Topografía del terreno: P $\leq 20\%$, configuracion de elevación de la edificación menos de 2 pisos, Localización de la edificación: alejada de 3 a 5Km, tiene interés frente al riesgo, tiene cimentación en vivienda asilada o vigas de cimentación, estado de edificación bueno, material predominante en paredes de ladrillo y concreto, techo de concreto ,La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total. PEA Acceso y permanencia a un puesto de trabajodesocupada, con un ingreso familiar, mayor a 2000 nuevos soles.	0.001 $\leq P <$ 0.005

4.5 MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura N° 07. Mapa de Vulnerabilidad



CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. CÁLCULO DE RIESGO

De la integración de ambos conocimientos tanto del peligro como de la vulnerabilidad resultará el cálculo o determinación de los niveles del riesgo. Con los niveles de peligros identificados y el análisis de vulnerabilidad, se interrelacionarán ambos niveles, por un lado (vertical), el valor y nivel estimado del peligro; y por otro (horizontal) el nivel de vulnerabilidad.

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO.

5.2.1 NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por flujo de detritos en la Quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria se detallan a continuación.

Cuadro 89 – Niveles del Riesgo

NIVEL DE RIESGO	RANGO			
MUY ALTO	0.087	≤	P	≤ 0.193
ALTO	0.024	≤	P	< 0.087
MEDIO	0.005	≤	P	< 0.024
BAJO	0.001	≤	P	< 0.005

5.2.2 MATRIZ DEL RIESGO

La matriz del riesgo por flujo de detritos es el siguiente:

Cuadro 90 – Matriz del Riesgo

PMA	0.429	0.032	0.066	0.124	0.193
PA	0.302	0.022	0.047	0.087	0.136
PM	0.159	0.012	0.024	0.046	0.071
PB	0.073	0.005	0.011	0.021	0.033
		0.074	0.154	0.288	0.449
		VB	VM	VA	VMA

