GRD Gestión del Riesgo de Desastres

# GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

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

## INFORME TÉCNICO N° 019-2020

# INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE PILCHACA VIEJO , DISTRITO DE PILCHACA, PROVINCIA DE HUANCAVELICA, DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA

**HUANCAVELICA**

**JUNIO**

**2020**

# Contenido


**INTRODUCCIÓN** ..... 5

**CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES** ..... 6

1.1. FINALIDAD ..... 6

1.2. OBJETIVO GENERAL ..... 6

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 6

1.4. JUSTIFICACIÓN ..... 6

1.5. ANTECEDENTES ..... 6

1.6. MARCO NORMATIVO ..... 7

**CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES** ..... 8

2.1. UBICACIÓN ..... 8

2.2. LIMITES: ..... 8

2.3. VIAS DE ACCESO ..... 8

2.4. CARACTERISTICAS SOCIALES ..... 11

2.4.1. Población ..... 11

2.4.2. Características de la vivienda ..... 12

2.5. CARACTERISTICAS ECONOMICAS ..... 16

2.6. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ..... 16

2.7. CONDICIONES GEOLOGICAS ..... 24

2.7.1. Geología ..... 24

2.7.2. GEOMORFOLOGÍA ..... 26

2.7.3. PENDIENTES ..... 28

**CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO** ..... 30

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO ..... 30

3.2 RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN ..... 31

3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ..... 32

3.4 IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA ..... 32

3.5 PONDERACION DE LOS PARAMETROS DE EVALUACIÓN ..... 32

3.5.1 Parámetro Velocidad de Deslizamiento ..... 32

3.6 SUCEPTIBIILIDAD DEL TERRITORIO. ..... 34

3.6.1 Análisis del factor desencadenante ..... 34

3.6.2 ANALISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES ..... 36

3.7 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS ..... 40

3.8 MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS ..... 41

3.9 DEFINICION DE ESCENARIOS ..... 42

3.10 NIVELES DE PELIGRO ..... 42

3.11 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO ..... 42

3.12 MAPA DE PELIGRO ..... 44
**CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD ..... 45**
4.1. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD ..... 45
4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL ..... 46
4.2.1. Análisis de la exposición en la dimensión social ..... 46
4.2.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social ..... 47
4.2.3. Ponderación de los parámetros de resiliencia social ..... 52
4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA. ..... 56
4.3.1. Ponderación de los parámetros de exposición económica ..... 57
4.3.2. Ponderación de los parámetros de fragilidad económica ..... 58
4.3.3. Ponderación de los parámetros de resiliencia económica. ..... 62
4.4. NIVELES DE VULNERABILIDAD ..... 65
4.5. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ..... 66
**CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO ..... 69**
5.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO ..... 69
5.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO. ..... 69
5.2.1. Niveles del riesgo ..... 69
5.2.2. Matriz del riesgo ..... 69
5.2.3. Estratificación del riesgo ..... 70
5.2.4. Mapa del riesgo ..... 72
5.3. CÁLCULO PROBABLES PÉRDIDAS ..... 73
**CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO ..... 74**
6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO ..... 74
6.1.1. Valoración de consecuencias ..... 74
6.1.2. Valoración de frecuencia ..... 74
6.1.3. Nivel de Consecuencia y daños ..... 74
6.1.4. Aceptabilidad y/o tolerancia ..... 75
6.1.5. Prioridad de Intervención ..... 76
**CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES ..... 77**
**CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES ..... 79**
8.1. Medidas Estructurales: Las recomendaciones de la zona de estudio se basará debido a la gravedad de peligro que se determinó. ..... 79
8.2. Medidas No Estructurales: ..... 80
**BIBLIOGRAFIA ..... 81**
**ANEXOS: PANEL FOTOGRÁFICO ..... 88**

## ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTION 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. Geólogo Carlos Miguel Huarancca Boza.
- Ing. Civil Yesica Paucar Curasma

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

# INTRODUCCIÓN

Mediante la ley N° 29664 se crea el sistema nacional de gestión de riesgo de desastre (SINAGERD), como un sistema institucional sinérgico descentralizado transversal y participativo con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros, así como evitar la generación de nuevos peligros ante situación de desastre, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política componentes procesos e instrumentos de la gestión de desastre.

El Informe se realiza la inspección técnica del riesgo al del centro poblado de Pilchaca, distrito de Pilchaca, provincia y departamento de Huancavelica.

En el informe técnico, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo de las zonas expuestas y el marco normativo respectivo, también se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros. Así como también, 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, como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

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 "Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre". En ese marco se realizó la asistencia técnica, solicitado por las autoridades del distrito de Pilchaca, con el objetivo de identificar los daños y sus posibles causas.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 98551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PALCAR CUNASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

# CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante Deslizamiento para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del Centro Poblado de Pilchaca.

## 1.2. OBJETIVO GENERAL

Realizar inspección técnica de evaluación de riesgo al centro poblado de Pilchaca, identificando los peligros y sus posibles causas, de acuerdo a los requisitos mínimos de habitabilidad.

## 1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro del área de influencia del centro poblado de Pilchaca.
- Analizar y determinar los niveles de riesgo y vulnerabilidad del centro poblado de Pilchaca.
- Salvaguardar la integridad física de la población del centro poblado de Pilchaca.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención, reducción de riesgos y garantizar la integridad física de los pobladores del centro ovado de Pilchaca.

## 1.5. ANTECEDENTES

La presente inspección técnica fue realizada, a solicitud de las autoridades del centro poblado de Pilchaca, distrito de Pilchaca, provincia y Departamento de Huancavelica. Las precipitaciones en el Perú constituyen un fenómeno recurrente entre los meses de noviembre a abril de cada año, por lo tanto en la temporada de lluvias el departamento de Huancavelica no es ajeno a estos precipitaciones, el departamento de Huancavelica provincias y distritos son propensas a riesgos de erosión e inundación fluvial, deslizamientos de tierra, desprendimiento de rocas y entre otras originado por precipitaciones intensas, exacerbadas cada cierto periodo coincidente con el Fenómenos del Niño.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

HAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

## 1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664 "Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres" SINAGERD.
- 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.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Decreto Supremo Nº 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Donte Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

RAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

# CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES

## 2.1. UBICACIÓN

El centro poblado de Pilchaca, se sitúa en el distrito de Pilchaca la cual se ubica en la parte noroeste de la ciudad de Huancavelica.

- Departamento : Huancavelica.
- Provincia : Huancavelica.
- Distrito : Pilchaca.
- Lugar : Centro poblado de Pilchaca,
- Ubicación UTM : Coordenada este: 490887.60 m E
  Coordenada norte: 8629081.27 m S.
- Altitud : 3599 m.s.n.m.

## 2.2. LIMITES:

- NORTE : DISTRITO ACOSTAMBO y ÑAHUINPUQUIO
- SUR : DISTRITO CUENCA y CONAYCA
- ESTE : DISTRITO CUENCA y ACOSTAMBO
- OESTE : DISTRITO MOYA

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

## 2.3. VIAS DE ACCESO

El área de estudio del Centro Poblado de Pilchaca se conecta por vía terrestre, mediante las siguientes rutas:

- **Ruta 1:** Ruta de recorrido Huancavelica-Izcuchaca-Pilchaca: se ubica aproximadamente a 175.10 Km. de la ciudad capital de la provincia de Huancavelica, siendo realizando su recorriendo preferencial por la carretera Huancavelica-Izcuchaca-Pilchaca.

**Cuadro N° 1:** Ruta 1 al distrito de Pilchaca

| TRAMO | TIPO DE VÍA | DISTANCIA (KM) | TIEMPO (HORAS) |
|---|---|---|---|
| **Huancavelica - Izcuchaca** | ASFALTADA | 76.50 | 1.40 |
| **Izcuchaca – Pilchaca** | ASFALTADA<br>AFIRMADA | 41.50 | 1.00 |
| TOTAL | | 117.00 | 2.40 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

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

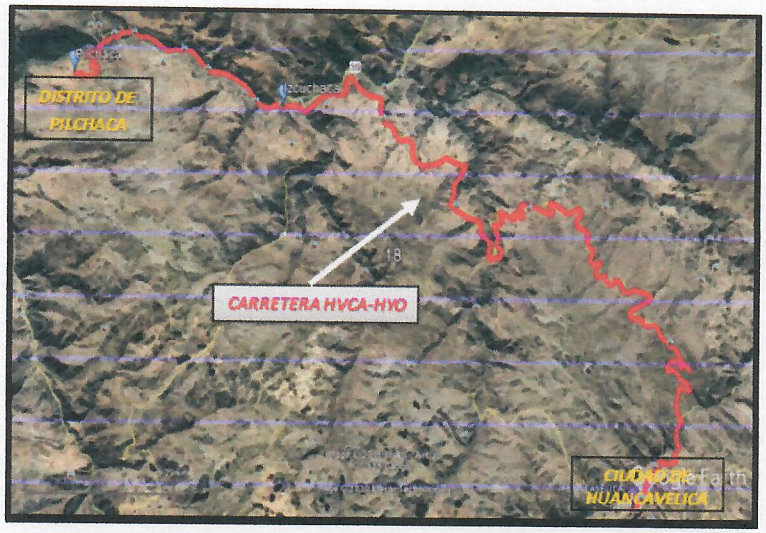



**Imagen N° 1:** Ruta N°01 - Carretera departamental Huancavelica-Izcuchaca-Pilchaca.
**Fuente:** Google Earth

ROJCAR QURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

- **Ruta 2:** Ruta de recorrido Lima-Huancayo-Pilchaca: se ubica aproximadamente a 366.50 Km. de la ciudad capital de Lima, siendo realizando su recorriendo preferencial por la carretera Lima-Huancayo-Pilchaca.

**Cuadro N° 2:** Ruta 2 al distrito de Pilchaca

| TRAMO | TIPO DE VÍA | DISTANCIA (KM) | TIEMPO (HORAS) |
|---|---|---|---|
| Lima - Huancayo | ASFALTADA | 304.00 | 7.15 |
| Huancayo - Pilchaca | ASFALTADA AFIRMADA | 62.50 | 1.50 |
| TOTAL | | 366.50 | 9.05 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

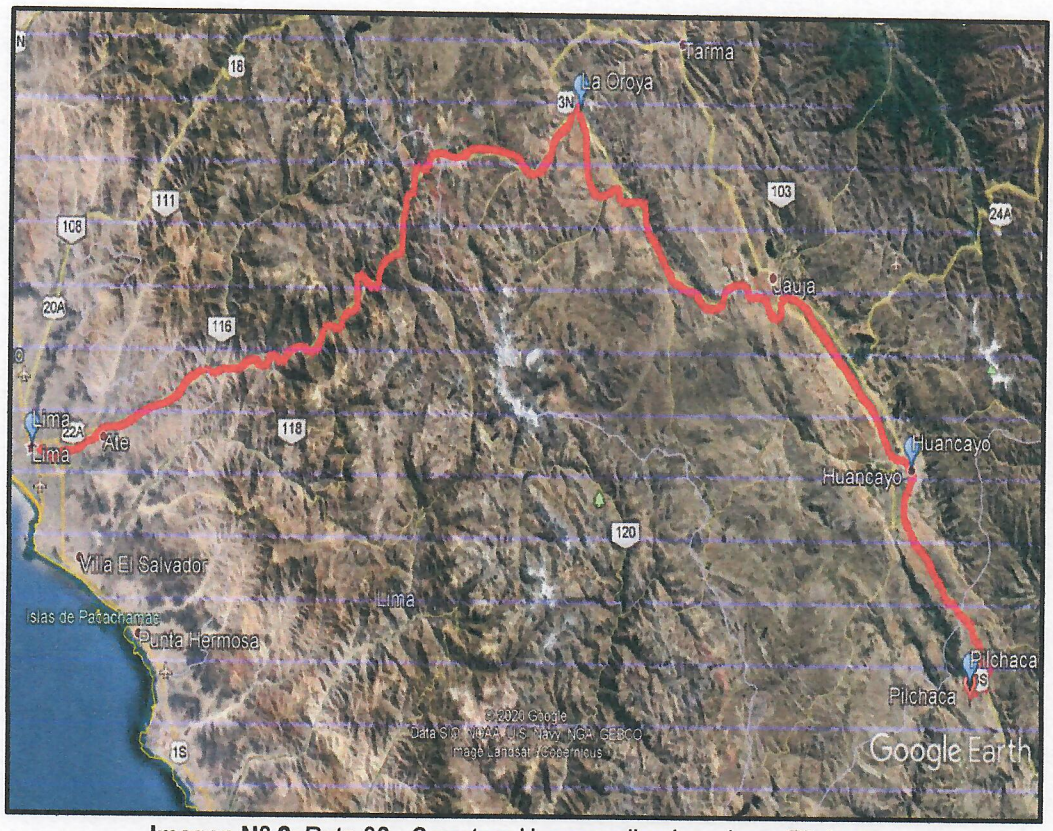



**Imagen N° 2:** Ruta 02 - Carretera Huancavelica-Izcuchaca-Pilchaca

**Fuente:** Google earth.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

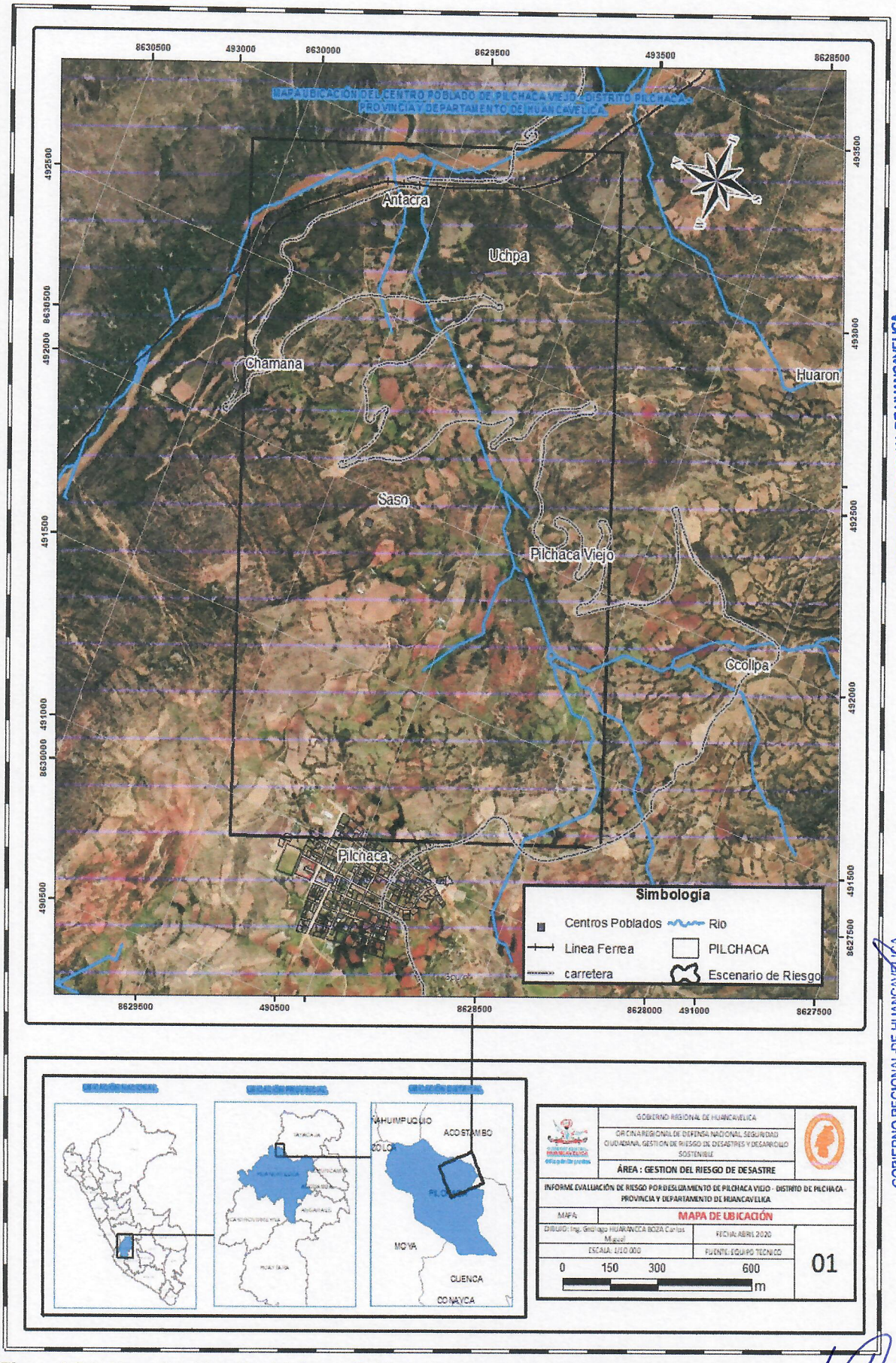



**Figura N° 1:** Mapa de ubicación del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.

**Fuente:** Equipo técnico GRD

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Darío Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Godofredo Huarancca Boza Carlos Miguel
CIP. 219624
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

PALOMINO CUASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

## 2.4. CARACTERISTICAS SOCIALES

El área de estudio comprende el centro poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, provincia y departamento de Huancavelica.

Está conformada por 220 familias, mayoritariamente bilingües (quechua-castellano), que viven exclusivamente de la ganadería y agricultura, la población de Pilchaca, está conformada de 344 personas entre varones y mujeres, Según el censo del 2017 la población fue:

### 2.4.1. Población

- Población total : 344
- Hombres : 165
- Mujeres : 179
- Total, de viviendas : 249
- Viviendas ocupadas : 220
- Viviendas desocupadas : 29

| DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CÓDIGO | CENTROS POBLADOS | REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal) | ALTITUD (m.s.n.m.) | POBLACIÓN CENSADA | | | VIVIENDAS PARTICULARES | | |
| | | | | Total | Hombre | Mujer | Total | Ocupadas 1/ | Desocupadas |
| **090115** | **DISTRITO PILCHACA** | | | **500** | **245** | **255** | **421** | **353** | **68** |
| 0001 | PILCHACA | Suni | 3 604 | 344 | 165 | 179 | 249 | 220 | 29 |
| 0002 | SEBASTIAN BARRANCA | Suni | 3 549 | 36 | 12 | 24 | 46 | 43 | 3 |
| 0003 | CHAMANA | Quechua | 3 102 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 0004 | ANTAERA | Quechua | 2 986 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | - |
| 0005 | SASO | Quechua | 3 157 | 4 | 3 | 1 | 6 | 4 | 2 |
| 0006 | UCHPA | Quechua | 3 220 | 13 | 6 | 7 | 10 | 10 | - |
| 0007 | PILCHACA VIEJO | Quechua | 3 380 | 14 | 10 | 4 | 17 | 10 | 7 |
| 0008 | HUARON | Quechua | 3 090 | - | - | - | 5 | 3 | 2 |
| 0009 | HUMACCAY | Quechua | 3 103 | 1 | 1 | - | 2 | 2 | - |
| 0010 | CCOLLPA | Quechua | 3 460 | - | - | - | 5 | 1 | 4 |
| 0011 | VISTA ALEGRE | Suni | 3 917 | 45 | 23 | 22 | 25 | 22 | 3 |
| 0012 | AMAÑACAY | Puna | 4 067 | - | - | - | 9 | 6 | 3 |
| 0013 | SOCCALLE | Puna | 4 023 | 4 | 2 | 2 | 10 | 4 | 6 |
| 0014 | PAMPAHUASI | Puna | 4 118 | 30 | 17 | 13 | 20 | 16 | 4 |

**Imagen N° 3:** Población del distrito de Pilchaca
**Fuente:** Censo Huancavelica - INEI 2017

A continuación, se analizará las características socioeconómicas, disponibilidad de servicios de la población del centro poblado de Pilchaca.

**Cuadro N° 3: Población por sexo**

| GENERO | TOTAL | % |
|---|---|---|
| HOMBRES | 165 | 47.97 % |
| MUJERES | 179 | 52.03% |
| TOTAL | 344 | 100 % |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

La población total del Centro Poblado de Pilchaca el 47.97 % son hombres y el 52.03 % son mujeres, como muestra la tabla N° 1, la cantidad de la población mujeres es mayor a la de hombres.

**Gráfico N° 1:** Población por sexo
**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 4:** Población por edad

| EDADES | CANTIDAD | % |
|---|---|---|
| **De 0 a 17** | 105 | 33.43 % |
| **De 18 a 59** | 146 | 42.44 % |
| **60 a más** | 83 | 24.13 % |
| TOTAL | 344 | 100.00 % |

**Fuente:** Equipo técnico GR

Los resultados del Censo 2017 revelan que, en el centro poblado de Pilchaca, la población de 0 a 17 años representa el 33.43 %, la población de 18 a 59 representa el 42.44 % de la población censada y de 60 a más son representa el 24.13 % de la población censada.