Elaboración propia

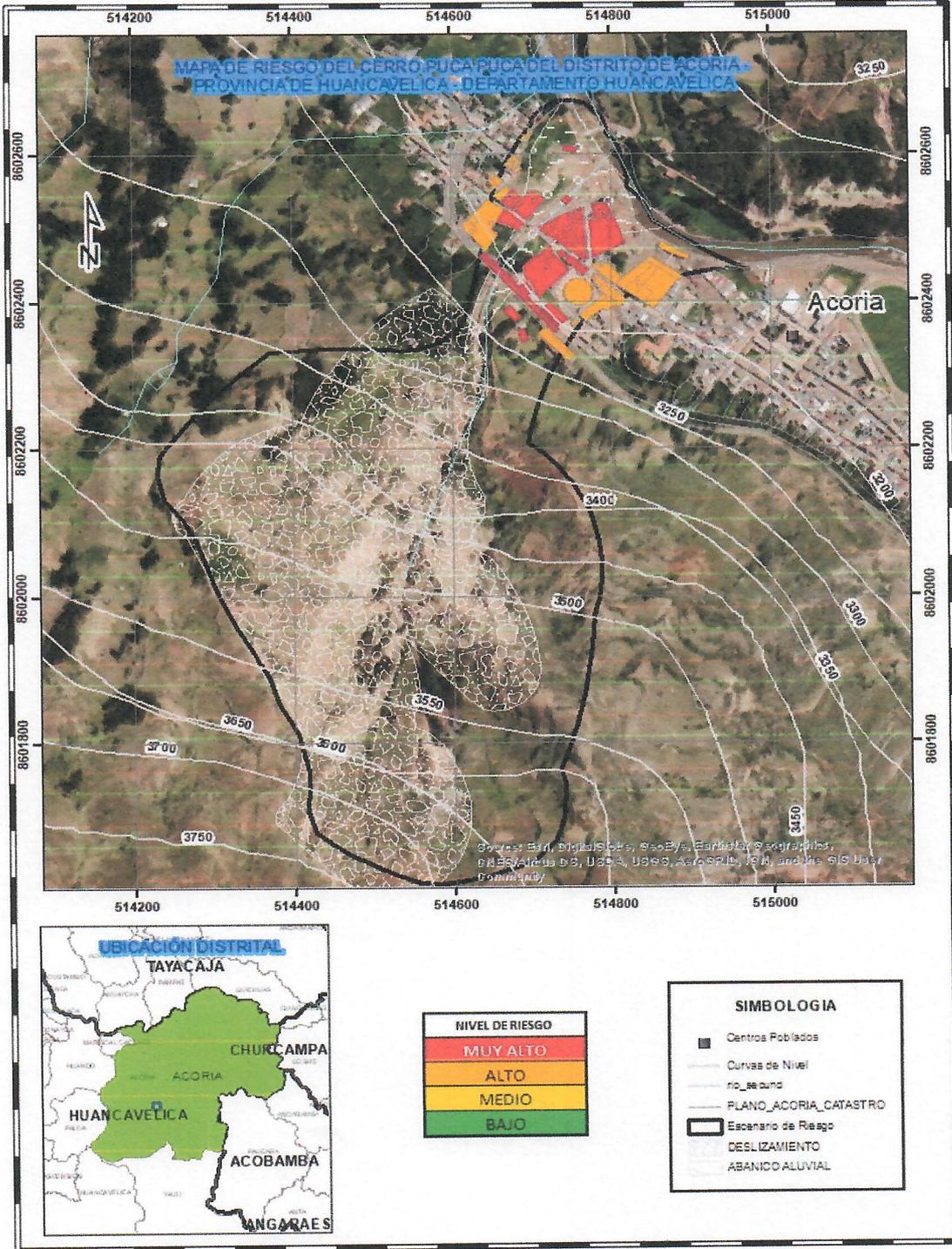
Fuente: Adaptado de CENEPRED

5.3 ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año., con una pendiente Mayor a 45°, presenta una geomorfología de (T-fl) Terraza Fluvial, con geología de (Qh-at), Deposito Aluvio Torrenciales, con una frecuencia mayor a 5 eventos por año. Presenta habitantes entre 0 a 5 años y mayor a 70 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad mental, con ningún nivel educativo, Topografía del terreno: 50% $\leq P \leq 80\%$. Configuración de elevación de la edificación: 5 pisos. Localización de la edificación: Muy cerca 0 a 0.20km, no cuenta con cimentación, estado de conservación muy malo, material predominante en paredes de Adobe o Tapia, actitud al riesgo fatalista, no tiene cimentación en vivienda, estado de edificación muy malo, estado predominante en paredes de adobe o tapia y techo de cartón, plástico entre otros, La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación ni difusión en temas concernientes a Gestión de Riesgo, PEA desocupada: escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo, ingreso familiar menor a 950 nuevos soles.	0.087 $\leq P <$ 0.193
ALTO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente entre 25° a 45°, presenta una geomorfología de (T-al) Terraza Aluvial, con geología de (Qh-cd) Deposito Coluvio Deluviales, con una frecuencia de 4 a 5 eventos por año. Presenta habitantes entre 6 a 12 años y 55 a 69 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad auditiva, nivel educativo primaria, Topografía del terreno: 30% $\leq P \leq 50\%$. Configuración de elevación de la edificación: 4. Localización de la edificación: cercana 0.20 a 1km, actitud frente al riesgo desidia, tiene cimentación en vivienda pirca, estado de edificación malo, material predominante en paredes de piedra con barro, techos de paja o madera, La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa. PEA desocupada Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. , con un ingreso familiar entre 950 a 1200 nuevos soles.	0.024 $\leq P <$ 0.087
MEDIO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año, con una pendiente entre 15° a 25°, presenta una geomorfología de (V-cd) Vertiente o Piedemonte Coluvio-Deluvial, con geología de (Ji - cl) Formación Condorsinga, con una frecuencia de 2 a 4 eventos por año. Presenta habitantes entre 13 a 18 años y 40 a 54 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad visual, nivel educativo secundaria, Topografía del terreno: 20% $\leq P \leq 30\%$. Configuración de elevación de la edificación: 3. Localización de la edificación: cercana 1 a 3km, actitud indiferente frente al riesgo, tiene cimentación tipo piso blando, estado de edificación regular, material predominante en paredes madera, techo de madera, calaminas o tejas La población se capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. PEA desocupada Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo, con un ingreso familiar, entre 1200 a 2000 nuevos soles.	0.005 $\leq P <$ 0.024
BAJO	Precipitación superior al percentil 95 precipitaciones anómalas mayor a 100 mm/año , con una pendiente de hasta 15°, presenta una geomorfología (P - at) Vertiente o piedemonte aluvio torrencial, con geología de (Ki - chu,pt) Formación Chulec, Pariatambo, con una frecuencia de hasta 2 eventos por año. Presenta habitantes entre 19 a 39 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad motriz o ninguna, nivel educativo superior, Topografía del terreno: P $\leq 20\%$, configuración de elevación de la edificación menos de 2 pisos, Localización de la edificación: alejada de 3 a 5km, tiene interés frente al riesgo, tiene cimentación en vivienda asilada o vigas de cimentación, estado de edificación bueno, material predominante en paredes de ladrillo y concreto, techo de concreto ,La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total. PEA Acceso y permanencia a un puesto de trabajos desocupada, con un ingreso familiar, mayor a 2000 nuevos soles.	0.001 $\leq P <$ 0.005