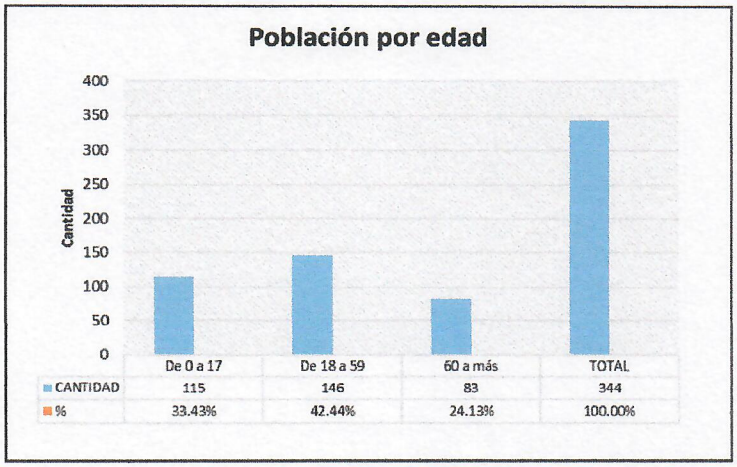



**Gráfico N° 2:** Población por edad
**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 2.4.2. Características de la vivienda

- De acuerdo al tipo de material de las paredes de la vivienda, en centro poblado de Pilchaca el 30.25 % es de adobe, el 0.84 % es de triplay/calamina/estera y el 68.91 % son de tapia. Tal y como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 5:** Material predominante en paredes exteriores

| MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES | CANTIDAD | % |
|---|---|---|
| **Ladrillo o bloque de cemento** | 0 | 0.00 % |
| **Adobe** | 36 | 30.25 % |

| | | |
|---|---|---|
| Madera (pona, tornillo, etc) | 0 | 0.00 % |
| Quincha (caña con barro) | 0 | 0.00 % |
| Triplay/calamina/estera | 1 | 0.84 % |
| Piedra con barro | 0 | 0.00 % |
| Piedra o sillar con cal o cemento | 0 | 0.00 % |
| Tapia | 82 | 68.91 % |
| TOTAL | 119 | 100.00 % |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

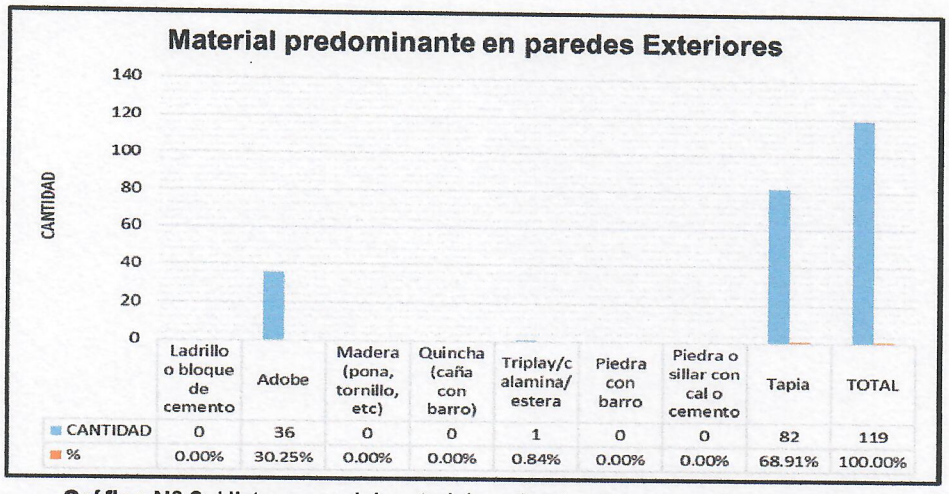



**Gráfico N° 3:** Histograma del material predominante en paredes exteriores
**Fuente:** Equipo técnico GRD

- De acuerdo al material predominante en pisos de las viviendas es, el 74.78 % es de tierra, el 23.48 % es de cemento, y el 1.74 % es Madera (pona, tornillo, etc). Tal y como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 6:** Material predominante en pisos

| MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS | CANTIDAD | % |
|---|---|---|
| Tierra | 86 | 74.78 % |
| Cemento | 27 | 23.48 % |
| Losetas, terrazos, cerámicos o similares | 0 | 0.00 % |
| Parquet o madera pulida | 0 | 0.00 % |
| Madera (pona, tornillo, etc) | 2 | 1.74 % |
| Laminas asfálticas, vinílicos o similares | 0 | 0.00 % |
| TOTAL | 115 | 100.0% |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

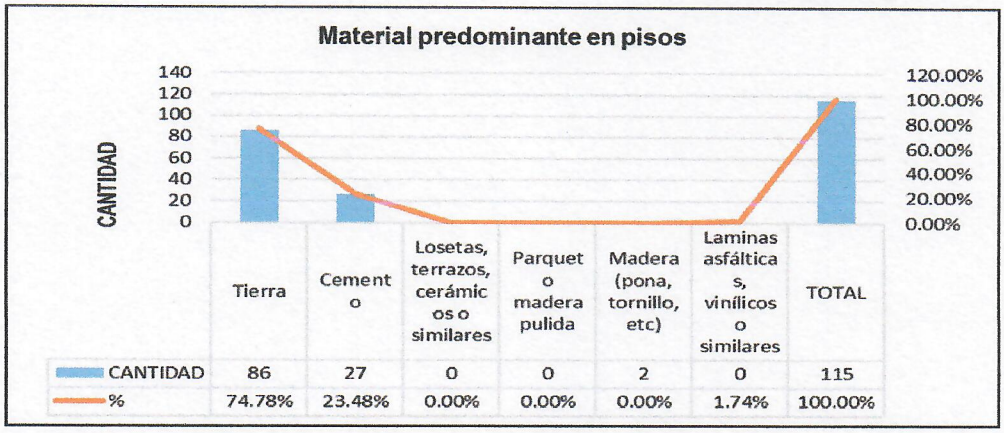



**Gráfico N° 4:** Histograma del material predominante en pisos
**Fuente:** Equipo técnico GRD

- De acuerdo al material predominante en los techos, el 16.52 % es de teja, el 83.48 % son de planchas de calamina, fibra de cemento o similares. Tal y como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 7:** Material predominante en techos

| MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS | CANTIDAD | % |
|---|---|---|
| Concreto Armado | 0 | 0.00 % |
| Tejas | 19 | 16.52 % |
| Madera | 0 | 0.00 % |
| Planchas de calamina, fibra de cemento o similares | 96 | 83.48 % |
| Caña o estera con torta de barro o cemento | 0 | 0.00 % |
| Otro material predominante en los techos | 0 | 0.00 % |
| TOTAL | 115 | 100.00% |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

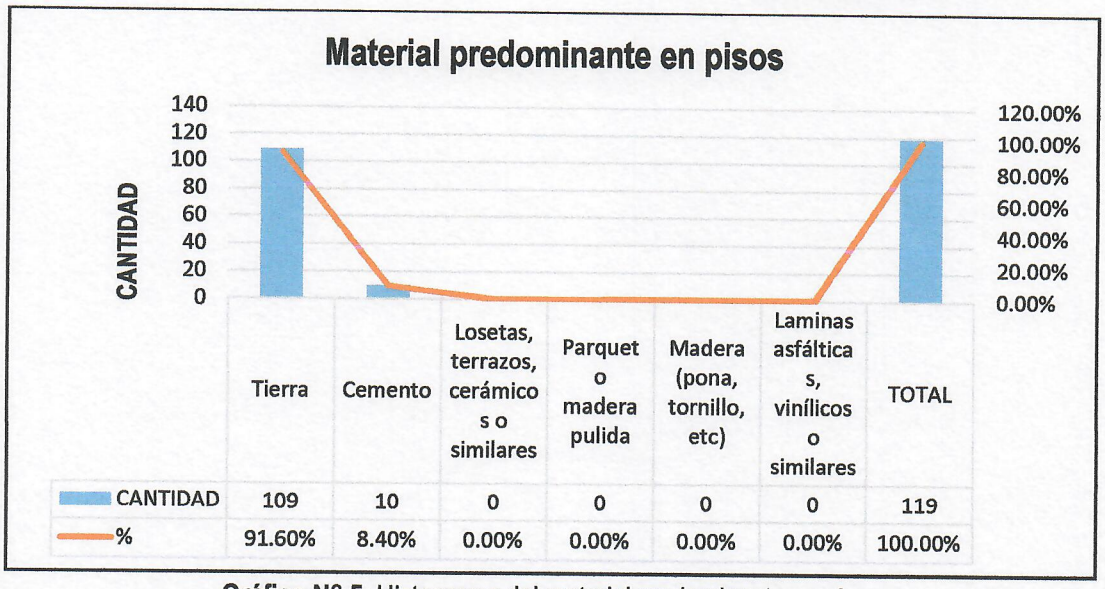



**Gráfico N° 5:** Histograma del material predominante en pisos
**Fuente:** Equipo técnico GRD

- De acuerdo al tipo de abastecimiento de agua, las viviendas del distrito de Pilchaca, cuentan con el 97.48% de red pública dentro de sus viviendas. Tal y como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 8:** Tipo de abastecimiento de agua

| TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA | CANTIDAD | % |
|---|---|---|
| Red pública dentro de la vivienda | 116 | 97.48 % |
| Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 1 | 0.84 % |
| Pozo (agua subterránea) | 1 | 0.84 % |
| Manantial o puquio | 0 | 0.00 % |
| Río, acequia, lago, laguna | 1 | 0.84 % |
| Otro tipo de abastecimiento de agua | 0 | 0.00 % |
| TOTAL | 119 | 100.00 % |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

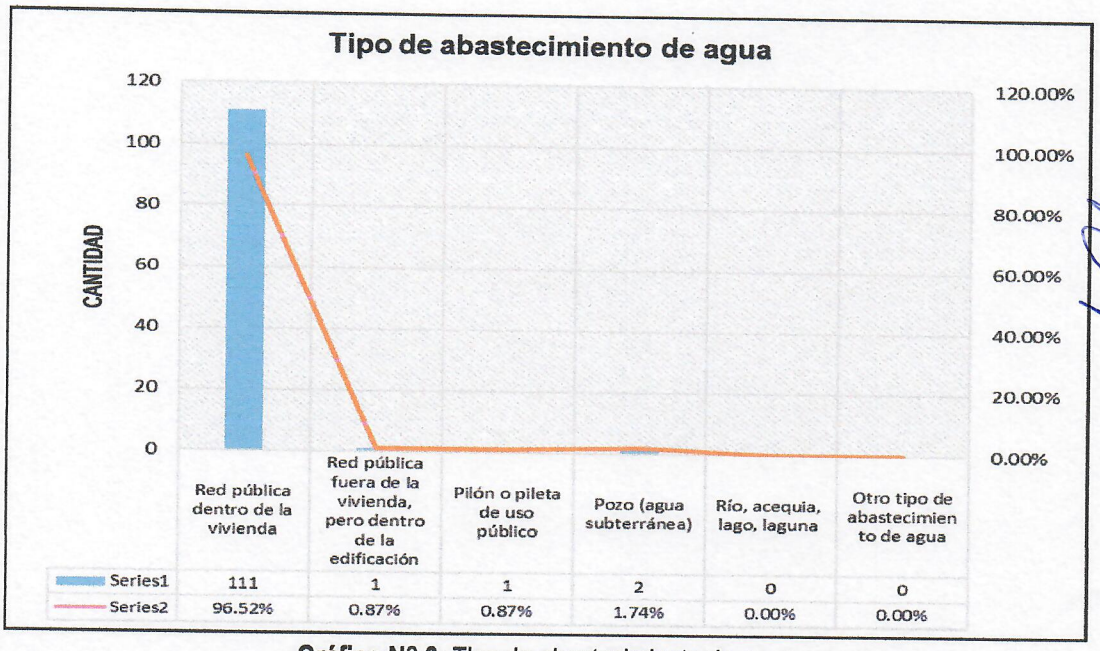



**Gráfico N° 6:** Tipo de abastecimiento de agua
**Fuente:** Equipo técnico GRD

- De acuerdo a la disponibilidad de servicios higiénicos, las viviendas del distrito de Pilchaca, cuentan con el 80.86% de red pública de desagüe dentro de sus viviendas. Tal y como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 9:** Vivienda según disponibilidad de servicios higiénicos

| DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS | CANTIDAD | % |
|---|---|---|
| Red pública de desagüe dentro de la vivienda | 93 | 80.86 % |
| Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 3 | 2.61 % |
| Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | 9 | 7.83 % |
| Letrina (con tratamiento) | 5 | 4.35 % |
| Pozo ciego o negro | 2 | 1.74 % |
| Campo abierto o al aire libre | 3 | 2.61 % |
| TOTAL | 115 | 100.00 % |

**Fuente:** Elaboración Propia

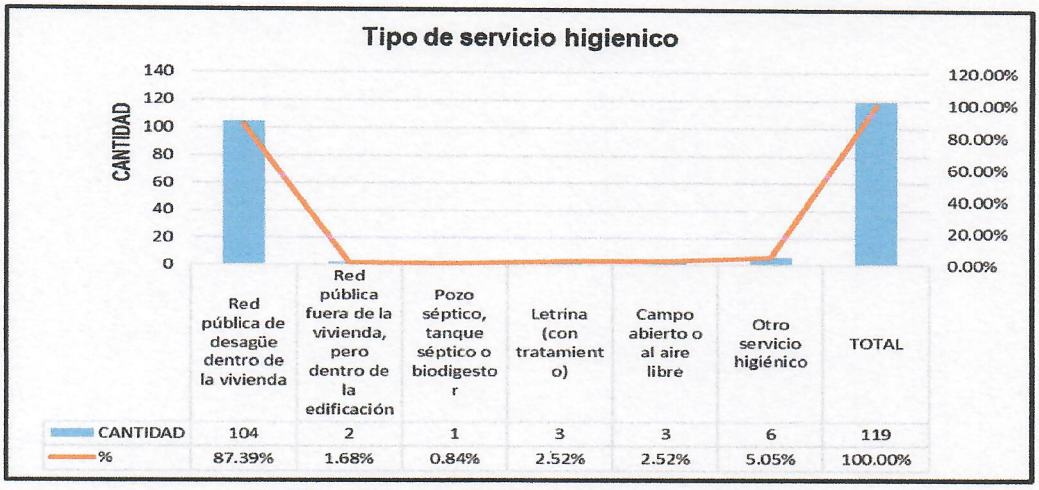



**Gráfico N° 7:** Disponibilidad de servicio higiénico
**Fuente:** Equipo técnico GRD

- Del total de viviendas, el 84.87 % disponen con el servicio de alumbrado eléctrico, y el 15.13 % no cuenta con este servicio de alumbrado eléctrico.

**Cuadro N° 10:** Viviendas según disponibilidad de alumbrado eléctrico

| ENERGÍA ELÉCTRICA | TOTAL | % |
|---|---|---|
| SI | 101 | 84.87 % |
| NO | 18 | 15.13 % |
| TOTAL | 119 | 100.00% |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

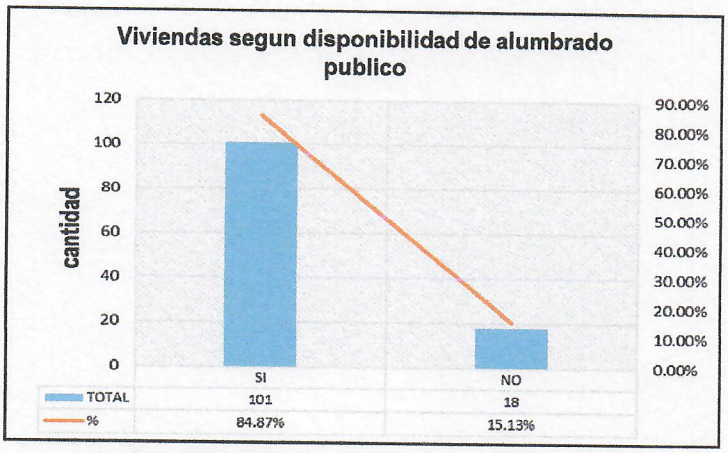



**Gráfico N° 8:** Disponibilidad de alumbrado público
**Fuente:** Equipo técnico GRD

## 2.5. CARACTERISTICAS ECONOMICAS

### 2.5.1. Actividad comercial

La actividad comercial del centro poblado de Pilchaca es dedicada a la agricultura y ganadería, también se realiza a nivel de tiendas de comercio local y vecinal que existen dentro de la comunidad 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 la capital del distrito de Izcuchaca.

### 2.5.2. Actividad turística

Está actividad constituye una posibilidad de desarrollo para el centro poblado, toda vez que está no es un destino turístico reconocido; de ahí que en la actualidad no exista registro alguno sobre afluencia turística en el centro poblado, 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.

## 2.6. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

En el Distrito de Pilchaca, los veranos son frescos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y parcialmente nublados y está seco durante el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de *1°C* a *16 °C* y rara vez baja a menos de *-1 °C* o sube a más de *18 °C*.

En base a la puntuación de turismo, las mejores épocas del año para visitar Pilchaca para actividades de tiempo caluroso son desde mediados de abril hasta finales de mayo y desde finales de agosto hasta principios de enero.

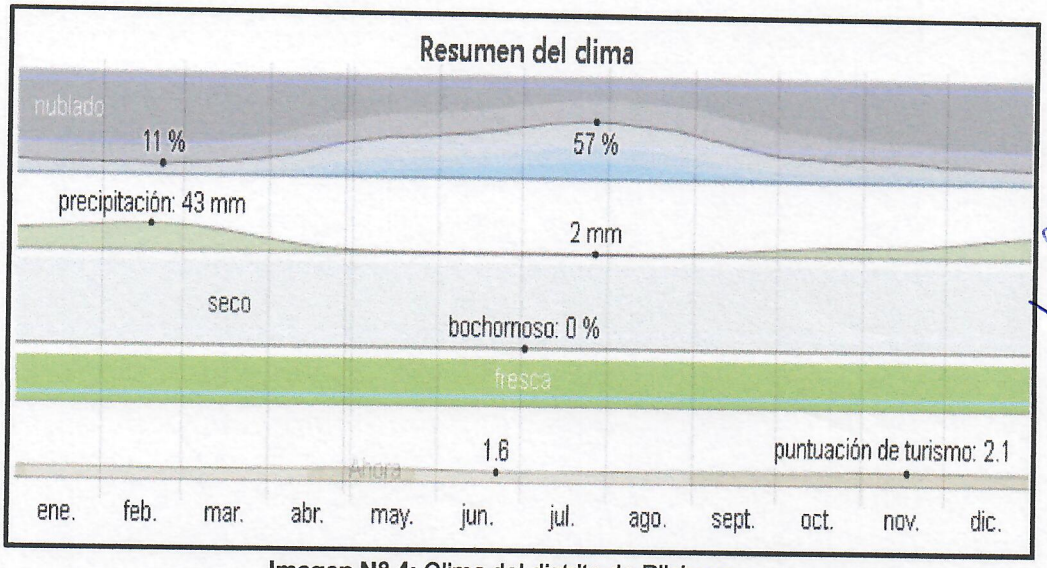



**Imagen N° 4:** Clima del distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Temperatura**

La temporada templada dura 3,9 meses, del 19 de octubre al 14 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 15 °C. El día más caluroso del año es el 6 de diciembre, con una temperatura máxima promedio de 16 °C y una temperatura mínima promedio de 4 °C.

La temporada fresca dura 2,0 meses, del 8 de junio al 9 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 14 °C. El día más frío del año es el 16 de julio, con una temperatura mínima promedio de 1 °C y máxima promedio de 14 °C.

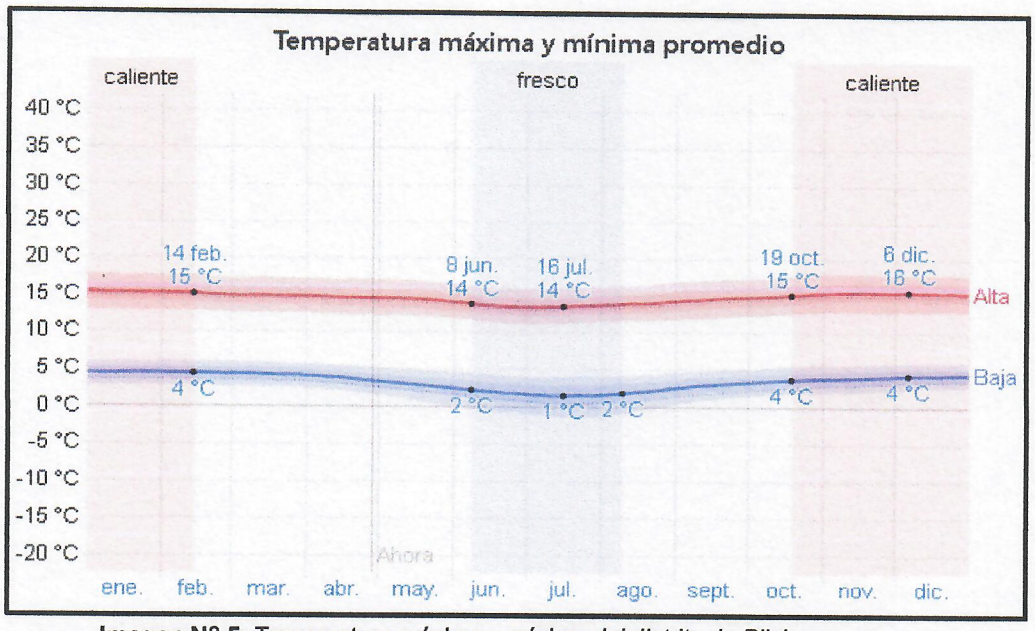



**Imagen N° 5:** Temperatura máxima y mínima del distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

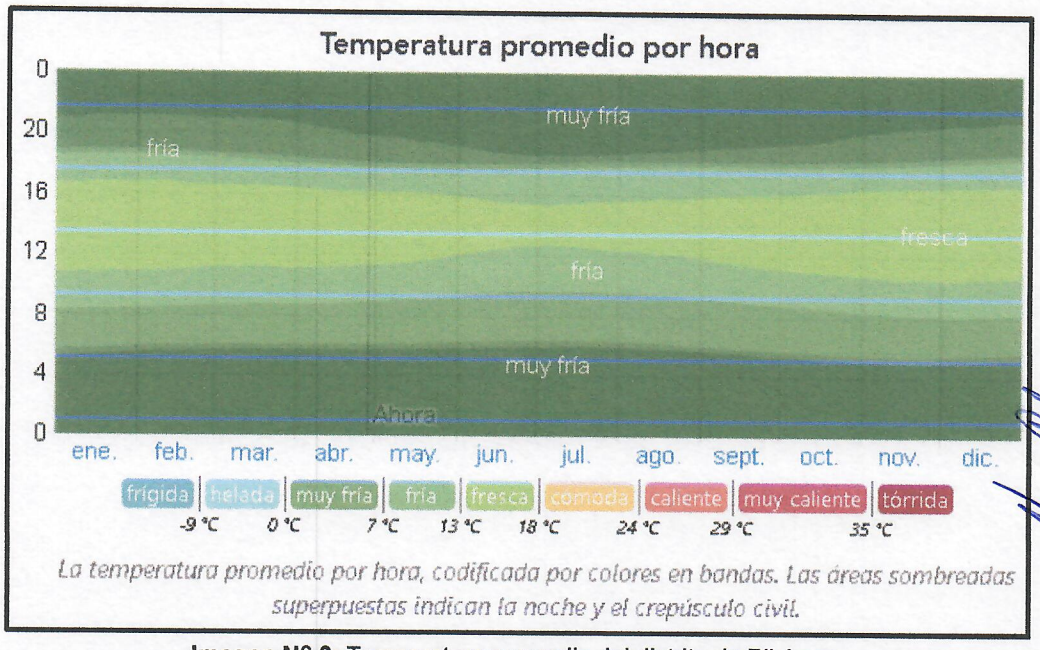



**Imagen N° 6:** Temperatura promedio del distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Nubes**

En Pilchaca, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Pilchaca comienza aproximadamente el 29 de abril; dura 4,6 meses y se termina aproximadamente el 16 de septiembre. El 27 de julio, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 57 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 43 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 16 de septiembre; dura 7,4 meses y se termina aproximadamente el 29 de abril. El 22 de febrero, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 89 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 11 % del tiempo.