5.4 MAPA DE RIESGO

MAPA 8 - MAPA DE RIESGO



5.5 CÁLCULO PROBABLES PÉRDIDAS

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en la Quebrada Puca Puca, a consecuencia del flujo de detritos planteado como escenario para el presente estudio.

Tabla 166 - Cálculo de los Efectos Probables

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el Distrito de Acoria Provincia de Huancavelica Departamento de Huancavelica, a consecuencia del flujo de detritos planteado como escenario para el presente estudio.

Se muestra a continuación los efectos probables, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a **S/. 2'644,600.00 (Dos millones seiscientos cuarenta y cuatro mil seiscientos con 00/100 Soles)**, de los cuales el 100% se asume de daños probables asciende a **S/. S/. 2'244,200.00 (Dos millones doscientos cuarenta y cuatro mil doscientos con 00/100 Soles)** y perdidas probables asciende a **S/. 72,400.00 (Setenta y dos mil con cuatrocientos con 00/100 Soles)**.

Tabla 11 - Cálculo de los Efectos Probables

Cantidad	Efectos Probables	Daños Probables	Pérdidas probables
100m	Vía Férrea	S/.150,000.00	
400m	Pavimento Rígido.	S/.286,000.00	
01	Pontón Férreo de 4m	S/. 150,000.00	
08	Postes de Alumbrado público.	S/. 10,000.00	
50	Viviendas de Adobe de 2 niveles	S/.1'125,000.00	
04	Viviendas de Material Noble	S/. 500,000.00	
400m	Red de desagüe.	S/. 23,200.00	
400m	Red de Agua.	S/. 7,200.00	
54	Costos de adquisición de carpas		S/. 32,400.00
1	Gastos de atención de emergencia		S/. 40,000.00
TOTAL EN SOLES		S/. 2'244,200.00	S/. 72,400.00

Elaboración propia

FUENTE:

Para la elaboración del cálculo de probables pérdidas. Se ha tenido en cuenta el Informe Económico de la Construcción (IEC) de CAPECO

Cabe precisar que CAPECO se basa en la información proporcionada por sus agremiados y que las mismas se sustentan en la tabla de valores del cuadro de valores Unitarios, que establece el Ministerio de Vivienda, así como fuentes de tasación pública y privada basada en valores arancelarios del mercado así como valores estimados por instituciones privadas.

Para la infraestructura de carácter público, el costo se basa en precios establecidos por entidades como CAPECO, SENCICO, los cuales establecen precios, basado en las últimas publicaciones con respecto a los pagos, del régimen de construcción civil, incidencia del precio por material de construcción, estándares de inflación y depreciación.

Respecto a costos del mercado una casa o módulo habitacional prefabricado con madera machimbrada existe una gran diferencia y dependiendo del área construida podríamos estar hablando de hasta 10 veces el valor de lo que costaría un predio construido con concreto. Por lo tanto, estamos hablando aproximadamente de un costo por módulo de S/13,850.00.

Costo de cada carpa ante las emergencias es de S/. 600.00.

Tabla 168 - Estratificación del Riesgo

Elaboración propia

Fuente: Adaptado de CENEPRED

Gobierno Regional de Huancavelica
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad y Emergencias
Gestión del Riesgo de Desastres y Desplazamiento Forzado

Ing. Crólago Huaranca Boza Carlos Miguel
CIP 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE


Ing. Civil. Paul H. Cacerchia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO (N° 124-2018-CENEPRED)
CIP. N° 156803

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

Peligro de Flujo de Detritos

Elementos Expuestos: Distrito de Acoria

A. Valoración de consecuencias

Valoración de Consecuencias

VALOR	NIVELES	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 son gestionadas con los recursos disponibles
1	bajo	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Elaboración propia

Fuente: Adaptado de CENEPRED

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

[Firma]
Ing. Geólogo **Humberto Iván Carlos Adigué**
CIP: 216824
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

[Firma]
Ing. Civil. **Paul N. Cuetendia Bonilla**
EVALUADOR DEL RIESGO (N.º 124-2010-CENEPRED)
CIP: N.º 156803

B. Valoración de frecuencia

Valoración de la frecuencia de ocurrencia

NIVEL	PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
4	muy alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias
2	media	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias
1	bajo	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

Elaboración propia

Fuente: Adaptado de CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de deslizamiento de tierras y piedra puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, **posee el nivel 2 – Medio**.