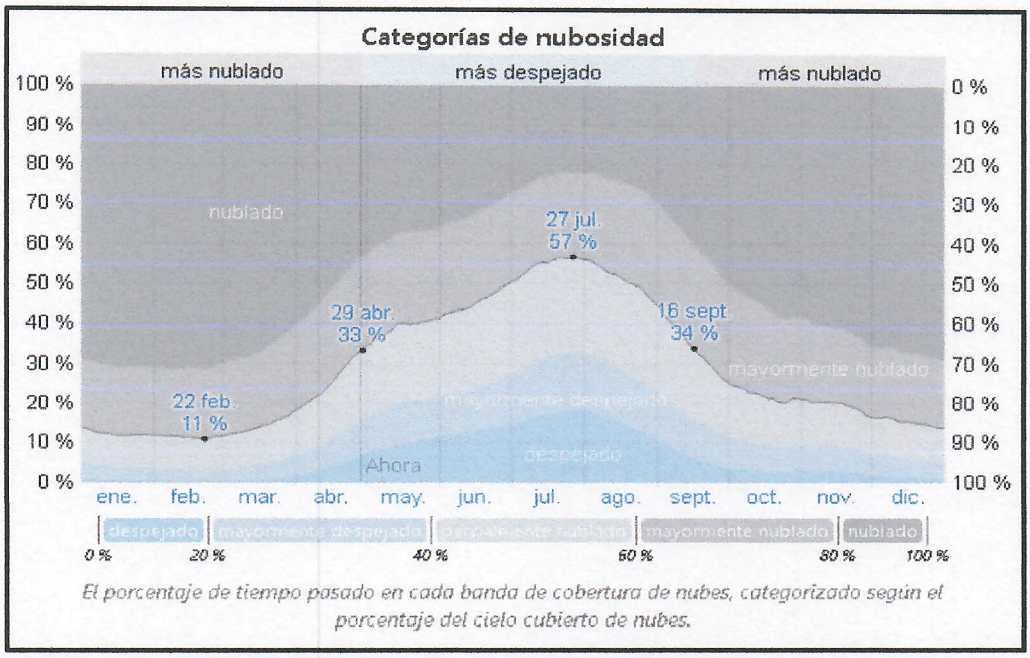



**Imagen N° 7:** Categorías de nubosidad del distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Precipitación**

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Pilchaca varía durante el año.

La temporada más mojada dura 4,1 meses, de 27 de noviembre a 29 de marzo, con una probabilidad de más del 14 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 28 % el 16 de febrero. La temporada más seca dura 7,9 meses, del 29 de marzo al 27 de noviembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 23 de julio. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 28 % el 16 de febrero.

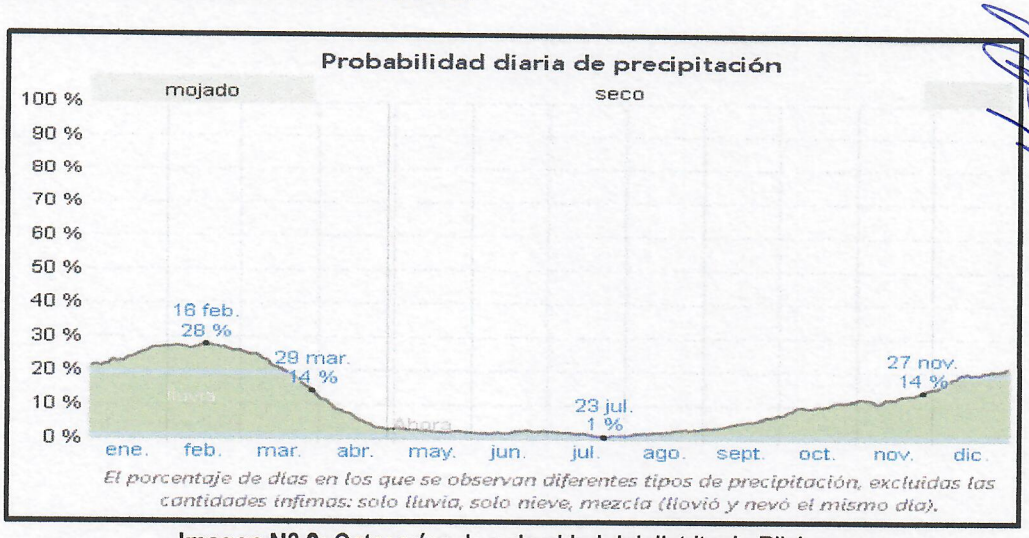



**Imagen N° 8:** Categorías de nubosidad del distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Lluvia**

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Pilchaca tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 6,2 meses, del 3 de octubre al 10 de abril, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 18 de febrero, con una acumulación total promedio de 43 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 5,8 meses, del 10 de abril al 3 de octubre. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 27 de julio, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

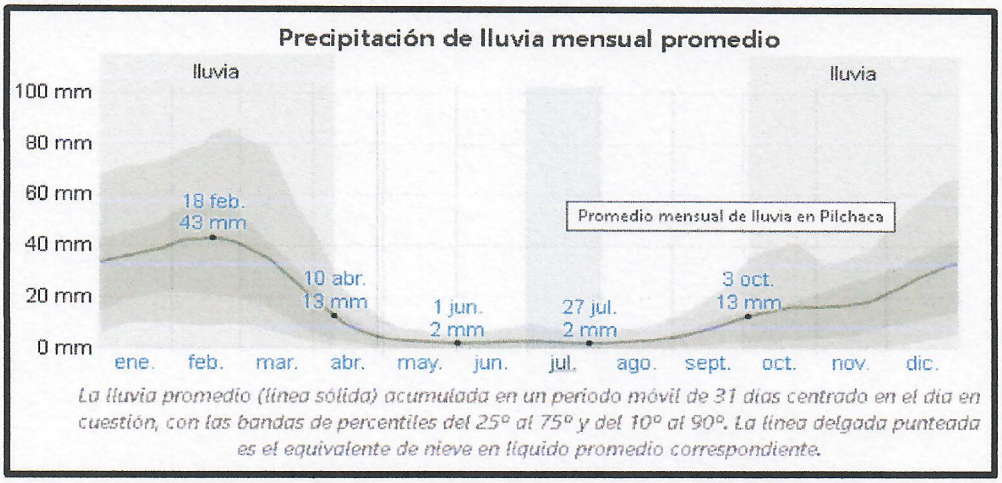



**Imagen N° 9:** Precipitación de lluvia mensual promedio en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Sol**

La duración del día en Pilchaca no varía considerablemente durante el año, solamente varía 51 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2020, el día más corto es el 20 de junio, con 11 horas y 24 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 52 minutos de luz natural.

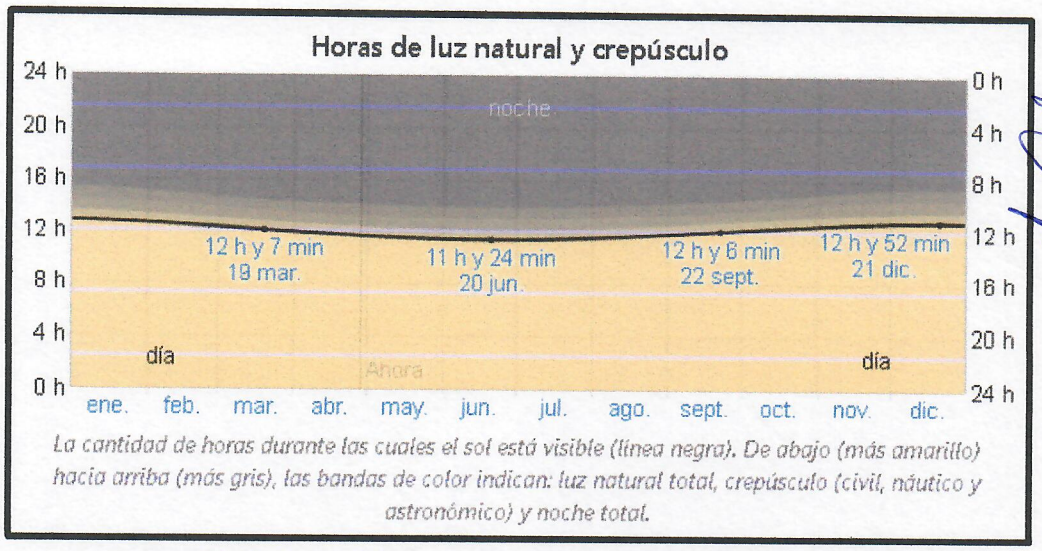



**Imagen N° 10:** Horas de luz natural y crepúsculo en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

La salida del sol más temprana es a las 5:24 el 19 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 58 minutos más tarde a las 6:22 el 11 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 17:41 el 29 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 52 minutos más tarde a las 18:33 el 23 de enero.
No se observó el horario de verano (HDV) en Pilchaca durante el 2020.

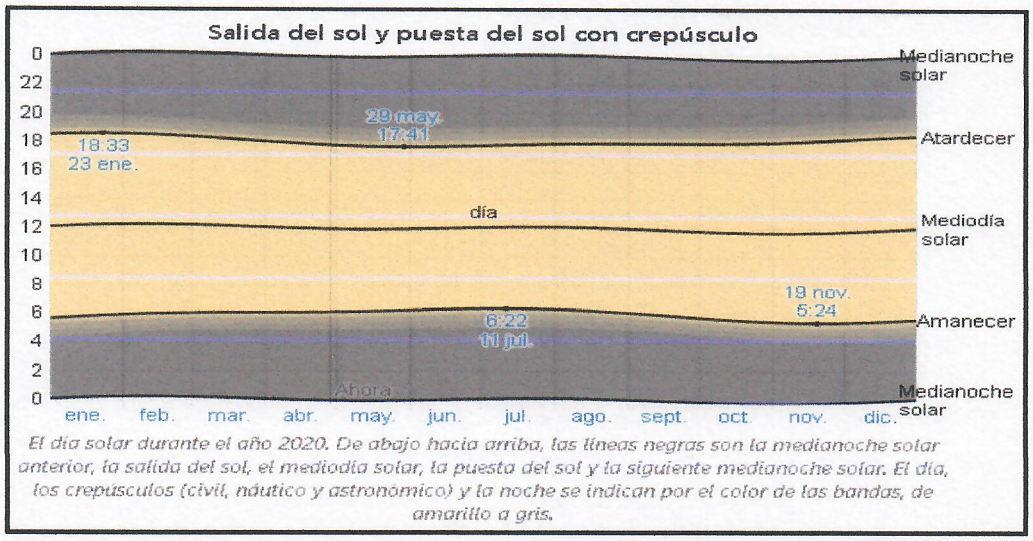



**Imagen N° 11:** Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Humedad**

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente,

así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Pilchaca, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.

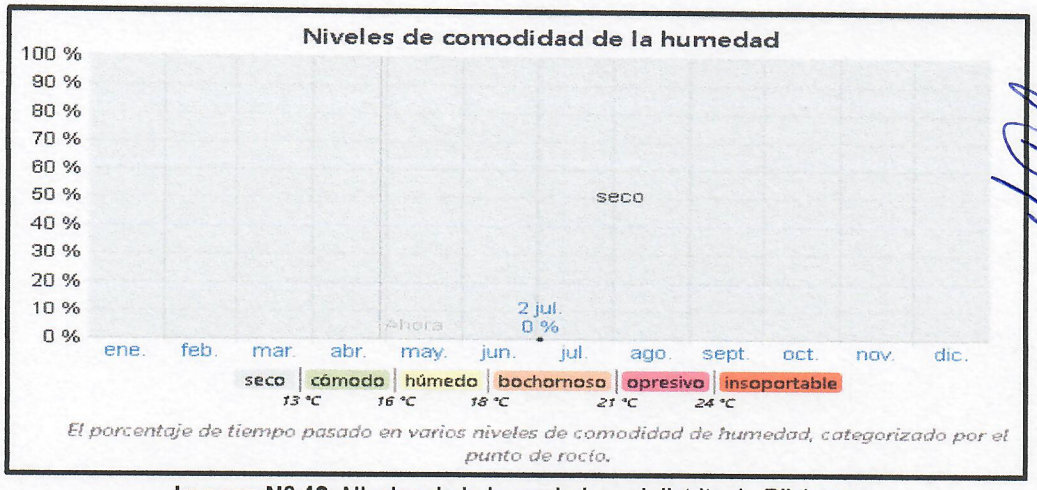



**Imagen N° 12:** Niveles de la humedad en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Viento**

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Pilchaca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4,1 meses, del 21 de julio al 24 de noviembre, con velocidades promedio del viento de más de 10,0 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 3 de septiembre, con una velocidad promedio del viento de 11,2 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7,9 meses, del 24 de noviembre al 21 de julio. El día más calmado del año es el 29 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 8,8 kilómetros por hora.

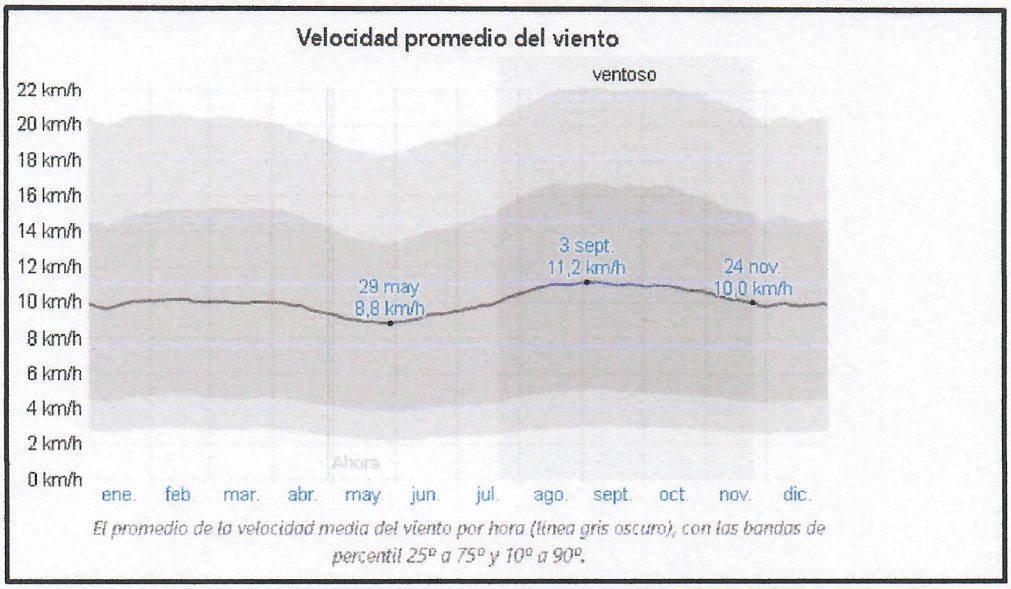



**Imagen N° 13:** Velocidad promedio en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

La dirección predominante promedio por hora del viento en Pilchaca varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del norte durante 4,3 meses, del 26 de mayo al 5 de octubre, con un porcentaje máximo del 50 % en 22 de julio. El viento con más frecuencia viene del este durante 7,7 meses, del 5 de octubre al 26 de mayo, con un porcentaje máximo del 42 % en 1 de enero.

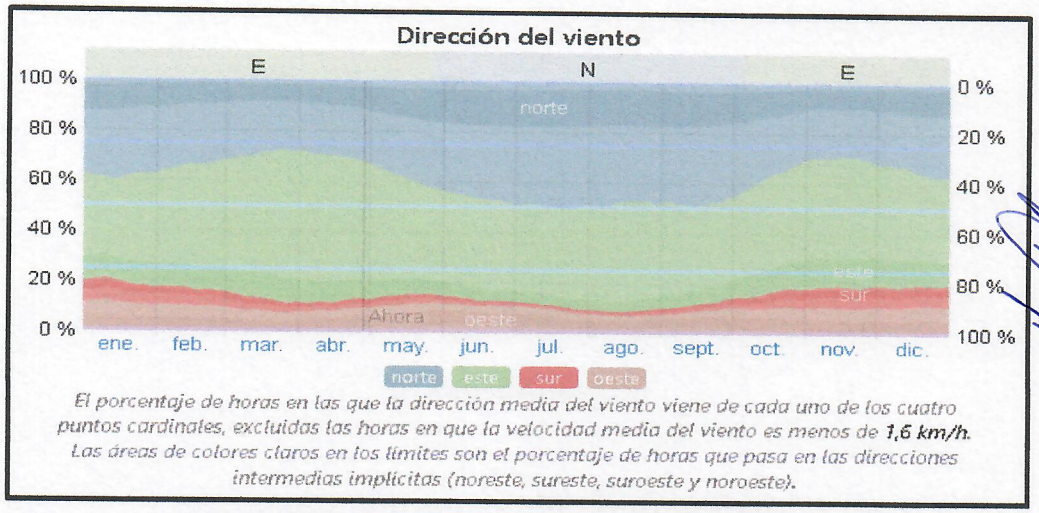



**Imagen N° 14:** Dirección del viento en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

- **Energía solar**

Esta sección trata sobre la energía solar de onda corta incidente diario total que llega a la superficie de la tierra en un área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta incluye luz visible y radiación ultravioleta.

La energía solar de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado no varía considerablemente durante el año y permanece en un margen de más o menos 0,4 kilovatios-hora de 5,9 kilovatios-hora.

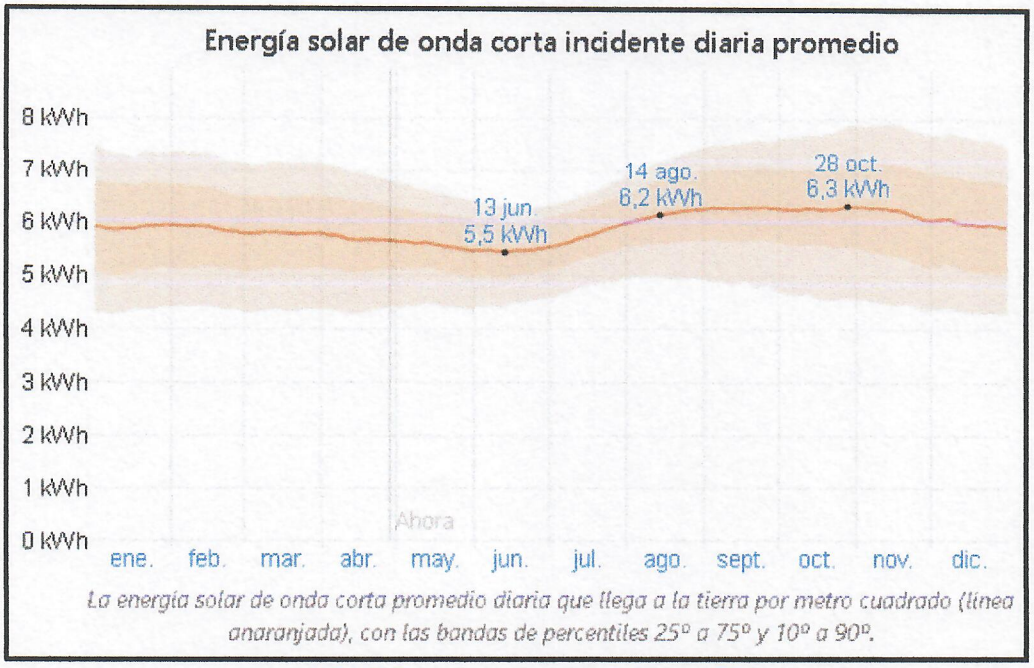



**Imagen N° 15:** Energía solar en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

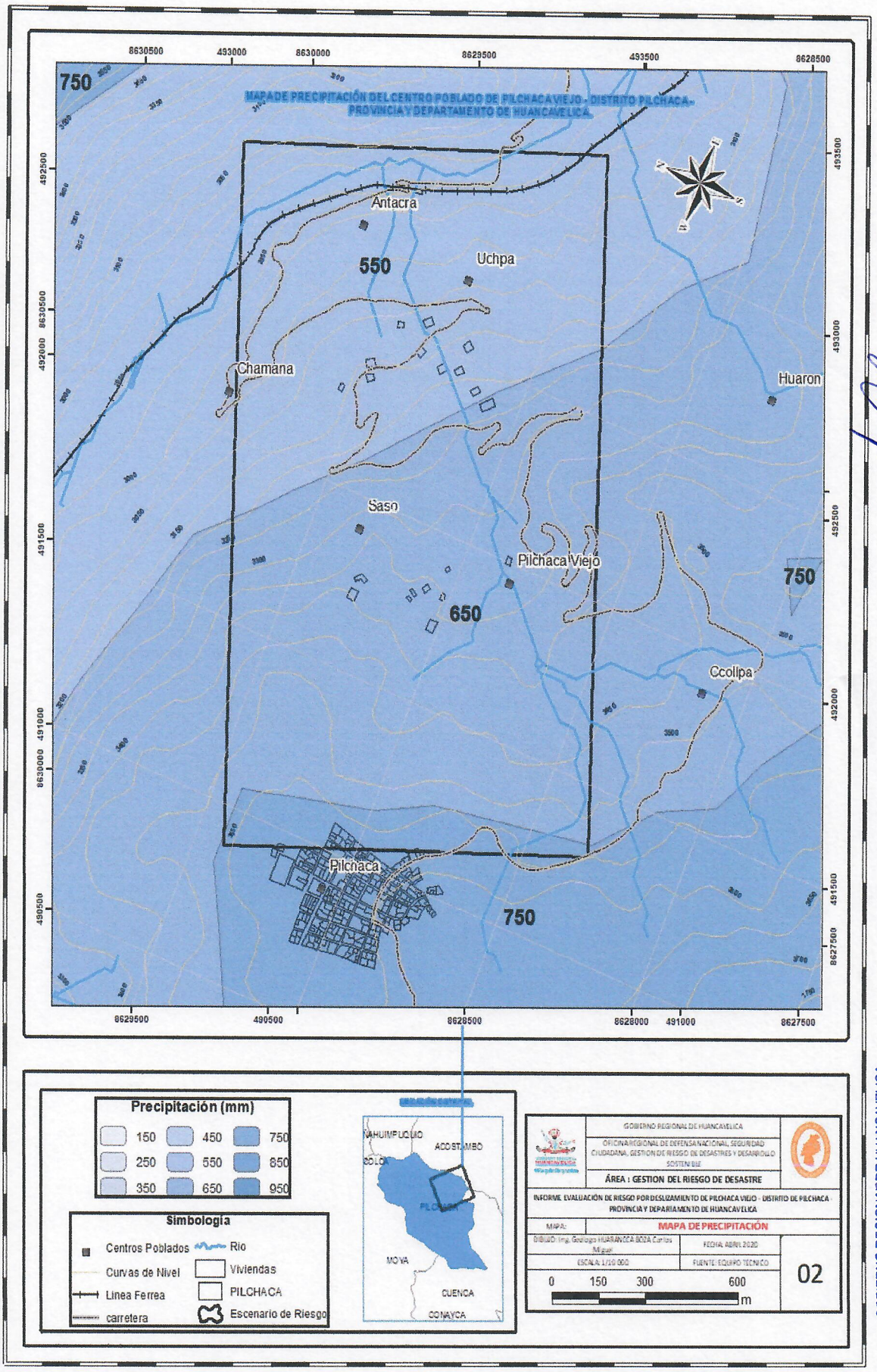



**Figura N° 2:** Mapa de Precipitación del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

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

## 2.7. CONDICIONES GEOLOGICAS

### 2.7.1. Geología

**a) Q-cl (Depósito Coluvial).**

Los depósitos coluviales se encuentran en las laderas, constituyendo depósitos de piedemonte, producto de caídas de rocas o derrumbes de corto recorrido. Están conformados por material heterométrico, de dimensiones milimétricas a centimétricas, que soportan bloques decimétricos e incluso métricos. Los bloques son normalmente angulosos a sub-angulosos y de litología diversa. Posee espesor variable, dependiendo de la pendiente y morfología de las laderas de las montañas.