C. Nivel de Consecuencia y daños

Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Muy Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Elaboración propia

Fuente: Adaptado de CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de **nivel 3 – Alta**.

D. Aceptabilidad y/o tolerancia

Nivel de consecuencia y daños

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

Elaboración propia

Fuente: Adaptado de CENEPRED

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
[Firma]
Ing. Geólogo **Georgio Huamán Baza Carlos Miguel**
CIP. 216624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

[Firma]
Ing. Civil. **Paul H. Goetendia Bonilla**
EVALUADOR DEL RIESGO (R/N° 1242018/CENEPRED J)
CIP. N° 156803

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por deslizamiento de tierras y rocas es de **nivel 3 – Inaceptable**.

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

Nivel de Consecuencias y daños

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Elaboración propia
Fuente: Adaptado de CENEPRED

E. Prioridad de Intervención

Prioridad de Intervención

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

Elaboración propia
Fuente: Adaptado de CENEPRED

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad y Asistencia,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Hyacintho Peña Carlos Miguel
CIP. N° 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil. Paul H. Godofredo Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.M. 124-2018-CENEPRED J
CIP. N° 156803

CONCLUSIONES

- La Quebrada Puca Puca se encuentra al SW del Distrito de Acoria – Provincia de Huancavelica Departamento de Huancavelica de la cordillera occidental del Perú.
- Se identificaron los niveles de **PELIGRO** por flujo de detritos **MUY ALTO**.
- Se identifica los niveles de **VULNERABILIDAD ALTO Y MUY ALTO**.
- El área urbana del Distrito de Acoria en el sector de la Quebrada Puca Puca se encuentra en zona de **RIESGO ALTO Y MUY ALTO**.
- Se identificaron 30 viviendas en Muy Alto Riesgo y 24 viviendas en Alto Riesgo
- Los efectos probables del impacto en el distrito de Acoria en el sector de la Quebrada Puca Puca por flujo de detritos asciende a S/. 2'644,600.00 (Dos millones seiscientos cuarenta y cuatro mil seiscientos con 00/100 Soles).
- La quebrada Puca Puca del Distrito de Acoria –Huancavelica se ubica geográficamente en la Cordillera Occidental, formado Geológicamente por rocas Sedimentarias del Terciario (Ki-chu,pt y Ji-c “Calizas y Arenisca”) quien se encuentran Geomorfológicamente en montañas y en vertientes con pendientes pronunciadas entre (25°-45°) y Cuaternario (Q-fl, Qh-al y Qh-at Sedimentos depositados por la meteorización y erosión), ubicados Geomorfológicamente en Terrazas Aluviales y Fluviales con pendientes bajas (<15°).
- La zona de estudio está pasando por un proceso de meteorización (proceso Químico y Físico Inzitu), proseguido por la erosión (desplazamiento o transporte), este proceso es debido a las precipitaciones y sobresaturaciones de los suelos o materiales Cuaternarios.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible



Ing. Geólogo Huancavelica Peza Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE



Ing. Civil. Paul N. Glendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.V.º 124-2016-CENEPRED
CIP. N° 156803

RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales, entre otras:

A. Medidas Estructurales:

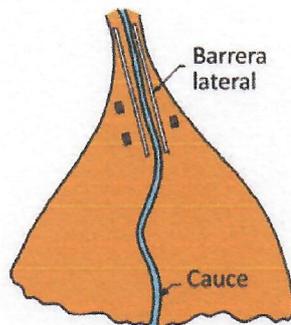
- **Ampliación de Barreras laterales** (VanDine, 1996).

Este tipo de construcciones, ya sean canales o barreras laterales, tienen que ser tan rectas y paralelas a la dirección natural de flujo como sea posible. En el caso de que algunas curvas sean imposibles de evitar, el radio de curvatura de éstas debe ser lo más grande posible. Además, las obras deben ser diseñadas para que no ocurra sedimentación dentro de ellas, ya que así se reduciría su capacidad de porteo, por lo que deben ser mantenidas permanentemente.