Son materiales con clastos angulosos y sub-angulosos de caliza, de diámetros heterogéneos, con matriz areno-arcilla color beige con presencia de bloques que superan los 15cm de diámetro.

**b) K-chu (formación chulec).**

Esta formación descansa concordantemente sobre el Grupo Goyllarisquizga, su grosor uniformemente regular es de 100 m. La litología de la formación consiste en una secuencia de calizas y margas: las calizas son macizas con costras amarillas alteradas en capas de 1 m. de espesor; la formación es de color amarillo crema terroso muy característico y de gran ayuda para el cartografiado geológico, pero por su grosor se le representa conjuntamente con la Formación Pariatambo.

**c) Ki-pt (Formación pariatambo).**

Esta formación descansa concordantemente sobre la Formación Chúlec, tiene grosor de 100 m que se mantiene regularmente constante y en la cordillera y alcanza 500 m de espesor. La Formación Pariatambo consiste principalmente de margas marrón oscuras que tienen un olor fétido en superficie de fractura fresca.

**d) Ks-ju Formación Jumasha**

Esta formación sobreyace concordantemente a la Formación Pariatambo y subyace a la Formación Celendín. El grosor completo observado en el sector del Marañón alcanza 700 m. En general la Formación Jumasha presenta una litología de estratificación regularmente maciza con calizas grises en estratos de 1 a 2 m, en algunos lugares puede ser una secuencia lajosa de calizas oscuras hacia la base comparable con la Formación Pariatambo.

**e) Ki-g (grupo goyllarisquisga).**

Formación Goyllarisquizga constituída por detritos cuarzosos, lutitas arcillosas, volcánicos lávicos, piroclásticos y calizas, en los Andes del Centro del Perú, principalmente en las partes altas y medias del Occidente Andino. Allí está dividido en cuatro formaciones, las cuales hacia el Este de la Cordillera Occidental y el Altiplano reducen su grosor teniéndose el grupo indiviso. Está ubicado en la parte Occidental del área de estudio y continúa a los cuadrángulos de Huancayo y Huachocolpa. Sus afloramientos plegados se encuentran con rumbo N-S sobreyaciendo a las calizas de la Grupo Pucará.

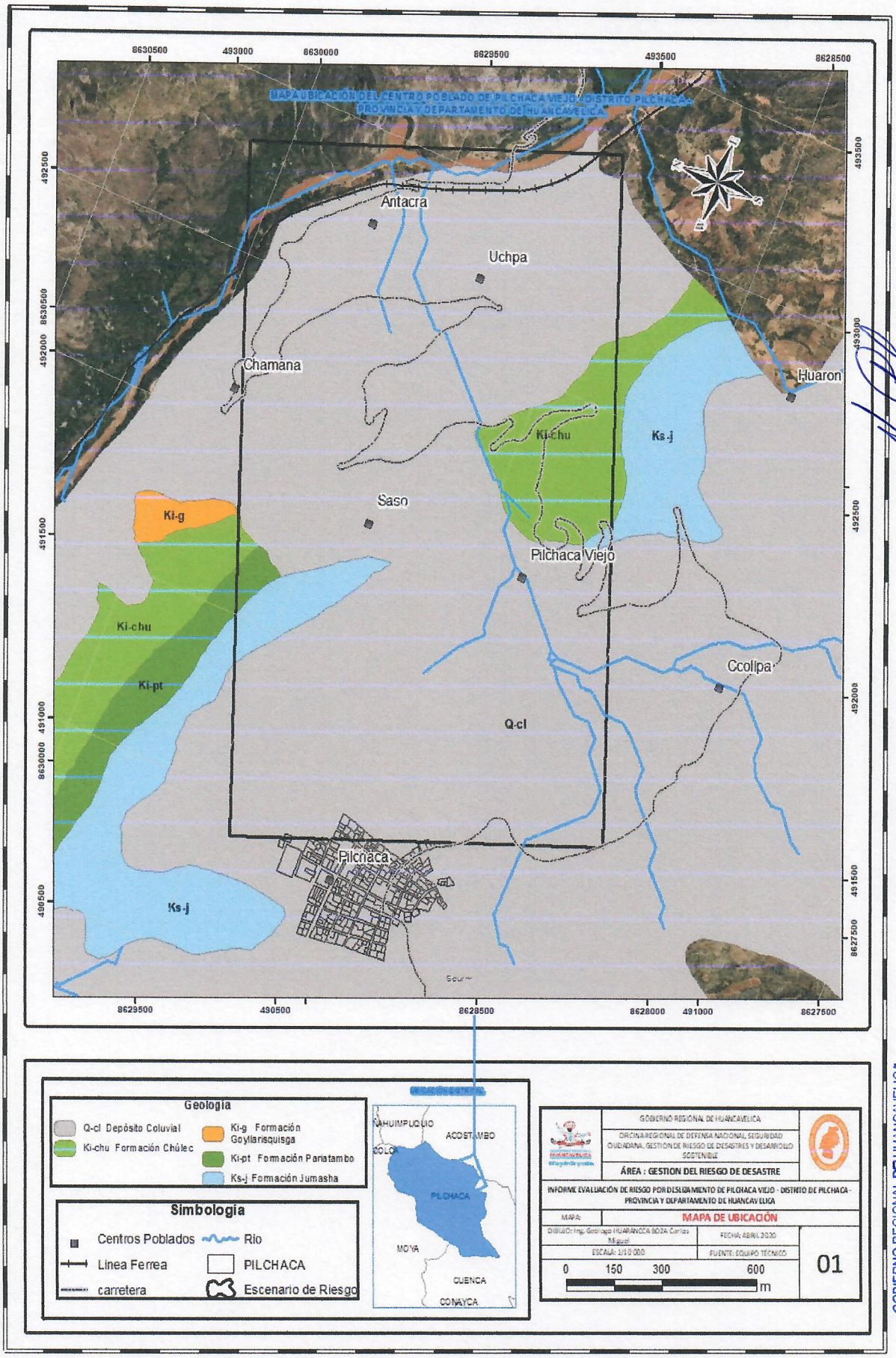



**Figura N° 3:** Mapa geológico del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 2.7.2. GEOMORFOLOGÍA

Para la caracterización de las unidades geomorfológicas en la zona de estudio, 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. Las geoformas particulares individualizadas se agrupan en dos tipos generales del relieve en función a su altura relativa, donde se diferencian:

Los paisajes morfológicos, resultantes de los procesos denudativos forman parte de las cadenas montañosas, colinas, superficies onduladas y lomadas. Para la diferenciación de las geoformas se ha tomado en cuenta los factores como pendiente del terreno y el agente geológico que las ha formado. Se distiguen 5 unidades geomorfológicas, las cuales se describen a continuación:

a) **V-dd (Vertiente con Depósito de Deslizamiento).**
Esta unidad está ubicada sobre un Deslizamiento Rotacional Simple que acurre a partir de un eje paralelo al contorno de la Ladera, lo mismo que el Plano de Fricción tiene una dimensión de 50m, a lo largo de una superficie cóncava hacia arriba. El material interno desplazado sufre poca deformación. En la base, el material desplazado puede transformarse en un flujo de tierra.

b) **T-al (terraza aluvial).**
Tiene forma de planicie de inundación que ha sido elevada con respecto al cauce de un valle fluvial, por movimientos tectónicos o por un descenso brusco del nivel base de erosión. Originadas por corrientes fluviales en el cauce y la planicie de inundación. Podemos decir que es acumulativa erosiva o mixta. Cosiste que el aluvión y el lecho rocoso no aflora.

c) **V-co (vertiente coluvial).**
Son geoformas originadas por acumulación de depósitos inconsolidados, en las laderas de montañas o colinas, en forma de taludes de detritos de origen coluvial y edad reciente. Descienden hacia los valles principales o quebradas tributarias, la cual no presentan una forma característica; y están relacionadas generalmente a procesos de avalanchas de detritos y erosión de laderas, derrumbes y deslizamientos superficiales.

d) **V-cd (Vertiente o Piedemonte Coluvio Deluvial )**
Se forman en las laderas por una acción conjunta de movimientos gravitacionales de los productos del intemperismo y lavado de los mismos. Son sobre todo compuestas por gravas, limos con inclusiones de bloques pequeños. Se encuentran ampliamente difundidos en las laderas de elevaciones montañosas de pendiente media a alta.

e) **RME-rs (Montaña Estructural en Roca Sedimentaria).**
En el área de estudio se identificó la unidad morfológica de montaña estructural desarrollada en rocas sedimentarias; por la continuidad de la colina hacia la zona de montaña es difícil separarlas. Litológicamente corresponde a rocas sedimentarias, presentando laderas con pendiente suave a moderada, cumbres uniformes alargadas, formando valles fluviales. El patrón de drenaje subparalelo, típico de estas unidades, con valles en forma de V, muestra en sus laderas pendiente que varían entre 15° a 25°.

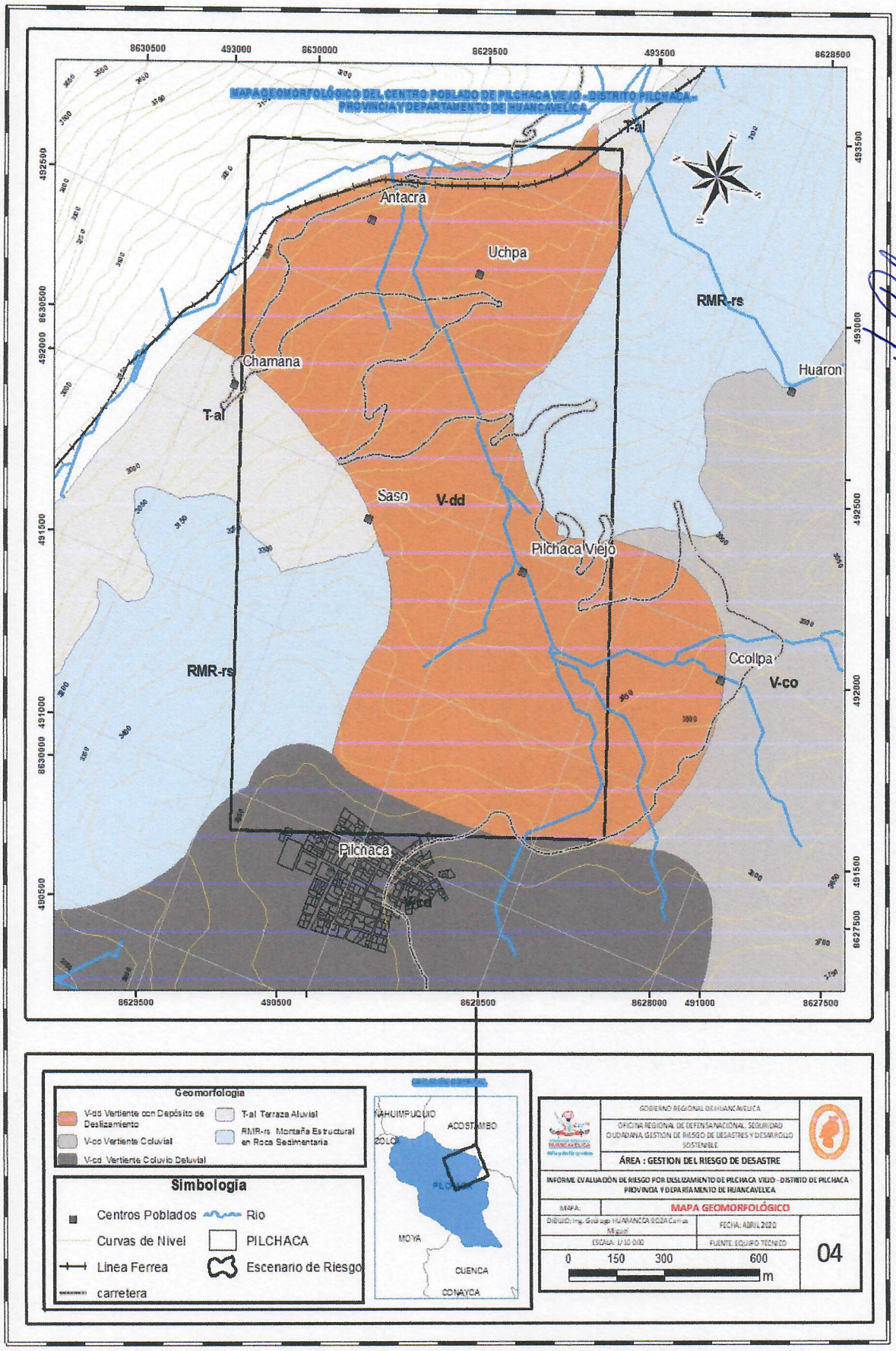



**Figura N° 4:** Mapa geomorfológico del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 2.7.3. PENDIENTES

La pendiente de la zona estudiada del centro Pilchaca, Distrito de Pilchaca, Provincia y Departamento de Huancavelica presenta una serie compleja en su Topografía debido a su ubicación perteneciente a la cordillera de los Andes.

El centro poblado ya mencionado, pasó por varios eventos Geológicos de deslizamientos por el mismo sistema Geodinámico que consta en las precipitaciones, Meteorización, Erosión, Transporte de sedimentos y Acumulación de sedimentos en planicies o zonas de pendientes bajas donde ahora se ubica el Centro Poblado de Pilchaca.

Las pendientes (Ver Mapa de Pendientes) varían y lo describimos de la siguiente manera:

- Las zonas de Deslizamiento están comprendidas en zonas con pendientes Altas (>45°), debido a eventos de precipitaciones (lluvias) el material deslizante se transporta con una velocidad pronunciada.
- Esta zona también comprende por la formación del Rio Mantaro, formando este tipo de Morfología con pendientes Pronunciadas.
- Las zonas con Pendientes comprendidas entre (25° - 45°), están ubicadas pendientes alrededor del deslizamiento, considerada como pendiente natural de la zona.
- El centro Poblado está comprendido con pendientes Media (15°-25°), el material comprendido por las zonas alrededor del centro poblado de Pilchaca
- El centro poblado de Pilchaca se ubica en la Zona Baja (<15°), donde se observa el material depositado por tener pendientes bajas, lo cual están afectados casas y zonas de cultivo.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

TAUCAR QUIRASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

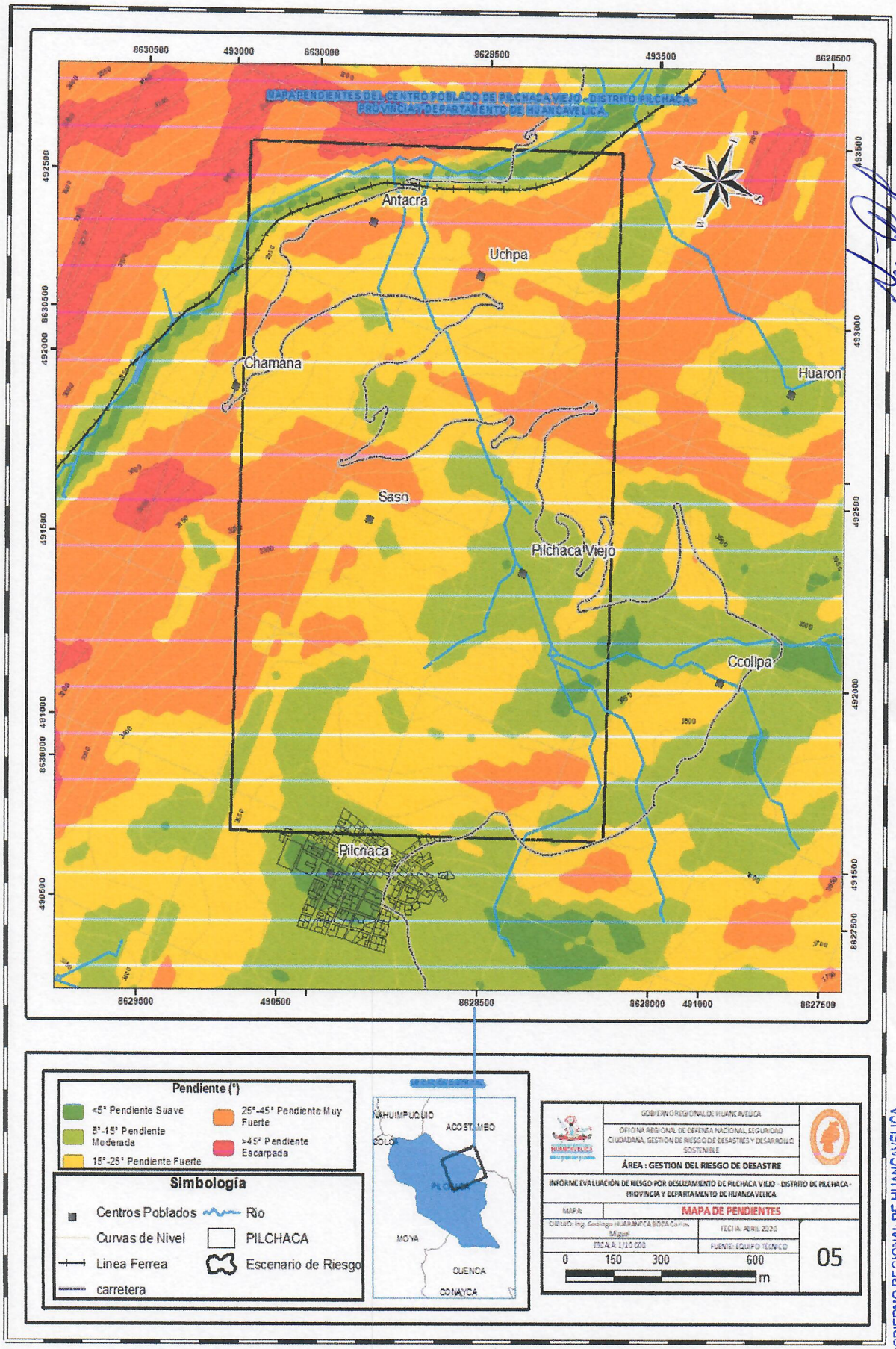


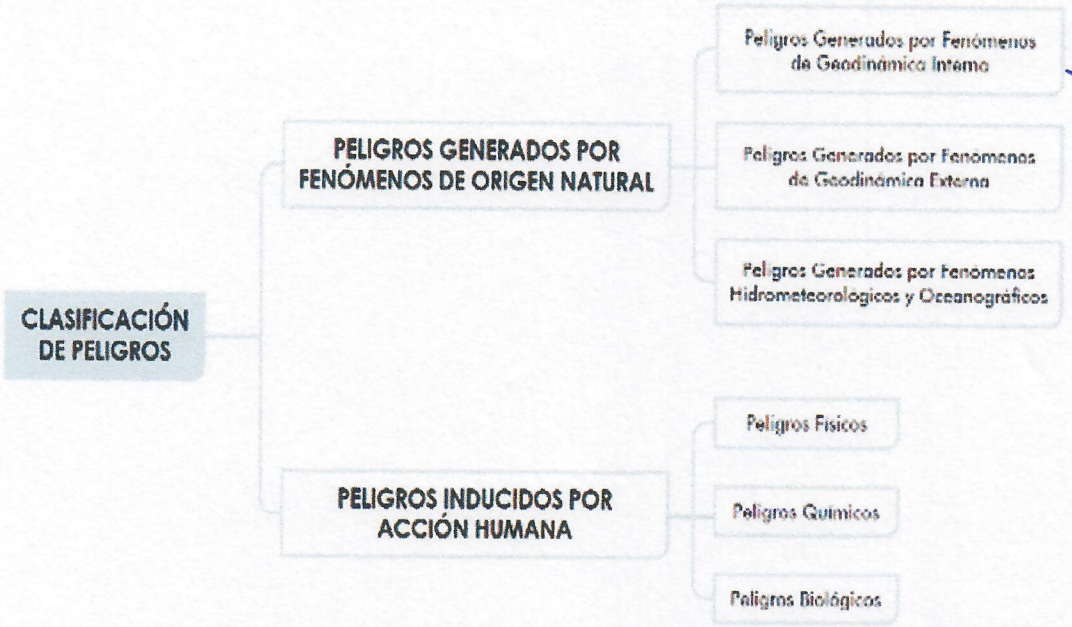

**Figura N° 5:** Mapa de pendientes del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

# CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

## 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° 9:** Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad




**Fuente:** CENEPRED

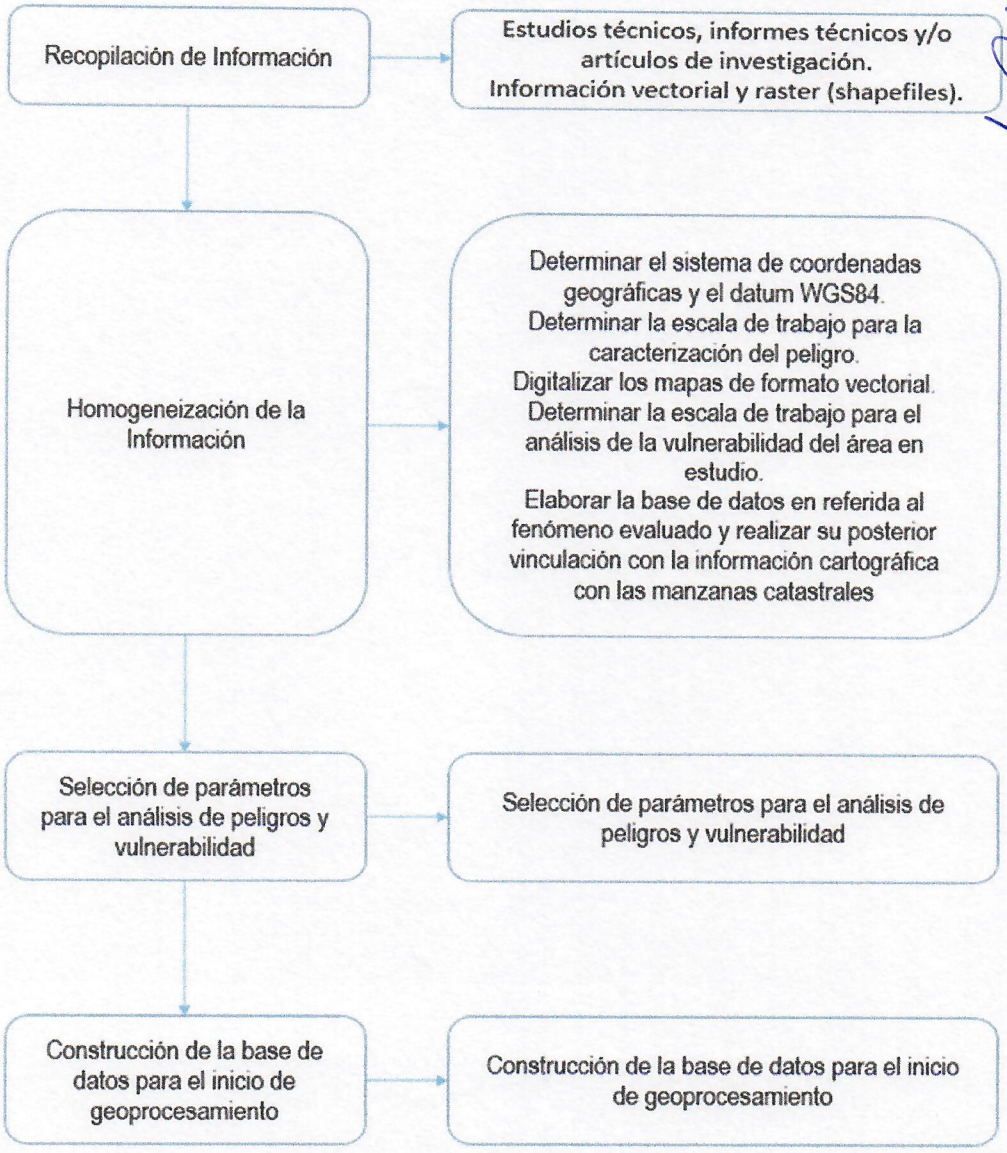
**Fuente:** CENEPRED

## 3.2 RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, 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.

**Grafico N° 10. Flujograma general del proceso de análisis de información**




**Fuente:** CENEPRED

### 3.3 IDENTIFICACIÓN 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 **Deslizamiento.**

### 3.4 IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA

La identificación del área de influencia por Deslizamiento permite analizar el impacto potencial del área de influencia del centro poblado de Pilchaca Viejo del distrito de Pilchaca Provincia y Departamento de Huancavelica.

### 3.5 PONDERACION DE LOS PARAMETROS DE EVALUACIÓN

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

#### 3.5.1 Parámetro Velocidad de Deslizamiento

**Cuadro N° 11: Matriz de comparación de Pares**

| Velocidad de Deslizamiento | Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja |
|---|---|---|---|---|---|
| Muy Alta | 1.00 | 1.33 | 2.00 | 4.00 | 10.00 |
| Alta | 0.75 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 7.00 |
| Media | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 2.00 | 5.00 |
| Baja | 0.25 | 0.20 | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| Muy Baja | 0.10 | 0.14 | 0.20 | 0.50 | 1.00 |
| SUMA | 2.60 | 3.18 | 5.70 | 12.50 | 25.00 |
| 1/SUMA | 0.38 | 0.31 | 0.18 | 0.08 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 12: Matriz de Normalización**

| Velocidad de Deslizamiento | Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Muy Alta | 0.385 | 0.420 | 0.351 | 0.320 | 0.400 | **0.375** |
| Alta | 0.288 | 0.315 | 0.351 | 0.400 | 0.280 | **0.327** |
| Media | 0.192 | 0.157 | 0.175 | 0.160 | 0.200 | **0.177** |
| Baja | 0.096 | 0.063 | 0.088 | 0.080 | 0.080 | **0.081** |
| Muy Baja | 0.038 | 0.045 | 0.035 | 0.040 | 0.040 | **0.040** |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 13: Índice de Consistencia**

| | |
|---|---|
| IC | 0.008 |
| RC | 0.007 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Cristian Huamanca Inga Carlos Miguel
CIP. 216624
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

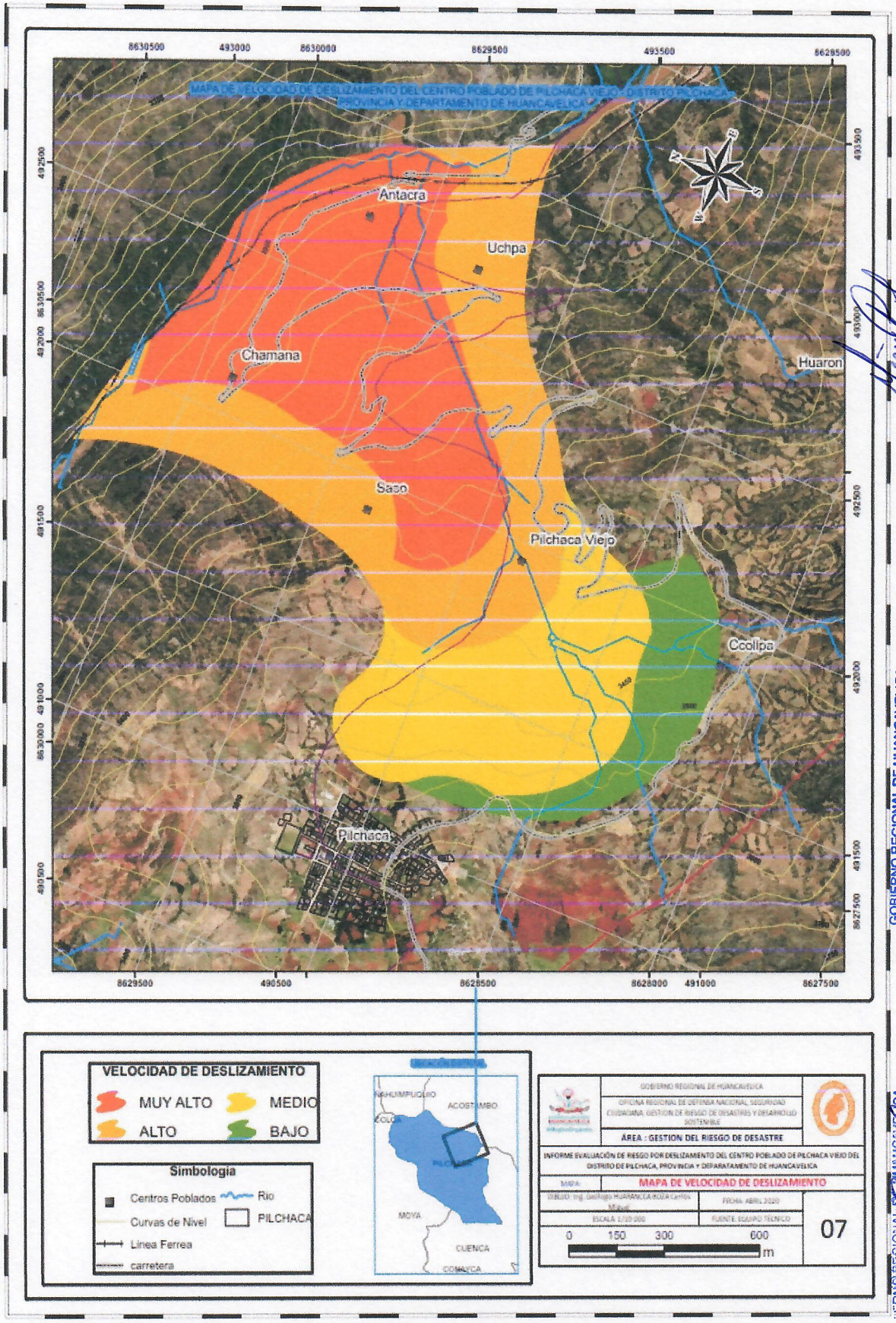



**Figura N° 6:** Mapa de Velocidad de Deslizamiento del Centro Poblado de Pilchaca Viejo, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.

## 3.6 SUCEPTIBIILIDAD DEL TERRITORIO.

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia en el centro poblado de Pilchaca Viejo del Distrito de Pilchaca, provincia y Departamento de Huancavelica, se consideraron los siguientes factores.

**Cuadro N° 14: Factores de Susceptibilidad**

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

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 3.6.1 Análisis del factor desencadenante

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

**Cuadro N° 15: 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 | Mas importante o preferido que... | Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo. |
| 3 | Ligeramente más importante o preferido que... | Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo. |
| 1 | Igual o diferente a ... | Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos. |
| 1/3 | Ligeramente menos importante o preferido que... | Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo |
| 1/5 | Menos importante o preferido que... | Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo |
| 1/7 | Mucho menos importante o preferido que... | Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo |
| 1/9 | Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que... | Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo |
| 2, 4, 6, 8 | Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores. | |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

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.

- **Precipitación**

  Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Pilchaca varía durante el año.

PALOMINO CORDOVA, Yésica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Gabor Huanca Luis Carlos Miguel
CIP. 216024
ÁREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

La temporada más mojada dura 4,1 meses, de 26 de noviembre a 29 de marzo, con una probabilidad de más del 15 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 30 % el 15 de febrero.

La temporada más seca dura 7,9 meses, del 29 de marzo al 26 de noviembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 23 de julio.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 30 % el 15 de febrero.

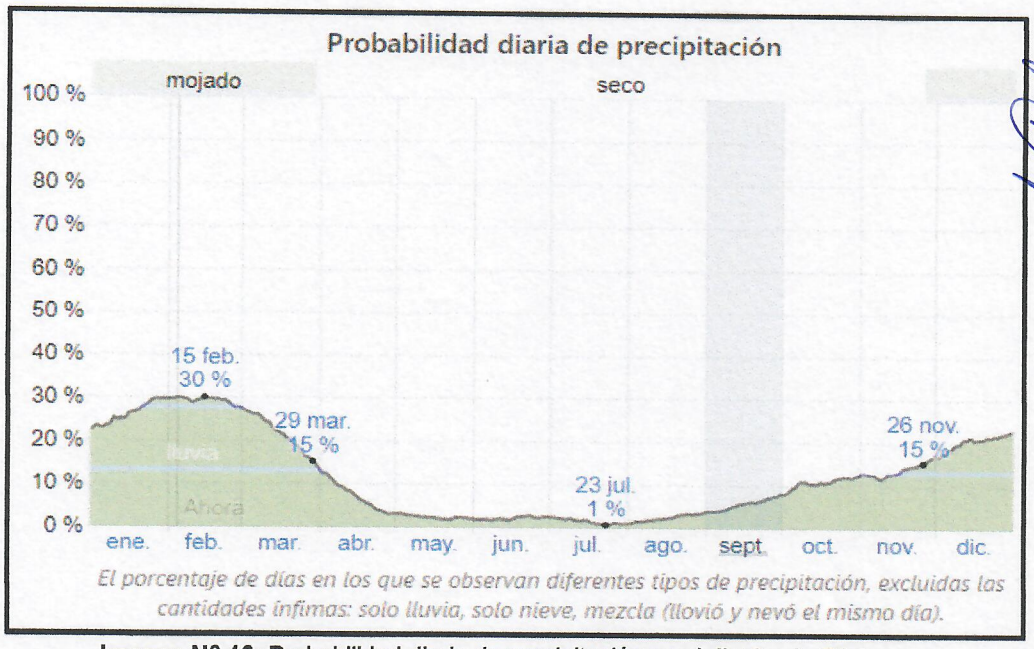



**Imagen N° 16:** Probabilidad diaria de precipitación en el distrito de Pilchaca
**Fuente:** https://es.weatherspark.com

**Cuadro N° 16: 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° 17: Umbrales de precipitación**

| Umbrales de Precipitación | |
|---|---|
| RR/día>70mm | Extremadamente Lluvioso |
| 45mm<RR/día<=70mm | Muy Lluvioso |
| 25mm<RR/día<=45mm | Lluvioso |
| 10mm<RR/día<=25mm | Moderadamente Lluvioso |
| RR/día<10mm | Poca lluvia |

**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 Deslizamiento.

**Cuadro N° 18: Matriz de comparación de Pares**

| PRECIPITACIÓN | RR/día>70 mm | 45mm<RR/día<=70mm | 25mm<RR/día<=45mm | 10mm<RR/día<=25mm | RR/día>10 mm |
|---|---|---|---|---|---|
| RR/día>70mm | 1.00 | 1.33 | 2.00 | 7.00 | 9.00 |
| 45mm<RR/día<=70mm | 0.75 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 8.00 |
| 25mm<RR/día<=45mm | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 10mm<RR/día<=25mm | 0.14 | 0.25 | 0.50 | 1.00 | 4.00 |
| RR/día>10mm | 0.11 | 0.13 | 0.13 | 0.25 | 1.00 |
| **SUMA** | **2.50** | **3.21** | **5.63** | **14.25** | **30.00** |
| **1/SUMA** | **0.40** | **0.31** | **0.18** | **0.07** | **0.03** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 19: Matriz de normalización**

| PRECIPITACIÓN | RR/día>70mm | 45mm<RR/día<=70mm | 25mm<RR/día<=45mm | 10mm<RR/día<=25mm | RR/día>10mm | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RR/día>70mm | 0.399 | 0.416 | 0.356 | 0.491 | 0.300 | **0.392** |
| 45mm<RR/día<=70mm | 0.300 | 0.312 | 0.356 | 0.281 | 0.267 | **0.303** |
| 25mm<RR/día<=45mm | 0.200 | 0.156 | 0.178 | 0.140 | 0.267 | **0.188** |
| 10mm<RR/día<=25mm | 0.057 | 0.078 | 0.089 | 0.070 | 0.133 | **0.085** |
| RR/día>10mm | 0.044 | 0.039 | 0.022 | 0.018 | 0.033 | **0.031** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 20: Índice y Relación de consistencia**

| | |
|---|---|
| IC | 0.032 |
| RC | 0.028 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

### 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 Deslizamiento del análisis realizado, se establece como parámetros, considerados como factores condicionantes para el presente informe:

**Análisis de los parámetros de los factores condicionantes**

**Cuadro N° 21: Matriz de comparación de Pares**

| PARÁMETRO | PENDIENTE | GEOMORFOLOGIA | GEOLOGÍA |
|---|---|---|---|
| GEOMORFOLOGIA | 1.00 | 1.33 | 2.00 |
| PENDIENTE | 0.75 | 1.00 | 1.33 |
| GEOLOGÍA | 0.50 | 0.75 | 1.00 |
| SUMA | 2.25 | 3.08 | 4.33 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 22: Matriz de normalización**

| PARÁMETRO | PENDIENTE | GEOMORFOLOGIA | GEOLOGÍA | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|
| GEOMORFOLOGIA | 0.444 | 0.432 | 0.462 | **0.446** |
| PENDIENTE | 0.333 | 0.324 | 0.308 | **0.322** |
| GEOLOGÍA | 0.222 | 0.243 | 0.231 | **0.232** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 23: Índice y Relación de consistencia**

| | |
|---|---|
| IC | 0.001 |
| RC | 0.001 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

a) **Pendiente**

**Cuadro N° 24: Matriz de comparación de Pares**

| PENDIENTE | Mayor a 45° | 25°-45° | 15°-25° | 5°-15° | Menor a 5° |
|---|---|---|---|---|---|
| Mayor a 45° | 1.00 | 1.33 | 3.00 | 5.00 | 7.00 |
| 25°-45° | 0.75 | 1.00 | 2.00 | 3.03 | 7.00 |
| 15°-25° | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 4.00 |
| 5°-15° | 0.20 | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 3.03 |
| Menor a 5° | 0.14 | 0.14 | 0.25 | 0.33 | 1.00 |
| SUMA | 2.43 | 3.31 | 6.58 | 12.36 | 22.03 |
| 1/SUMA | 0.41 | 0.30 | 0.15 | 0.08 | 0.05 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 25: Matriz de normalización**

| PENDIENTE | Mayor a 45° | 25°-45° | 15°-25° | 5°-15° | Menor a 5° | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mayor a 45° | 0.412 | 0.403 | 0.456 | 0.405 | 0.318 | **0.399** |
| 25°-45° | 0.309 | 0.302 | 0.304 | 0.245 | 0.318 | **0.296** |
| 15°-25° | 0.137 | 0.151 | 0.152 | 0.243 | 0.182 | **0.173** |
| 5°-15° | 0.082 | 0.100 | 0.051 | 0.081 | 0.138 | **0.090** |
| Menor a 5° | 0.059 | 0.043 | 0.038 | 0.027 | 0.045 | **0.042** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 26: Índice y Relación de consistencia**

| | |
|---|---|
| IC | 0.027 |
| RC | 0.024 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**b) Geomorfología**

**Cuadro N° 27: Matriz de comparación de Pares**

| GEOMORFOLOGÍA | V-dd Vertiente con Depósito de Deslizamiento | T-al Terraza Aluvial | V-co Vertiente Coluvial | V-cd Vertiente ó Piedemonte Coluvio Deluvial | RME-rs Montaña Estructural en Roca Sedimentaria |
|---|---|---|---|---|---|
| V-dd Vertiente con Depósito de Deslizamiento | 1.00 | 1.33 | 3.00 | 5.00 | 7.00 |
| T-al Terraza Aluvial | 0.75 | 1.00 | 3.00 | 4.00 | 7.00 |
| V-co Vertiente Coluvial | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 3.03 | 5.00 |
| V-cd Vertiente ó Piedemonte Coluvio Deluvial | 0.20 | 0.25 | 0.33 | 1.00 | 3.00 |
| RME-rs Montaña Estructural en Roca Sedimentaria | 0.14 | 0.14 | 0.20 | 0.33 | 1.00 |
| **SUMA** | **2.43** | **3.06** | **7.53** | **13.36** | **23.00** |
| **1/SUMA** | **0.41** | **0.33** | **0.13** | **0.07** | **0.04** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 28: Matriz de normalización**

| GEOMORFOLOGÍA | V-dd Vertiente con Depósito de Deslizamiento | T-al Terraza Aluvial | V-co Vertiente Coluvial | V-cd Vertiente ó Piedemonte Coluvio Deluvial | RME-rs Montaña Estructural en Roca Sedimentaria | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **V-dd Vertiente con Depósito de Deslizamiento** | 0.412 | 0.436 | 0.398 | 0.374 | 0.304 | **0.385** |
| **T-al Terraza Aluvial** | 0.309 | 0.327 | 0.398 | 0.299 | 0.304 | **0.328** |
| **V-co Vertiente Coluvial** | 0.137 | 0.109 | 0.133 | 0.227 | 0.217 | **0.165** |
| **V-cd Vertiente ó Piedemonte Coluvio Deluvial** | 0.082 | 0.082 | 0.044 | 0.075 | 0.130 | **0.083** |

ING. CIVIL Reg. CIP. N° 217645

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui CIP. 96551 RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RME-rs Montaña Estructural en Roca Sedimentaria | 0.059 | 0.047 | 0.027 | 0.025 | 0.043 | **0.040** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 29: Índice y Relación de consistencia**

| | |
|---|---|
| IC | 0.037 |
| RC | 0.033 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

c) Geología

**Cuadro N° 30: Matriz de comparación de Pares**

| GEOLOGÍA | Q-cl Depósito Coluvial | Ks-j Formación Jumasha | Ki-pt Formación Pariatambo | Ki-chu Formación Chúlec | Ki-g Grupo Goyllarisquisga |
|---|---|---|---|---|---|
| Q-cl Depósito Coluvial | 1.00 | 1.33 | 3.03 | 4.00 | 5.00 |
| Ks-j Formación Jumasha | 0.75 | 1.00 | 1.33 | 1.43 | 1.54 |
| Ki-pt Formación Pariatambo | 0.33 | 0.75 | 1.00 | 1.33 | 1.43 |
| Ki-chu Formación Chúlec | 0.25 | 0.70 | 0.75 | 1.00 | 1.33 |
| Ki-g Grupo Goyllarisquisga | 0.20 | 0.65 | 0.70 | 0.75 | 1.00 |
| **SUMA** | **2.53** | **4.43** | **6.81** | **8.51** | **10.30** |
| **1/SUMA** | **0.40** | **0.23** | **0.15** | **0.12** | **0.10** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 31: Matriz de normalización**

| GEOLOGÍA | Q-cl Depósito Coluvial | Ks-j Formación Jumasha | Ki-pt Formación Pariatambo | Ki-chu Formación Chúlec | Ki-g Grupo Goyllarisquisga | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Q-cl Depósito Coluvial | 0.395 | 0.301 | 0.445 | 0.470 | 0.485 | **0.419** |
| Ks-j Formación Jumasha | 0.296 | 0.226 | 0.196 | 0.168 | 0.149 | **0.207** |
| Ki-pt Formación Pariatambo | 0.130 | 0.169 | 0.147 | 0.157 | 0.139 | **0.148** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ki-chu Formación Chúlec | 0.099 | 0.158 | 0.110 | 0.117 | 0.129 | **0.123** |
| Ki-g Grupo Goyllarisquisga | 0.079 | 0.147 | 0.103 | 0.088 | 0.097 | **0.103** |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

**Cuadro N° 32: Índice y Relación de consistencia**

| | |
|---|---|
| IC | 0.019 |
| RC | 0.017 |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

## 3.7 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos en el Sector del Centro Poblado de Pilchaca del Distrito de Pilchaca, Provincia y Departamento de Huancavelica, comprende aquellos susceptibles (Población, viviendas, caminos rurales) que se encuentren en la zona potencial de impacto al peligro por Deslizamiento, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro, los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio, han sido identificados con apoyo de la información del censo extraído del INEI-2017, los principales se muestran a continuación:

### A) Población

La población que se encuentra en el área de influencia del Sector del Centro Poblado de Pilchaca Viejo del Distrito de Pilchaca, Provincia y Departamento de Huancavelica, considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del evento de Deslizamiento, la misma que se detalla a continuación:

**Cuadro N° 33:** Población que pertenece al escenario de riesgo

| GENERO | TOTAL | % |
|---|---|---|
| HOMBRES | 9 | 45 % |
| MUJERES | 11 | 55 % |
| **TOTAL** | **20** | **100 %** |

**Fuente:** Censo 2017- INEI

### B) Viviendas

De acuerdo al estudio se describen 20 elementos expuestos que están dentro del escenario de Riesgo.