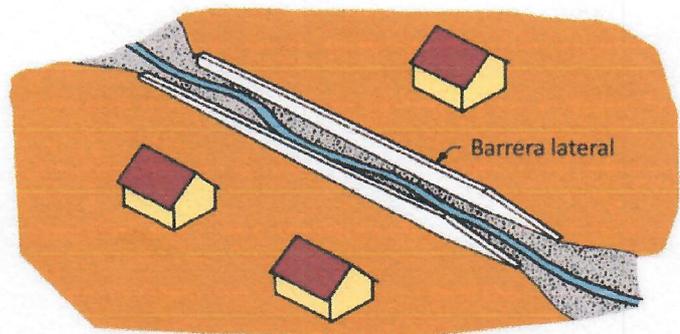
Las consideraciones de diseño principales de este tipo de soluciones corresponden al caudal máximo y máxima altura de escurrimiento. Además, en el caso de barreras, éstas deben ser diseñadas contra la erosión y estabilidad.

Las obras pueden ser construidas de tierra, concreto o compuestas (VanDine, 1996).

Vista en planta



Vista lateral



Barreras laterales
Fuente: VanDine (1996).

- Limpieza y eliminación del cauce de la Quebrada Puca Puca.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres, Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo **Huancavelica Doza Carlos Miguel**
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE


Ing. Civil. **Paul H. Gajetendia Bonilla**
EVALUADOR DEL RIESGO R/M/ 124-2018-GENEPRED I
CIP. N° 156803

- Sellado de grietas y construir un canal de coronación, con la finalidad de permitir las infiltraciones de agua al subsuelo.

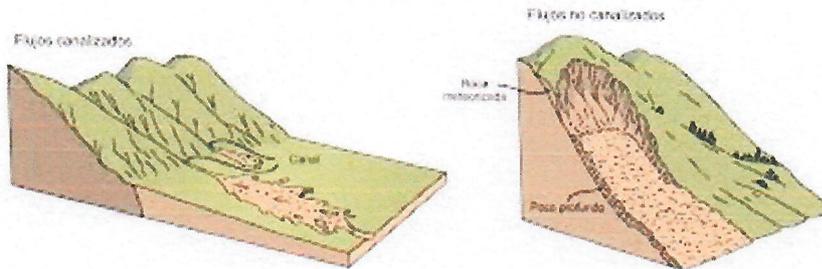
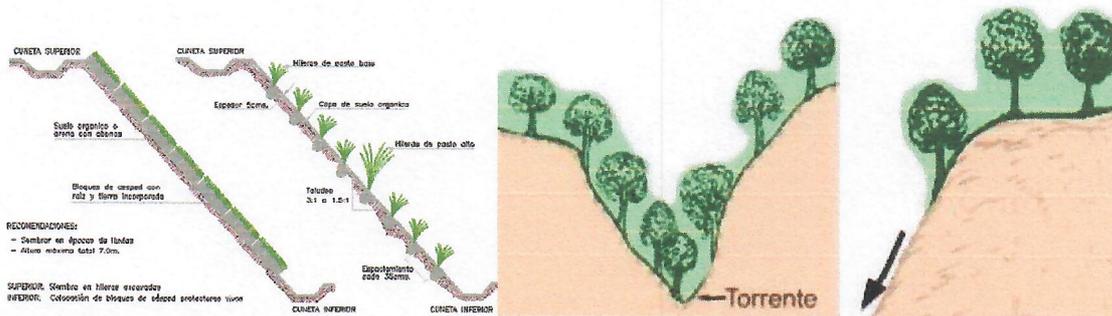


Figura 1.25 Esquema de flujos canalizados y no canalizados, según Croden y Varnes (1976).

- Reforestar la zona, con plantas autóctonas, con la finalidad de darle una mayor estabilidad al terreno.



- Las obras que se plantean deben ser supervisadas por un especialista.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo Huananca Boza Carlos Miguel
CIP. 216624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

Ing. Civil. Paul H. Cepiedra Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R04 104-2018-GENEPRED J
CIP. N° 156803

B. Medidas No Estructurales:

- Implementar el área de Sistema de Alerta Temprana para informar y prevenir a la población en general sobre todo en época de lluvias.
- Realizar el plan de contingencia ante el evento de flujo de detritos, conteniendo los planos de Evacuación hacia una zona segura con sus respectivas señalizaciones.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital debe impulsar el fortalecimiento de las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital debe elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastres ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en el distrito y centros poblados, así mismo la evacuación de las personas ubicadas en zonas de muy alto riesgo.
- Se debe tener actualizado los planes específicos por procesos de emergencia (tales como Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres, planes de preparación, planes de operaciones, planes de contingencia, etc) según lo estipulado en el Art.39 de Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de la Ley N.29664.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA
Oficina Regional de Defensa Civil
Gestión del Riesgo de Desastres



Ing. Celso Miguel Poma Carlos Miguel
CIP: 216624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES



Ing. Civil. Paul H. Goicendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RAV 12º 2013-CENEPRED I
CIP. N° 156803

BIBLIOGRAFIA

- "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión aprobado mediante Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.
- CONSTRUTIPS (2014). Costos de Construcción.
- Saaty T. L. (1980). The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill Book Co., N.Y.
- INGEMMET (2009). Síntesis Descriptiva del Mapa Neotectónico 2008 – 2009. Lima – Perú.
- Gutenberg-Richter. (1954). Paleosismicidad Cordilleras Béticas.
- <http://www.sociedadgeologica.es/archivos/REV/13%283-4%29/Art08.pdf>
- MTC.

Gobierno Regional de Huancavelica
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible



Ing. Geólogo Huananca Rosa Carlos Miguel
D.S. 278624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE



Ing. Civil. Paul H. Goretendia Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO N° 124/2016 CENEPRED J
CIP. N° 156803



ANEXOS

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Sostenible

[Signature]
Ing. Geólogo Huancayo Díaz Carlos Miguel
CIP. 216624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

[Signature]
Ing. Civil. Paul H. Coetandía Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO RIN 124-2016-GENEFRED 1
CIP. N° 156803

PANEL FOTOGRÁFICO



Imagen 01: Fotografía aérea Drone, Deslizamiento Tipo Rotacional del Cerro Puca Puca, Buzamiento (Inclinación) 45°, 200m de Influencia (Escarpa). Fuente: Equipo Técnico GRD.



Imagen 02: Fotografía aérea Drone, Vista panorámico morfológico, hidrológico (rio Puca Puca) y vías de comunicación (carreteras) de la zona de Estudio (Acoria-Huancavelica-Huancavelica). Fuente: Equipo Técnico GRD.



Imagen 03: Fotografía aérea Drone, Vista Quebrada Puca Puca, canal de Transporte de Material Aluvio Torrencial (Huayco) con dirección al Rio Ichu. (Acoria-Huancavelica-Huancavelica). Fuente: Equipo Técnico GRD.



Imagen 04: Fotografía aérea Drone, Vista panorámico morfológico, hidrológico (rio Ichu), vías de comunicación (Pistas y Veredas) y Viviendas de la zona de Estudio (Acoria-Huancavelica-Huancavelica). Fuente: Equipo Técnico GRD.

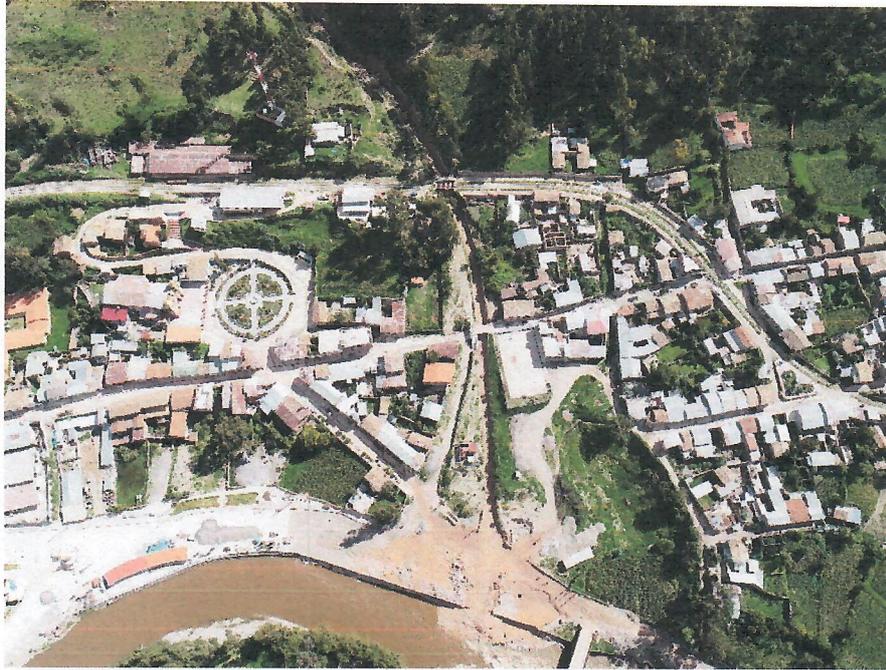


Imagen 05: Fotografía aérea Drone, Vista panorámica del Zona de Peligro y zona de Vulnerabilidad. Fuente: Equipo Técnico GRD.