**Cuadro N° 34:** Viviendas expuestas

| ELEMENTOS EXPUESTOS | |
|---|---|
| 20 | CASAS |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

### C) Vías

De acuerdo a la información disponible se detallan los siguientes elementos expuestos:

**Cuadro N° 35:** Vías expuestas

| ELEMENTOS EXPUESTOS | |
|---|---|
| Red Vial Trocha | 7000.0 metros |
| Red Ferroviario | 1500.0 metros |

**Fuente:** Equipo técnico de GRD

## MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

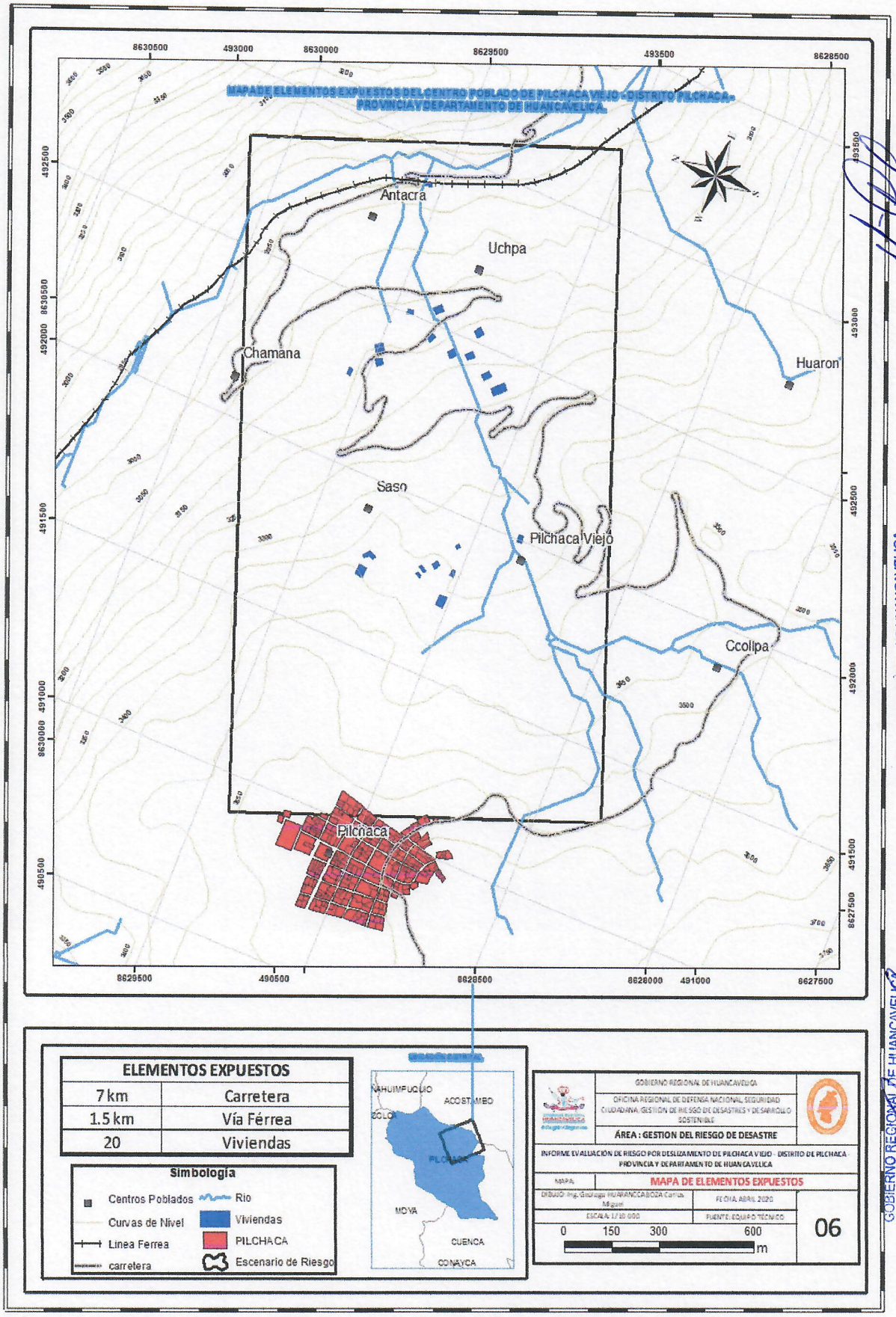



**Figura N° 7:** Mapa de elementos expuestos del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 3.8 DEFINICION DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario de Precipitación entre 45mm<RR/día<=70mm con percentil 95-99, El sector del Centro Poblado de Pilchaca es afectado por procesos Geodinámicos como deslizamiento y flujo de detritos. La causa principal son factores Hídricos, topografía abrupta y factores antrópicos. El área de estudio por sus características geomorfológicas (montaña de pendientes de mayor a -40°), geológica (depósitos cuaternarios y sedimentarios) es considerada como una zona altamente susceptible a la ocurrencia de Deslizamiento y proceso de erosión de laderas (carcavas). Con un promedio mayor a 3 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año.

### 3.9 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.

**Cuadro N° 36:** Niveles de riesgo

| | PARAMETRO DE EVALUACION | FACTORES CONDICIONANTES | | | FACTOR DESENCADENANTE | VALOR PELIGRO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PESO | 1 | 0.232 | 0.322 | 0.446 | 1 | |
| DESCRIPTOR | VELOCIDAD | GEOLOGIA | PENDIENTE | GEOMORFOLOGIA | PRECIPITACION | |
| D1 | 0.313 | 0.419 | 0.399 | 0.385 | 0.303 | **0.327** |
| D2 | 0.266 | 0.207 | 0.296 | 0.328 | 0.303 | **0.282** |
| D3 | 0.211 | 0.148 | 0.173 | 0.165 | 0.303 | **0.229** |
| D4 | 0.135 | 0.123 | 0.090 | 0.083 | 0.303 | **0.177** |
| D5 | 0.074 | 0.103 | 0.042 | 0.040 | 0.303 | **0.139** |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 37: Niveles de peligro ante caída de rocas**

| NIVEL DE PELIGRO | RANGO | | |
|---|---|---|---|
| MUY ALTO | 0.282 | < P ≤ | 0.327 |
| ALTO | 0.229 | < P ≤ | 0.282 |
| MEDIO | 0.177 | < P ≤ | 0.229 |
| BAJO | 0.139 | ≤ P ≤ | 0.177 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 3.10 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO

Efectuando el análisis de los factores condicionantes y desencadenantes, así como el parámetro de evaluación se obtuvo como resultado la siguiente estratificación de los niveles de peligro.

**Cuadro N° 38: Estratificación del nivel del peligro**

| NIVEL DE PELIGRO | DESCRIPCIÓN | RANGO |
|---|---|---|
| MUY ALTO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente Mayor a 25°, presenta una geomorfología de (V-dd) Vertiente con Deposito de Deslizamiento, con geología de (Q-cl) Deposito Coluvial, con una velocidad de deslizamiento Muy Alto. | 0.282 ≤ P ≤ 0.327 |
| ALTO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente entre 25° a | 0.229 ≤ P < 0.282 |

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Sánchez Rojas Huanqui
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Huamaccaca Baca Carlos Miguel
CIP 216624
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

| | | |
|---|---|---|
| | 45°, presenta una geomorfología de (T-al) Terraza Aluvial y (V-co) Vertiente Coluvial, con geología de (Ks-j) Formación Jumasha, con una velocidad de deslizamiento Alta. | |
| MEDIO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente entre 5° a 25°, presenta una geomorfología de (V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial, con geología de (Ki-chu) Formación Chúlec y (Ki-pt) Formación Pariatambo, con una velocidad de deslizamiento Media | 0.177 ≤ P < 0.229 |
| BAJO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente <5°, presenta una geomorfología (RME-rs) Montaña Estructural en Roca Sedimentaria, con geología de (Ki-g) Grupo Goyllasquisga , con una velocidad de deslizamiento Baja. | 0.139 ≤ P < 0.177 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Huaranccca Bravo Carlos Miguel
CIP. 216624
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PASTAR CUDASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

## 3.11 MAPA DE PELIGRO

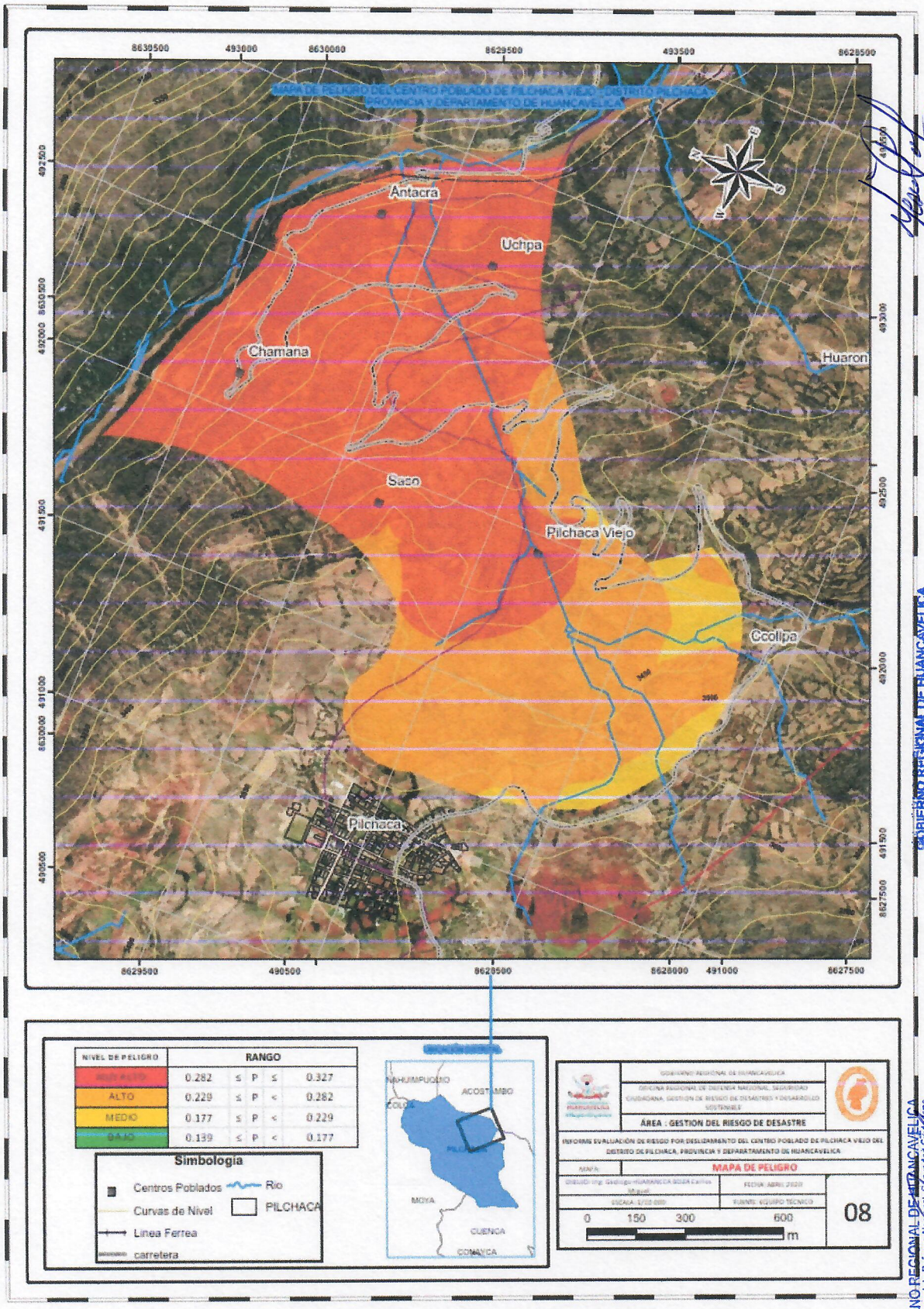


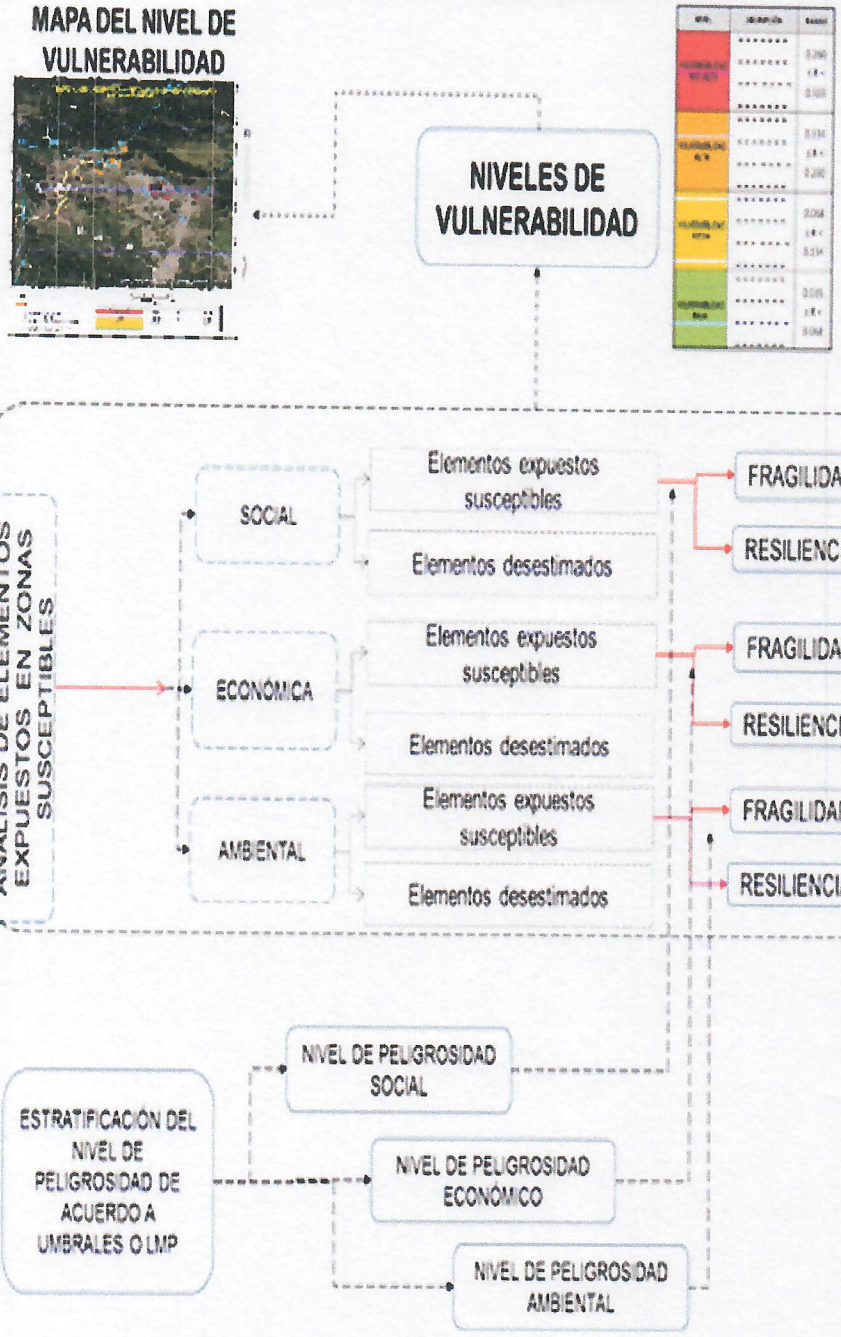

**Figura N° 8:** Mapa de Peligro del Centro Poblado de Pilchaca Viejo, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

# CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

## 4.1. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico N° 10.

**Gráfico N° 10:** Metodología del análisis de la vulnerabilidad.




**Fuente:** Equipo técnico GRD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad de las zonas afectadas por Deslizamiento en el Centro Poblado de Pilchaca, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros de evaluación, según se detalla a continuación:

## 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:

**Cuadro N° 39: Parámetros de vulnerabilidad**

| DIMENSION SOCIAL | | |
|---|---|---|
| EXPOSICION | FRAGILIDAD | RESILIENCIA |
| GRUPO ETARIO | ABASTECIMIENTO DE AGUA | ACTITUD FRENTE AL RIESGO |
| | DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS | CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS |
| | DISCAPACIDAD | CAMPAÑA DE DIFUSION |
| | NIVEL EDUCATIVO | |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 40: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión social**

| DIMENSION SOCIAL | EXPOSICION | FRAGILIDAD | RESILIENCIA |
|---|---|---|---|
| EXPOSICION | 1.00 | 2.00 | 5.00 |
| FRAGILIDAD | 0.50 | 1.00 | 3.00 |
| RESILIENCIA | 0.20 | 0.33 | 1.00 |
| SUMA | 1.70 | 3.33 | 9.00 |
| 1/SUMA | 0.59 | 0.30 | 0.11 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 41: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión social**

| DIMENSION SOCIAL | EXPOSICION | FRAGILIDAD | RESILIENCIA | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|
| EXPOSICION | 0.588 | 0.600 | 0.556 | **0.581** |
| FRAGILIDAD | 0.294 | 0.300 | 0.333 | **0.309** |
| RESILIENCIA | 0.118 | 0.100 | 0.111 | **0.110** |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 42: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión social**

| | |
|---|---|
| IC | 0.002 |
| RC | 0.004 |

Fuente: **Equipo técnico GRD**

### 4.2.1. Análisis de la exposición en la dimensión social

**a) Parámetro 01: Grupo etario**

**Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares para el 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 | 2.00 | 5.00 | 7.00 |
| 13 a 18 y entre 40 a 54 años | 0.33 | 0.50 | 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 | 3.84 | 6.58 | 14.33 | 24.00 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.26 | 0.15 | 0.07 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 44: Matriz de normalización de pares para el 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 | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 a 5 y mayor a 70 años | 0.466 | 0.520 | 0.456 | 0.349 | 0.375 | 0.433 |
| 6 a 12 y entre 55 a 69 años | 0.233 | 0.260 | 0.304 | 0.349 | 0.292 | 0.288 |
| 13 a 18 y entre 40 a 54 años | 0.155 | 0.130 | 0.152 | 0.209 | 0.167 | 0.163 |
| 19 a 25 años | 0.093 | 0.052 | 0.051 | 0.070 | 0.125 | 0.078 |
| 26 a 39 años | 0.052 | 0.037 | 0.038 | 0.023 | 0.042 | 0.038 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 45: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Grupo etario**

| | |
|---|---|
| IC | 0.028 |
| RC | 0.025 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 4.2.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social

**Cuadro N° 46: Matriz de comparación de pares Fragilidad Social**

| FRAGILIDAD SOCIAL | DISCAPACIDAD | NIVEL EDUCATIVO | ABASTECIMIENTO DE AGUA | DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS |
|---|---|---|---|---|
| DISCAPACIDAD | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| NIVEL EDUCATIVO | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 5.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ABASTECIMIENTO DE AGUA | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 3.00 |
| DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS | 0.20 | 0.20 | 0.33 | 1.00 |
| SUMA | 2.03 | 3.53 | 7.33 | 14.00 |
| 1/SUMA | 0.49 | 0.28 | 0.14 | 0.07 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 47: Matriz de normalización del parámetro Fragilidad Social**

| FRAGILIDAD SOCIAL | DISCAPACIDAD | NIVEL EDUCATIVO | ABASTECIMIENTO DE AGUA | DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|
| DISCAPACIDAD | 0.492 | 0.566 | 0.409 | 0.357 | 0.456 |
| NIVEL EDUCATIVO | 0.246 | 0.283 | 0.409 | 0.357 | 0.324 |
| ABASTECIMIENTO DE AGUA | 0.164 | 0.094 | 0.136 | 0.214 | 0.152 |
| DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS | 0.098 | 0.057 | 0.045 | 0.071 | 0.068 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 48: Índice y Relación de consistencia del parámetro Fragilidad Social**

| | |
|---|---|
| IC | 0.035 |
| RC | 0.040 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**a) Parámetro: Discapacidad**

**Cuadro N° 49: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Discapacidad**

| 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 | 2.00 | 4.00 |
| MOTRIZ | 0.20 | 0.20 | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| NO TIENE | 0.11 | 0.11 | 0.25 | 0.50 | 1.00 |
| SUMA | 2.14 | 3.64 | 7.75 | 13.50 | 25.00 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.27 | 0.13 | 0.07 | 0.00 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 50: Matriz de normalización para para el parámetro: Discapacidad**

| DISCAPACIDAD | MENTAL | AUDITIVO | VISUAL | MOTRIZ | NO TIENE | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MENTAL | 0.466 | 0.549 | 0.387 | 0.370 | 0.360 | 0.427 |
| AUDITIVO | 0.233 | 0.274 | 0.387 | 0.370 | 0.360 | 0.325 |
| VISUAL | 0.155 | 0.091 | 0.129 | 0.148 | 0.160 | 0.137 |
| MOTRIZ | 0.093 | 0.055 | 0.065 | 0.074 | 0.080 | 0.073 |
| NO TIENE | 0.052 | 0.030 | 0.032 | 0.037 | 0.040 | 0.038 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 51: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Discapacidad**

| | |
|---|---|
| IC | 0.017 |
| RC | 0.015 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**b) Parámetro: Nivel Educativo**

**Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Nivel Educativo**

| 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 | 2.00 | 5.00 | 7.00 |
| SECUNDARIA | 0.33 | 0.50 | 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 | 3.84 | 6.58 | 14.33 | 24.00 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.26 | 0.15 | 0.07 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 53: Matriz de normalización para para el parámetro: Nivel Educativo**

| NIVEL EDUCATIVO | NINGUNO | PRIMARIA | SECUNDARIA | SUPERIOR NO UNIVERSITARIA | UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NINGUNO | 0.466 | 0.520 | 0.456 | 0.349 | 0.375 | 0.433 |
| PRIMARIA | 0.233 | 0.260 | 0.304 | 0.349 | 0.292 | 0.288 |
| SECUNDARIA | 0.155 | 0.130 | 0.152 | 0.209 | 0.167 | 0.163 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SUPERIOR NO UNIVERSITARIA | 0.093 | 0.052 | 0.051 | 0.070 | 0.125 | 0.078 |
| UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO | 0.052 | 0.037 | 0.038 | 0.023 | 0.042 | 0.038 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 54: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Nivel educativo**

| | |
|---|---|
| IC | 0.028 |
| RC | 0.025 |

c) **Parámetro: Abastecimiento de Agua.**

**Cuadro N° 55: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Configuración de Abastecimiento de agua.**

| ABASTECIMIENTO DE AGUA | Otro tipo de abastecimiento de agua | Rio, acequia, lago, laguna | Pozo (agua subterránea) | Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | Red pública dentro de vivienda |
|---|---|---|---|---|---|
| Otro tipo de abastecimiento de agua | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 7.00 | 9.00 |
| Rio, acequia, lago, laguna | 0.50 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 9.00 |
| Pozo (agua subterránea) | 0.20 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 4.00 |
| Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | 0.14 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 3.00 |
| Red pública dentro de vivienda | 0.11 | 0.11 | 0.25 | 0.33 | 1.00 |
| SUMA | 1.95 | 3.81 | 8.58 | 16.33 | 26.00 |
| 1/SUMA | 0.51 | 0.26 | 0.12 | 0.06 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 56: Matriz de normalización para para el parámetro: Configuración de abastecimiento de agua.**

| ABASTECIMIENTO DE AGUA | Otro tipo de abastecimiento de agua | Rio, acequia, lago, laguna | Pozo (agua subterránea) | Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | Red pública dentro de vivienda | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Otro tipo de abastecimiento de agua | 0.512 | 0.525 | 0.583 | 0.429 | 0.346 | 0.479 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rio, acequia, lago, laguna | 0.256 | 0.262 | 0.233 | 0.306 | 0.346 | 0.281 |
| Pozo (agua subterránea) | 0.102 | 0.131 | 0.117 | 0.184 | 0.154 | 0.138 |
| Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | 0.073 | 0.052 | 0.039 | 0.061 | 0.115 | 0.068 |
| Red pública dentro de vivienda | 0.057 | 0.029 | 0.029 | 0.020 | 0.038 | 0.035 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 57: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Configuración de abastecimiento de agua.**

| | |
|---|---|
| IC | 0.037 |
| RC | 0.033 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**d) Parámetro: Disponibilidad de Servicios Higiénicos**

**Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Disponibilidad de servicios Higiénicos.**

| DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS | Pozo ciego o negro o campo abierto. | Letrina (con tratamiento). | Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | Red pública de desagüe dentro de la vivienda |
|---|---|---|---|---|---|
| Pozo ciego o negro o campo abierto. | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 7.00 | 9.00 |
| Letrina (con tratamiento). | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 7.00 |
| Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 4.00 |
| Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | 0.14 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 5.00 |
| Red pública de desagüe dentro de la vivienda | 0.11 | 0.14 | 0.25 | 0.20 | 1.00 |
| SUMA | 1.95 | 3.68 | 9.58 | 16.20 | 26.00 |
| 1/SUMA | 0.51 | 0.27 | 0.10 | 0.06 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 59: Matriz de normalización para para el parámetro: Disponibilidad de servicios Higiénicos.**

| DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS | Pozo ciego o negro o campo abierto. | Letrina (con tratamiento). | Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | Red pública de desagüe dentro de la vivienda | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pozo ciego o negro o campo abierto. | 0.512 | 0.544 | 0.522 | 0.432 | 0.346 | 0.471 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Letrina (con tratamiento). | 0.256 | 0.272 | 0.313 | 0.309 | 0.269 | 0.284 |
| Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | 0.102 | 0.091 | 0.104 | 0.185 | 0.154 | 0.127 |
| Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. | 0.073 | 0.054 | 0.035 | 0.062 | 0.192 | 0.083 |
| Red pública de desagüe dentro de la vivienda | 0.057 | 0.039 | 0.026 | 0.012 | 0.038 | 0.035 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 60: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Disponibilidad de servicios higiénicos.**

| | |
|---|---|
| IC | 0.082 |
| RC | 0.074 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 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° 61: Matriz de comparación de pares de los parámetros de Resiliencia Social**

| RESILIENCIA SOCIAL | NIVEL EDUCATIVO | TIPO DE SEGURO | ACTITUD FRENTE AL RIESGO |
|---|---|---|---|
| ACTITUD FRENTE AL RIESGO | 1.00 | 3.00 | 5.00 |
| CAMPAÑA DE DIFUSION | 0.33 | 1.00 | 2.00 |
| CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS | 0.20 | 0.50 | 1.00 |
| SUMA | 1.53 | 4.50 | 8.00 |
| 1/SUMA | 0.65 | 0.22 | 0.13 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 62: Matriz de normalización de pares de los parámetros de Resiliencia Social**

| RESILIENCIA SOCIAL | NIVEL EDUCATIVO | TIPO DE SEGURO | ACTITUD FRENTE AL RIESGO | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|
| ACTITUD FRENTE AL RIESGO | 0.652 | 0.667 | 0.625 | 0.648 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CAMPAÑA DE DIFUSION | 0.217 | 0.222 | 0.250 | 0.230 |
| CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS | 0.130 | 0.111 | 0.125 | 0.122 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 63: Índice y Relación de consistencia de los parámetros de Resiliencia Social**

| | |
|---|---|
| IC | 0.002 |
| RC | 0.004 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**a) Parámetro: Actitud frente al riesgo.**

**Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Actitud frente al riesgo.**

| ACTITUD FRENTE AL RIESGO | DESÁNIMO | NEGLIGENTE | INDIFERENTE | INTERESADO | POSITIVO |
|---|---|---|---|---|---|
| DESÁNIMO | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 7.00 | 9.00 |
| NEGLIGENTE | 0.33 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 9.00 |
| INDIFERENTE | 0.20 | 0.50 | 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 | 4.81 | 8.44 | 16.50 | 30.00 |
| 1/SUMA | 0.56 | 0.21 | 0.12 | 0.06 | 0.03 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 65: Matriz de normalización para para el parámetro: Actitud frente al riesgo.**

| ACTITUD FRENTE AL RIESGO | FATALISTA | DESIDIA | INDIFERENTE | INTERESADO | POSITIVO | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FATALISTA | 0.560 | 0.624 | 0.592 | 0.424 | 0.300 | 0.500 |
| DESIDIA | 0.187 | 0.208 | 0.237 | 0.303 | 0.300 | 0.247 |
| INDIFERENTE | 0.112 | 0.104 | 0.118 | 0.182 | 0.300 | 0.163 |
| INTERESADO | 0.080 | 0.042 | 0.039 | 0.061 | 0.067 | 0.058 |
| POSITIVO | 0.062 | 0.023 | 0.013 | 0.030 | 0.033 | 0.032 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 66: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Actitud frente al riesgo.**

| | |
|---|---|
| IC | 0.062 |
| RC | 0.056 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**b) Parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres**

**Cuadro N° 67: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres**

| 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 | 2.00 | 3.00 | 7.14 | 9.00 |
| ESCASA CAPACITACION | 0.50 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 9.09 |
| REGULAR FRECUENCIA | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 4.00 |
| CONSTANTEMENTE | 0.14 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 5.00 |
| CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA | 0.11 | 0.11 | 0.25 | 0.20 | 1.00 |
| SUMA | **2.08** | **3.81** | **6.58** | **16.34** | **28.09** |
| 1/SUMA | **0.48** | **0.26** | **0.15** | **0.06** | **0.04** |

**Cuadro N° 68: Matriz de normalización para para el parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres**

| CAPACITACION EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES | NO CUENTA CON CAPACITACIONES | ESCASA CAPACITACION | REGULAR FRECUENCIA | CONSTANTEMENTE | CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NO CUENTA CON CAPACITACIONES | 0.480 | 0.525 | 0.456 | 0.437 | 0.320 | 0.444 |
| ESCASA CAPACITACION | 0.240 | 0.262 | 0.304 | 0.306 | 0.324 | 0.287 |
| REGULAR FRECUENCIA | 0.160 | 0.131 | 0.152 | 0.184 | 0.142 | 0.154 |
| CONSTANTEMENTE | 0.067 | 0.052 | 0.051 | 0.061 | 0.178 | 0.082 |
| CONSTANTEMENTE Y PARTICIPATIVA | 0.053 | 0.029 | 0.038 | 0.012 | 0.036 | 0.034 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 69: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres**

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 98551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

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

| | |
|---|---|
| IC | 0.061 |
| RC | 0.054 |

Fuente: **Equipo técnico GRD**

c) **Parámetro: Campaña de difusión**

**Cuadro N° 70: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Campaña de difusión**

| 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 | 2.00 | 5.00 | 9.00 |
| DIFUSION MASICA Y POCO FRECUENTE | 0.33 | 0.50 | 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 | 3.81 | 6.58 | 16.20 | 28.00 |
| 1/SUMA | 0.48 | 0.26 | 0.15 | 0.06 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 71: Matriz de normalización para para el parámetro: Campaña de difusión**

| 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 | 0.525 | 0.456 | 0.432 | 0.321 | 0.443 |
| ESCASA DIFUSION | 0.240 | 0.262 | 0.304 | 0.309 | 0.321 | 0.287 |
| DIFUSION MASICA Y POCO FRECUENTE | 0.160 | 0.131 | 0.152 | 0.185 | 0.143 | 0.154 |
| DIFUSION MASICVA Y FRECUENTE | 0.068 | 0.052 | 0.051 | 0.062 | 0.179 | 0.082 |
| DIFUSION MASIVA Y FRECUENTE CON PARTICIPACION | 0.053 | 0.029 | 0.038 | 0.012 | 0.036 | 0.034 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 72: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Campaña de difusión**

| | |
|---|---|
| IC | 0.060 |
| RC | 0.054 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

## 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° 73: Parámetros de Dimensión Económica**

| DIMENSION ECONÓMICA | | |
|---|---|---|
| **EXPOSICION** | **FRAGILIDAD** | **RESILIENCIA** |
| • Localización de la edificación | • Cimentación.<br>• Material predominante en las paredes<br>• Material predominante en techos.<br>• Estado de conservación. | • Organización y capacitación institucional.<br>• Población económicamente activa, desocupada<br>• 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° 74: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión económica**

| 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 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 75: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión económica**

| 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 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 76: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión económica**

| | |
|---|---|
| IC | 0.001 |
| RC | 0.003 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 4.3.1. Ponderación de los parámetros de exposición económica

**Cuadro N° 77: Parámetro en la exposición económica.**

| Parámetro de exposición económica | Peso Ponderado |
|---|---|
| Localización de la edificación | 1.00 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**a) Parámetro: Localización de la edificación**

**Cuadro N° 78: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Localización de la edificación**

| 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 | 2.00 | 5.00 | 7.00 |
| MEDIANAMENTE CERCANA 1KM-3KM | 0.33 | 0.50 | 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 | 3.84 | 6.58 | 14.33 | 24.00 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.26 | 0.15 | 0.07 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 79: Matriz de normalización para para el parámetro: Localización de la edificación**

| 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 | 0.520 | 0.456 | 0.349 | 0.375 | **0.433** |
| CERCANA 0.2-KM | 0.233 | 0.260 | 0.304 | 0.349 | 0.292 | **0.288** |
| MEDIANAMENTE CERCANA 1KM-3KM | 0.155 | 0.130 | 0.152 | 0.209 | 0.167 | **0.163** |
| ALEJADA 3KM-5KM | 0.093 | 0.052 | 0.051 | 0.070 | 0.125 | **0.078** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MUY ALEJADA >5KM | 0.052 | 0.037 | 0.038 | 0.023 | 0.042 | 0.038 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 80: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro: Localización de la edificación en masas.**

| | |
|---|---|
| IC | 0.028 |
| RC | 0.025 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 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:

**Cuadro N° 81: Matriz de comparación de pares de los parámetros de fragilidad económica**

| FRAGILIDAD ECONOMICA | 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 | 2.00 | 7.14 |
| MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS | 0.20 | 0.14 | 0.50 | 1.00 |
| SUMA | 2.03 | 3.64 | 6.50 | 15.14 |
| 1/SUMA | 0.49 | 0.27 | 0.15 | 0.07 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 82: Matriz de normalización de los parámetros de fragilidad económica**

| PARÁMETRO | TIPO DE CIMENTACION | ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION | MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES | MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|---|
| TIPO DE CIMENTACION | 0.492 | 0.549 | 0.462 | 0.330 | 0.458 |
| ESTADO DE CONSERVACION EDIFICACION | 0.246 | 0.275 | 0.308 | 0.472 | 0.325 |
| MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES | 0.164 | 0.137 | 0.154 | 0.132 | 0.147 |
| MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS | 0.098 | 0.038 | 0.077 | 0.066 | 0.070 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 82: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico de los parámetros de fragilidad económica**

| | |
|---|---|
| IC | 0.033 |
| RC | 0.038 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

a) **Parámetro: Tipo de cimentación**

**Cuadro N° 83: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de cimentación**

| CIMENTACION | NO TIENE | PIRCA | TIPO PISO BLANDO | AISLADA | VIGAS DE CIMENTACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| NO TIENE | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 7.00 | 9.00 |
| PIRCA | 0.50 | 1.00 | 3.03 | 5.00 | 7.00 |
| TIPO PISO BLANDO | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 9.00 |
| AISLADA | 0.14 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 3.00 |
| VIGAS DE CIMENTACIÓN | 0.11 | 0.14 | 0.11 | 0.33 | 1.00 |
| **SUMA** | **2.09** | **3.67** | **7.47** | **16.33** | **29.00** |
| **1/SUMA** | **0.48** | **0.27** | **0.13** | **0.06** | **0.03** |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 84: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de cimentación**

| CIMENTACION | NO TIENE | PIRCA | TIPO PISO BLANDO | AISLADA | VIGAS DE CIMENTACIÓN | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NO TIENE | 0.479 | 0.545 | 0.401 | 0.429 | 0.310 | 0.433 |
| PIRCA | 0.240 | 0.272 | 0.405 | 0.306 | 0.241 | 0.293 |
| TIPO PISO BLANDO | 0.160 | 0.090 | 0.134 | 0.184 | 0.310 | 0.175 |
| AISLADA | 0.068 | 0.054 | 0.045 | 0.061 | 0.103 | 0.066 |
| VIGAS DE CIMENTACIÓN | 0.053 | 0.039 | 0.015 | 0.020 | 0.034 | 0.032 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 85: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de cimentación**

| | |
|---|---|
| IC | 0.058 |
| RC | 0.052 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

b) **Parámetro: Estado de conservación de la edificación**

**Cuadro N° 86: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Estado de conservación de la edificación**

| ESTADO DE CONSERVACION | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|---|---|---|---|
| MUY MALO | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 5.00 | 9.00 |
| MALO | 0.50 | 1.00 | 2.00 | 3.03 | 7.00 |
| REGULAR | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 4.00 |
| BUENO | 0.20 | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 3.03 |
| MUY BUENO | 0.11 | 0.14 | 0.25 | 0.33 | 1.00 |
| SUMA | 2.14 | 3.97 | 6.58 | 12.36 | 24.03 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.25 | 0.15 | 0.08 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 87: Matriz de normalización para para el parámetro: Estado de conservación de la edificación**

| ESTADO DE CONSERVACION | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MUY MALO | 0.466 | 0.503 | 0.456 | 0.405 | 0.375 | 0.441 |
| MALO | 0.233 | 0.252 | 0.304 | 0.245 | 0.291 | 0.265 |
| REGULAR | 0.155 | 0.126 | 0.152 | 0.243 | 0.166 | 0.168 |
| BUENO | 0.093 | 0.083 | 0.051 | 0.081 | 0.126 | 0.087 |
| MUY BUENO | 0.052 | 0.036 | 0.038 | 0.027 | 0.042 | 0.039 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 88: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Estado de conservación de la edificación**

| | |
|---|---|
| IC | 0.023 |
| RC | 0.021 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

c) **Parámetro: Material predominante en paredes**

**Cuadro N° 89: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en paredes**

| 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 | 3.00 | 4.00 | 7.00 |
| MADERA | 0.33 | 0.33 | 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 | 3.73 | 7.53 | 13.25 | 26.00 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.27 | 0.13 | 0.08 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 90: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en paredes**

| MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES | ADOBE O TAPIA | PIEDRA CON BARRO | MADERA | LADRILLO | CONCRETO | Vector Priorizacion |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ADOBE O TAPIA | 0.466 | 0.537 | 0.398 | 0.377 | 0.346 | 0.425 |
| PIEDRA CON BARRO | 0.233 | 0.268 | 0.398 | 0.302 | 0.269 | 0.294 |
| MADERA | 0.155 | 0.089 | 0.133 | 0.226 | 0.192 | 0.159 |
| LADRILLO | 0.093 | 0.067 | 0.044 | 0.075 | 0.154 | 0.087 |
| CONCRETO | 0.052 | 0.038 | 0.027 | 0.019 | 0.038 | 0.035 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 91: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en paredes**

| | |
|---|---|
| IC | 0.050 |
| RC | 0.045 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**d) Parámetro: Material predominante en techos**

**Cuadro N° 92: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en techos**

| 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 | 3.00 |
| CONCRETO | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.33 | 1.00 |
| SUMA | 1.97 | 3.64 | 8.36 | 19.33 | 31.00 |
| 1/SUMA | 0.51 | 0.27 | 0.12 | 0.05 | 0.03 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 93: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en techos**

| 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 | 0.466 | 0.290 | 0.458 |
| PAJA | 0.254 | 0.274 | 0.359 | 0.259 | 0.290 | 0.287 |
| MADERA | 0.127 | 0.091 | 0.120 | 0.207 | 0.290 | 0.167 |
| CALAMINA Y/O TEJAS | 0.056 | 0.055 | 0.030 | 0.052 | 0.097 | 0.058 |
| CONCRETO | 0.056 | 0.030 | 0.013 | 0.017 | 0.032 | 0.030 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Deute Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Cristopher Fernando Baez Carlos Miguel
CIP. 216944
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

BRUCAR CAMAMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

**Cuadro N° 94: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en techos**

| | |
|---|---|
| IC | 0.068 |
| RC | 0.061 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 4.3.3. Ponderación de los parámetros de resiliencia económica.

Entre los parámetros de la resiliencia económica tenemos:

**Cuadro N° 95: Matriz de comparación de pares de los parámetros de resiliencia económica.**

| RESILIENCIA ECONOMICA | ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL | POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, DESOCUPADA | INGRESO FAMILIAR |
|---|---|---|---|
| ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL | 1.00 | 3.00 | 5.00 |
| POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, DESOCUPADA | 0.33 | 1.00 | 2.00 |
| INGRESO FAMILIAR | 0.20 | 0.50 | 1.00 |
| SUMA | 1.53 | 4.50 | 8.00 |
| 1/SUMA | 0.65 | 0.22 | 0.13 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 96: Matriz de normalización de los parámetros de resiliencia económica.**

| RESILIENCIA ECONOMICA | ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL | POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, DESOCUPADA | INGRESO FAMILIAR | Vector Priorización |
|---|---|---|---|---|
| ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN INSTITUCIONAL | 0.652 | 0.667 | 0.625 | 0.648 |
| POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, DESOCUPADA | 0.217 | 0.222 | 0.250 | 0.230 |
| INGRESO FAMILIAR | 0.130 | 0.111 | 0.125 | 0.122 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 97: Índice y Relación de consistencia de los parámetros de resiliencia económica.**

| | |
|---|---|
| IC | 0.002 |
| RC | 0.004 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

## a) Parámetro: Organización y capacitación institucional

### Cuadro N° 98: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Organización y capacitación institucional

| 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 capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. | La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total. | La población se capacitada 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 | 2.00 | 3.00 | 5.00 | 9.00 |
| La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa. | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 4.00 | 7.00 |
| La población se capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 4.00 |
| La población se capacitada 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 capacitada 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 | 2.14 | 3.73 | 7.58 | 13.20 | 26.00 |
| 1/SUMA | 0.47 | 0.27 | 0.13 | 0.08 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### Cuadro N° 99: Matriz de normalización para para el parámetro: Organización y capacitación institucional

| 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 capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. | La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total. | La población se capacitada 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. | 0.466 | 0.537 | 0.396 | 0.379 | 0.346 | 0.425 |
| La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura escasa. | 0.233 | 0.268 | 0.396 | 0.303 | 0.269 | 0.294 |
| La población se capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. | 0.155 | 0.089 | 0.132 | 0.227 | 0.154 | 0.152 |
| La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, siendo su difusión y cobertura total. | 0.093 | 0.067 | 0.044 | 0.076 | 0.192 | 0.094 |
| La población se capacitada constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo, actualizándose, participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total. | 0.052 | 0.038 | 0.033 | 0.015 | 0.038 | 0.035 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### Cuadro N° 100: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Organización y capacitación institucional

| | |
|---|---|
| IC | 0.065 |
| RC | 0.059 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**b) Parámetro: Población económica activa desocupada.**

**Cuadro N° 101: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Población económica activa desocupada.**

| 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 | 2.00 | 4.00 | 6.00 | 9.00 |
| Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de | 0.50 | 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 | 5.00 |
| Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. | 0.11 | 0.14 | 0.11 | 0.20 | 1.00 |
| SUMA | 2.03 | 3.68 | 8.44 | 15.20 | 31.00 |
| 1/SUMA | 0.49 | 0.27 | 0.12 | 0.07 | 0.03 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 102: Matriz de normalización para para el parámetro: Población económica activa desocupada.**

| 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. | 0.493 | 0.544 | 0.474 | 0.395 | 0.290 | 0.439 |
| Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. | 0.247 | 0.272 | 0.355 | 0.329 | 0.226 | 0.286 |
| Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo | 0.123 | 0.091 | 0.118 | 0.197 | 0.290 | 0.164 |
| Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. | 0.082 | 0.054 | 0.039 | 0.066 | 0.161 | 0.081 |
| Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. | 0.055 | 0.039 | 0.013 | 0.013 | 0.032 | 0.030 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 103: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Población económica activa desocupada.**

| | |
|---|---|
| IC | 0.091 |
| RC | 0.082 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**c) Parámetro: Ingreso Familiar**

**Cuadro N° 104: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ingreso Familiar**

| 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 | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 6.00 |
| DE 950 A 1200 | 0.50 | 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 | 2.17 | 3.68 | 7.44 | 15.50 | 25.00 |
| 1/SUMA | 0.46 | 0.27 | 0.13 | 0.06 | 0.04 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 105: Matriz de normalización para para el parámetro: Ingreso Familiar**

| 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 | 0.462 | 0.544 | 0.403 | 0.387 | 0.240 | 0.407 |
| DE 950 A 1200 | 0.231 | 0.272 | 0.403 | 0.323 | 0.280 | 0.302 |
| DE 1200 A 1500 | 0.154 | 0.091 | 0.134 | 0.194 | 0.360 | 0.186 |
| DE 1500 A 2000 | 0.077 | 0.054 | 0.045 | 0.065 | 0.080 | 0.064 |
| MAYOR A 2000 | 0.077 | 0.039 | 0.015 | 0.032 | 0.040 | 0.041 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**Cuadro N° 106: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ingreso Familiar**

| | |
|---|---|
| IC | 0.073 |
| RC | 0.065 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

## 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° 107:** Nivel de vulnerabilidad

| NIVEL DE VULNERABILIDAD | RANGO | | |
|---|---|---|---|
| MUY ALTA | 0.287 | < V ≤ | 0.444 |
| ALTA | 0.157 | < V ≤ | 0.287 |
| MEDIA | 0.076 | < V ≤ | 0.157 |
| BAJA | 0.036 | ≤ V ≤ | 0.076 |

**Fuente:** Equipo técnico

## 4.5. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

**Cuadro N° 108: Nivel de vulnerabilidad**

| NIVEL DE VULNERABILIDAD | DESCRIPCION | RANGO |
|---|---|---|
| MUY ALTO | Presenta habitantes entre 0 a 5 años y mayor a 70 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad mental, no tiene acceso a red pública de agua y no tiene red de desagüe. no cuenta con cimentación, estado de conservacion 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 difusion 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. | 0.287 ≤ v < 0.444 |
| ALTO | Presenta habitantes entre 6 a 12 años y 55 a 69 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad auditiva, nivel educativo primaria, tiene abastecimiento de agua de rio, acequia, lago y laguna, con servicios como letrinas (con tratamiento).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. | 0.157 ≤ v < 0.287 |
| MEDIO | Presenta habitantes entre 13 a 18 años y 40 a 54 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad visual, nivel educativo secundaria, tiene abastecimiento de agua de forma de pozo y servicios higienicos como pozo séptico, tanque séptico o biodigestor. 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. | 0.076 ≤ v < 0.157 |