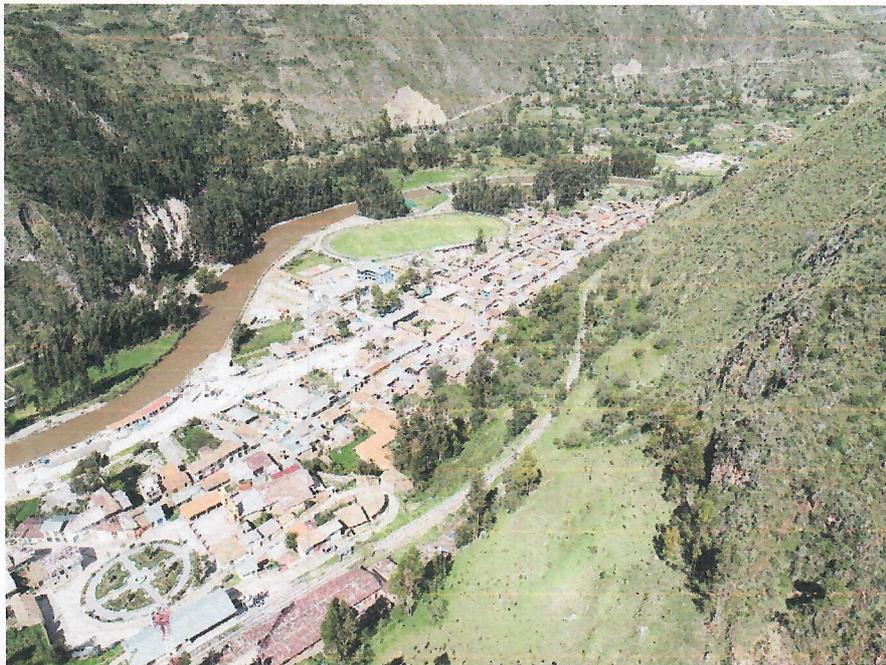


Imagen 06: Fotografía aérea Drone, Vista panorámico del Distrito de Acoria Fuente: Equipo Técnico GRD.

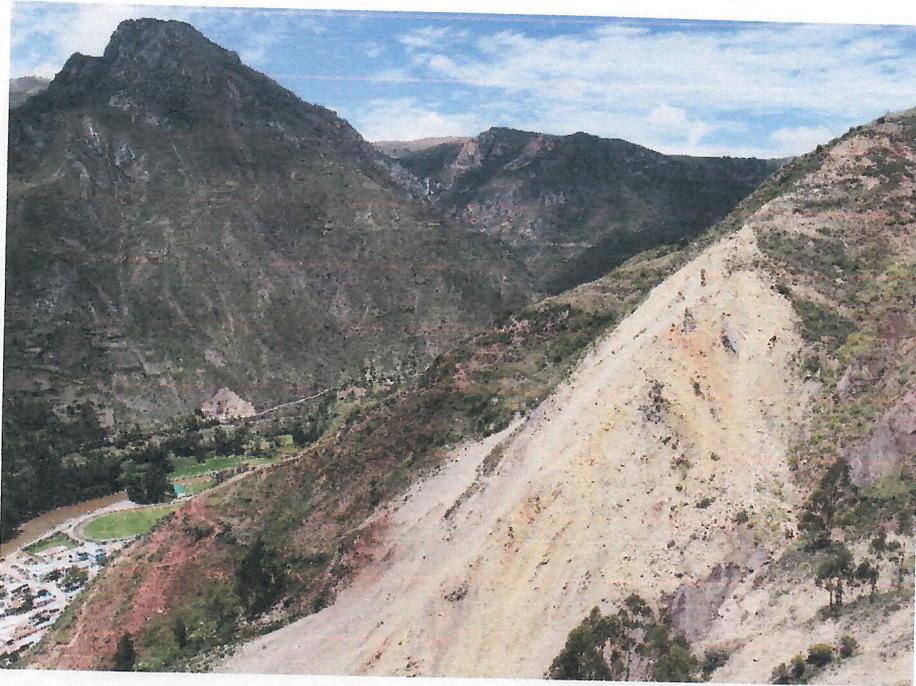


Imagen 07: fotografía, parte de la zona en proceso de desprendimiento, ausencia de vegetación. Fuente: Equipo técnico GRD



Imagen 08: fotografía canal del cauce de la quebrada. Fuente: Equipo técnico GRD.

Cálculo de los Niveles de Peligro

PESO	PARAMETRO DE EVALUACION	FACTORES CONDICIONANTES				FACTOR DESENCADENANTE	VALOR PELIGRO
		PENDIENTE	GEOMORFOLOGIA	GEOLOGIA	PRECIPITACION		
	1	0.595	0.277	0.129	1		
D1	FRECUENCIA	0.436	0.419	0.506	0.417	0.429	
D2		0.291	0.303	0.220	0.319	0.302	
D3		0.158	0.150	0.149	0.167	0.159	
D4		0.075	0.069	0.086	0.067	0.073	
D5		0.040	0.040	0.039	0.030	0.037	

NIVEL DE PELIGRO	RANGO	
	MUY ALTO	0.302 ≤ P ≤
ALTO	0.159 ≤ P <	0.302
MEDIO	0.073 ≤ P <	0.159
BAJO	0.037 ≤ P <	0.073

Ing. Civil. Paul H. *[Signature]* Bonilla
EVALUADOR DEL RIESGO R.V. N° 124-2016-GENE/PRED J
CIP. N° 156803

Cálculo de los Niveles de Vulnerabilidad

VULNERABILIDAD SOCIAL											
PESO FRÁGIL SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL			PESO RESIL SOCIAL			RESILIENCIA SOCIAL				
	0.466	0.297	0.168	0.069	0.681	0.216	0.103	0.449	0.296	0.148	
NIVEL EDUCATIVO	DISCAPACIDAD	CONF DELEBY DE LA EDIFICACION	TOPOGRAFIA	VALOR DE FRAGILIDAD SOCIAL	PESO FRAGILIDAD SOCIAL	ACTITUD FRENTE AL RIESGO	CAPACITACION EN GRD	CAMPAÑA DE DIFUSION	VALOR DE RESILIENCIA SOCIAL	PESO RESILIENCIA SOCIAL	VULNERABILIDAD SOCIAL
D1	0.423	0.423	0.479	0.479	0.700	0.492	0.461	0.435	0.479	0.300	0.449
D2	0.308	0.322	0.265	0.265	0.700	0.264	0.264	0.308	0.269	0.300	0.296
D3	0.151	0.140	0.138	0.138	0.700	0.154	0.160	0.142	0.154	0.300	0.148
D4	0.077	0.088	0.084	0.084	0.700	0.057	0.078	0.082	0.054	0.300	0.071
D5	0.038	0.038	0.035	0.035	0.700	0.032	0.038	0.033	0.034	0.300	0.036

VULNERABILIDAD ECONOMICA											
PESO FRÁGIL ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA			PESO RESIL ECONOMICA			RESILIENCIA ECONOMICA				
	0.435	0.385	0.116	0.065	0.595	0.277	0.129	0.448	0.275	0.164	
TIPO DE CIMENTACION	ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION	MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	VALOR DE FRAGILIDAD ECONOMICA	PESO FRAGILIDAD ECONOMICA	ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION INSTITUCIONAL	POBLACION ECONOMICA ACTIVA, DESOCUPADA	INGRESO FAMILIAR	VALOR DE RESILIENCIA ECONOMICA	PESO RESILIENCIA ECONOMICA	VULNERABILIDAD ECONOMICA
D1	0.441	0.462	0.438	0.457	0.497	0.445	0.469	0.434	0.450	0.400	0.448
D2	0.272	0.262	0.310	0.286	0.273	0.284	0.262	0.277	0.277	0.400	0.275
D3	0.188	0.156	0.152	0.165	0.20	0.144	0.164	0.185	0.155	0.400	0.164
D4	0.057	0.084	0.086	0.064	0.076	0.092	0.074	0.063	0.094	0.400	0.079
D5	0.033	0.038	0.034	0.029	0.034	0.034	0.031	0.040	0.034	0.400	0.034

PESO DE IMPORTANCIA	
0.5	0.4
VALOR VULNERABILIDAD	
0.449	0.449
0.296	0.288
0.148	0.154
0.071	0.074
0.036	0.035