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 98551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

| | | |
|---|---|---|
| BAJO | Presenta habitantes entre 19 a 39 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad motriz o ninguna, nivel educativo superior, Acceso a red de agua como red pública dentro y fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, con servicio higiénico fuera y dentro de la vivienda, pero entro de la edificación. 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 trabajo desocupada, con un ingreso familiar, mayor a 2000 nuevos soles. | 0.036 ≤ v < 0.076 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

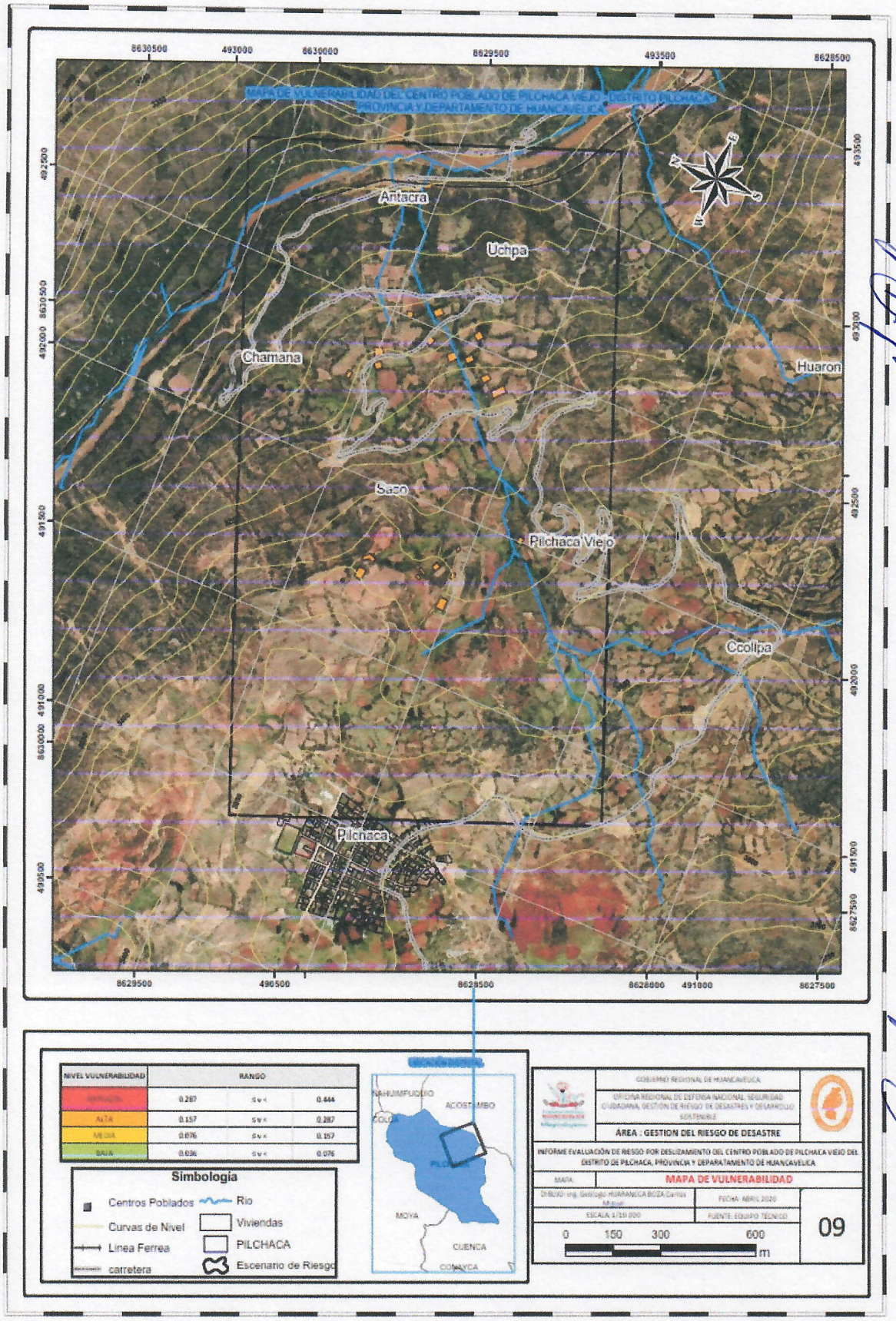



**Figura N° 9:** Mapa de Vulnerabilidad del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

# CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

## 5.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

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

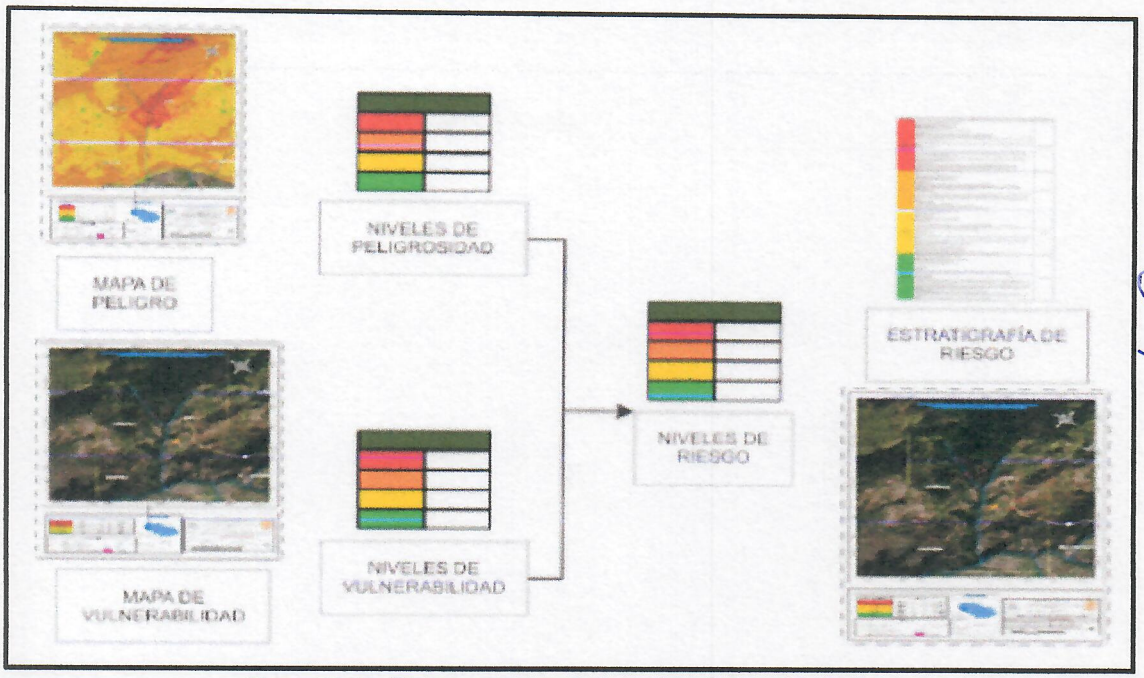



**Figura N° 10:** Flujograma para estimar los niveles de riesgo
**Fuente:** Equipo técnico GRD

## 5.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO.

### 5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por Deslizamiento se detallan a continuación:

**Cuadro N° 109. Niveles de Riesgo**

| NIVEL DE RIESGO | RANGO | | |
|---|---|---|---|
| MUY ALTA | 0.081 | < R ≤ | 0.145 |
| ALTA | 0.036 | < R ≤ | 0.081 |
| MEDIA | 0.013 | < R ≤ | 0.036 |
| BAJA | 0.001 | ≤ R ≤ | 0.013 |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 5.2.2. Matriz del riesgo

La matriz del riesgo por Deslizamiento es el siguiente:

**Cuadro N° 110. Matriz de niveles del riesgo**

| METODO SIMPLIFICADO NIVELES DE RIESGO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PMA | 0.327 | 0.025 | 0.052 | 0.094 | 0.145 |
| PA | 0.282 | 0.021 | 0.045 | 0.081 | 0.125 |
| PM | 0.229 | 0.017 | 0.036 | 0.066 | 0.102 |
| PB | 0.177 | 0.013 | 0.028 | 0.051 | 0.079 |
| | | 0.076 | 0.158 | 0.287 | 0.444 |
| | | VB | VM | VA | VMA |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

### 5.2.3. Estratificación del riesgo

**Cuadro N° 111. Estratificación del nivel de riesgo**

| NIVEL DE RIESGO | DESCRIPCIÓN | RANGO |
|---|---|---|
| MUY ALTO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente Mayor a 25°, presenta una geomorfología de (V-dd) Vertiente con Deposito de Deslizamiento, con geología de (Q-cl) Deposito Coluvial, con una velocidad de deslizamiento Muy Alto. Presenta habitantes entre 0 a 5 años y mayor a 70 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad mental, no tiene acceso a red pública de agua y no tiene red de desagüe. 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. | 0.081 ≤ P < 0.145 |
| ALTO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente entre 25° a 45°, presenta una geomorfología de (T-al) Terraza Aluvial y (V-co) Vertiente Coluvial, con geología de (Ks-j) Formación Jumasha, con una velocidad de deslizamiento Alta. Presenta habitantes entre 6 a 12 años y 55 a 69 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad auditiva, nivel educativo primaria, tiene abastecimiento de agua de rio, acequia, lago y laguna, con servicios como letrinas (con tratamiento).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. | 0.036 ≤ P < 0.081 |
| MEDIO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente entre 5° a 25°, presenta una geomorfología de (V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial, con geología de (Ki-chu) Formación Chúlec y (Ki-pt) Formación Pariatambo, con una velocidad de deslizamiento Media. Presenta habitantes entre 13 a 18 años y 40 a 54 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad visual, nivel educativo secundaria, tiene abastecimiento de agua de forma de pozo y servicios higiénicos como pozo séptico, tanque séptico o biodigestor. 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 | 0.013 ≤ P < 0.036 |

| | | |
|---|---|---|
| | cobertura mayoritaria. PEA desocupada Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo, con un ingreso familiar, entre 1200 a 2000 nuevos soles. | |
| BAJO | Precipitación entre 45 mm<RR/día<= 70 mm con percentil de 95 a 99, con una pendiente <5°, presenta una geomorfología (RME-rs) Montaña Estructural en Roca Sedimentaria, con geología de (Ki-g) Grupo Goyllasquisga , con una velocidad de deslizamiento Baja. Presenta habitantes entre 19 a 39 años, alguno de sus miembros tiene discapacidad motriz o ninguna, nivel educativo superior, Acceso a red de agua como red pública dentro y fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, con servicio higiénico fuera y dentro de la vivienda, pero entro de la edificación. 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 trabajo desocupada, con un ingreso familiar, mayor a 2000 nuevos soles. | 0.001 ≤ P < 0.013 |

**Fuente:** Equipo técnico

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 98551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR QURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217945

### 5.2.4. Mapa del riesgo

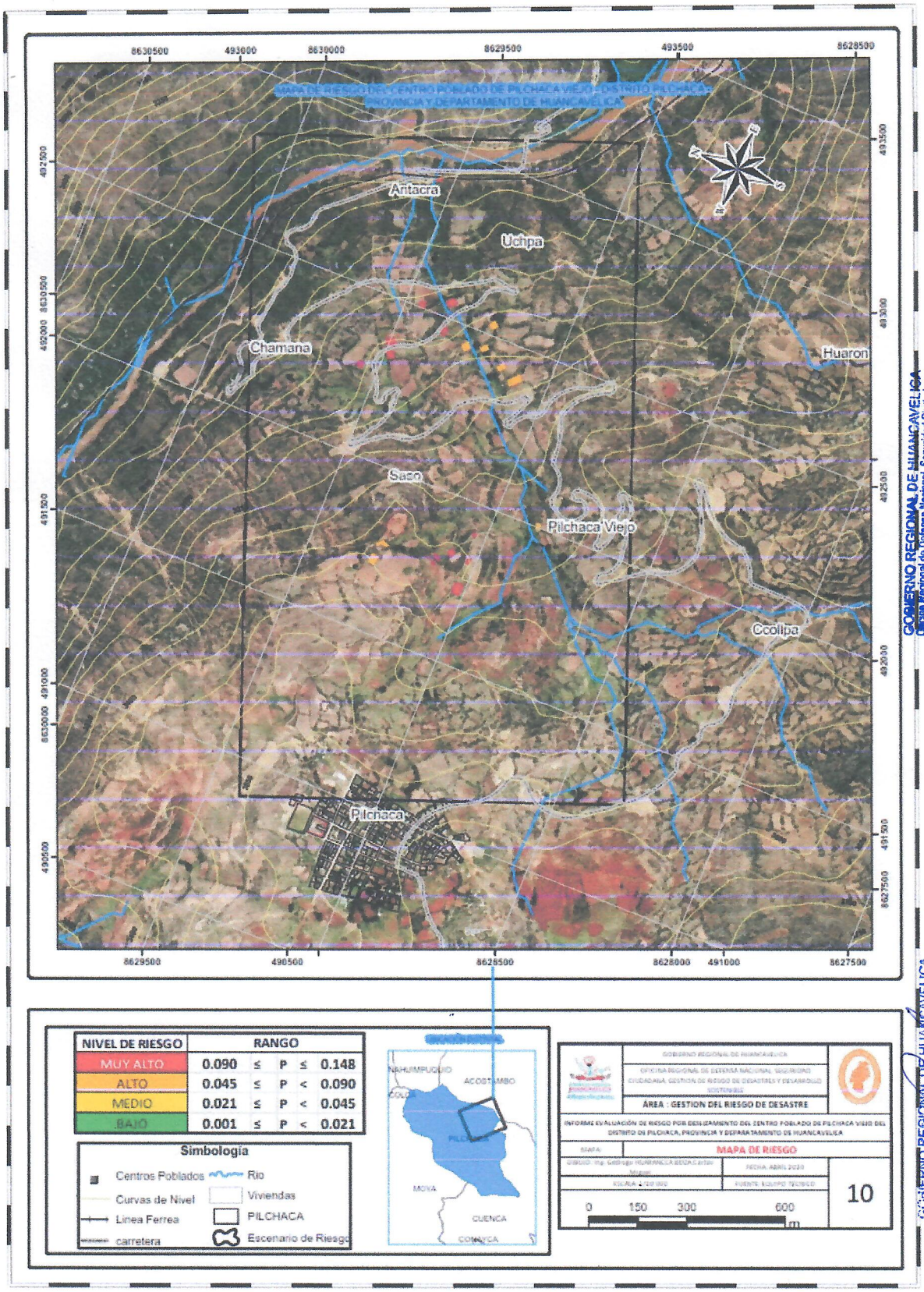



**Figura N° 11:** Mapa de Riesgos del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica.
**Fuente:** Equipo técnico GRD

## 5.3. CÁLCULO PROBABLES PÉRDIDAS

En esta zona de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el Centro Poblado de Pilchaca, Distrito de Pilchaca, Provincia y Departamento de Huancavelica, a consecuencia de Deslizamiento 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/. 1,398,850.00.00 (Un millón Trecientos noventa y ocho mil ochocientos cincuenta con 00/100 Soles),** de los cuales el 100% se asume de daños probables asciende a **S/. 1,220,000.00 (Un millón doscientos veinte mil con 00/100 Soles)** y perdidas probables asciende **a S/. 178,850.00 (Ciento setenta y ocho mil ochocientos cincuenta con 00/100 Soles).**

**Cuadro N° 112: Cálculo de los Efectos Probables**

| Cantidad | Efectos Probables | Daños Probables | Pérdidas probables |
|---|---|---|---|
| 7000m | Carretera de 3ra categoría | S/.50,000.00 | |
| 1500m | Vía Férrea | S/.900,000.00 | |
| 20 | Viviendas construidas con material precario. | S/.270,000.00 | |
| 20 | Costos de adquisición de carpas | | S/. 9,600.00 |
| 20 | Costos de adquisición de módulos de viviendas | | S/. 69,250.00 |
| 1 | Gastos de atención de emergencia | | S/. 100,000.00 |
| **TOTAL EN SOLES** | | **S/. 1,220,000.00** | **S/. 178,850.00** |
| **TOTAL (S/.)** | | **S/. 1,398,850.00** | |

**Fuente:** Equipo técnico GRD

**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.

# CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

## 6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

### 6.1.1. Valoración de consecuencias

**Cuadro N° 113. Valoración de consecuencias**

| VALOR | NIVELES | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| 4 | muy alta | Las consecuencias debido al impacto de un fenomeno natural son catastroficas |
| 3 | alta | Las consecuencias debido al impacto de un fenomeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo |
| 2 | media | Las consecuencias debido al impacto de un fenomeno natural son gestionadas con los recuersos disponibles |
| 1 | bajo | Las consecuencias debido al impacto de un fenomeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad |

**Fuente:** Equipo técnico
Adaptado de CENEPRED

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo para la mitigación del Peligro, es decir, ***posee el nivel 3 – Alto***. Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas donde se describe como zona no mitigable, es decir, **posee el nivel 4 – Muy Alto**

### 6.1.2. Valoración de frecuencia

**Cuadro N° 114. Valoración de la frecuencia**

| NIVEL | PROBABILIDAD | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| 4 | muy alta | Puede ocurri en la mayoria de las circunstancias |
| 3 | alta | Puede ocurri en periodos de tiempo medianamente largos segun circunstancias |
| 2 | media | Puede ocurrir en periodos de tiempo largos segun las circunstancias |
| 1 | bajo | Puede ocurrir en circunstancias excepcionales |

**Fuente:** Equipo técnico
Adaptado de CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento Deslizamiento puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, ***posee el nivel 3 – Alto.***

### 6.1.3. Nivel de Consecuencia y daños

**Cuadro N° 115. Nivel de consecuencias 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 |

**Fuente:** Equipo técnico
Adaptado de CENEPRED

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

### 6.1.4. Aceptabilidad y/o tolerancia

**Cuadro N° 116. Nivel de consecuencias y daños**

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

**Fuente:** Equipo técnico
Adaptado de CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por Deslizamiento es de ***nivel 3 – Inaceptable. Donde se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo o Mitigación del Riesgo.***

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

**Cuadro N° 117. 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 |

**Fuente:** Equipo técnico
Adaptado de CENEPRED

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 98551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Carlos Humberto Baca Cano
CIP. 216624
AREA ... DE RIESGO DE DE...

### 6.1.5. Prioridad de Intervención

**Cuadro N° 118. Prioridad de intervención**

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

**Fuente:** Equipo técnico
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 Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Huaranca Boza Carlos Miguel
CIP. 216624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CUTASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

# CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

- El centro poblado de Pilchaca se encuentra dentro de una zona de alta y muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de Deslizamientos y movimiento en masa por lluvias intensas o extraordinarias y movimientos sísmicos, los trabajos de campo permitieron identificar erosión de laderas, deslizamientos antiguos, deslizamientos recientes y reactivaciones.
- Los Deslizamientos y otros peligros geológicos identificados en el centro poblado de Pilchaca fueron condicionados por la presencia de formaciones de suelo poco o mediamente consolidadas, consideradas de mala calidad, con pendientes elevados y de suelo areno-arcilloso, con graba poco compactados, escasa cobertura vegetal la presencia de agrietamientos abiertos por donde se filtra el agua rápidamente al subsuelo, así como presencia de agua subterránea en los poros que produce presiones intersticiales, el detonante de estos eventos son las intensas lluvias con precipitaciones pluviales en exceso y los movimientos sísmicos.
- El sector del Centro Poblado de Pilchaca Viejo Distrito de Pilchaca, Provincia y Región Huancavelica es afectado por procesos Geodinámicas como Deslizamiento.
- El área de estudio por sus características geomorfológicas está ubicada en una montaña con pendientes mayores a 25°, geológica (depósitos cuaternarios y sedimentarios) y climáticas (45mm<RR/día<=70mm) es considerada como una zona altamente susceptible a la ocurrencia de Deslizamiento y proceso de erosión de laderas (cárcavas).
- La causa principal son factores Hídricos (Lluvias), topografía abrupta y factores antrópicos (mal sistema de Drenaje Pluvial y Residual).
- El factor Hídrico es debido a la acumulación de las pequeñas microcuencas que se unen y forman un canal de Drenaje Pluvial que va en dirección a desembocar al Rio Mantaro, pasando sobre el Deslizamiento y alterando la Estabilidad de Deslizamiento" Talud Natural".
- Se identificaron los niveles de **PELIGRO** por Deslizamiento **ALTO Y MUY ALTO**.
  **MUY ALTO**: Corresponde a la zona de Deslizamiento del Centro Poblado de Pilchaca Viejo por donde discurre el canal fluvial hacia el Rio Mantaro.
  **ALTO**: Corresponde al centro poblado de Pilchaca Viejo y alrededores.
- Se identifica los niveles de **VULNERABILIDAD NIVEL ALTO.**
  **ALTO:** Corresponde a las casas del Poblado de Pilchaca viejo y Vía Férrea ubicados próximos al Deslizamiento.
- El área urbana del centro Poblado de Pilchaca Viejo afectado por Deslizamiento se encuentra en zona de **RIESGO ALTO MITIGABLE.**
- Se identificaron 22 elementos expuestos (incluido 20 viviendas, carretera y vía férrea) en el área de estudio (Escenario de Riesgo) de las cuales 8 viviendas en Riesgo Alto y 12 viviendas en Riesgo Muy Alto.
- Las viviendas que se encuentran en **Riesgo Muy Alto** son declaradas no habitables o Intangibles por estar Expuestas a Deslizamiento.
- Entre los Elementos Expuestos están las vías de comunicación que comprende Red vial trocha 7000m y Red Ferroviaria 1500m. Están en Niveles de Riesgo de **Alto a Muy Alto,** impidiendo el transporte de Personas y productos hacia las ciudades (Lima, Junín, Huancavelica y Ayacucho).
- La zona del Centro Poblado de Pilchaca comprende de pendientes bajas a media, ya que los materiales transportados de la Quebrada se acumulan en dicha zona.
- El avance del deslizamiento de movimiento en masa compromete terrenos de cultivo, vías y viviendas.
- Un siguiente deslizamiento en el Poblado de Pilchaca originaria una serie de problemas que van desde la Pérdida de viviendas, Zonas de cultivo y hasta de vidas por la parte de la Población, la pérdida de vía

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudad...
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

férrea por el movimiento de los Suelos y embalse del Rio Mantaro por el material Deslizado afectando la Carretera.

- El monto probable asciende **a S/. 1,398,850.00.00 (Un millón Trecientos noventa y ocho mil ochocientos cincuenta con 00/100 Soles)**, de los cuales el 100% se asume de daños probables asciende a **S/. 1,220,000.00 (Un millón doscientos veinte mil con 00/100 Soles)** y perdidas probables asciende **a S/. 178,850.00 (Ciento setenta y ocho mil ochocientos cincuenta con 00/100 Soles)**.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

# CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

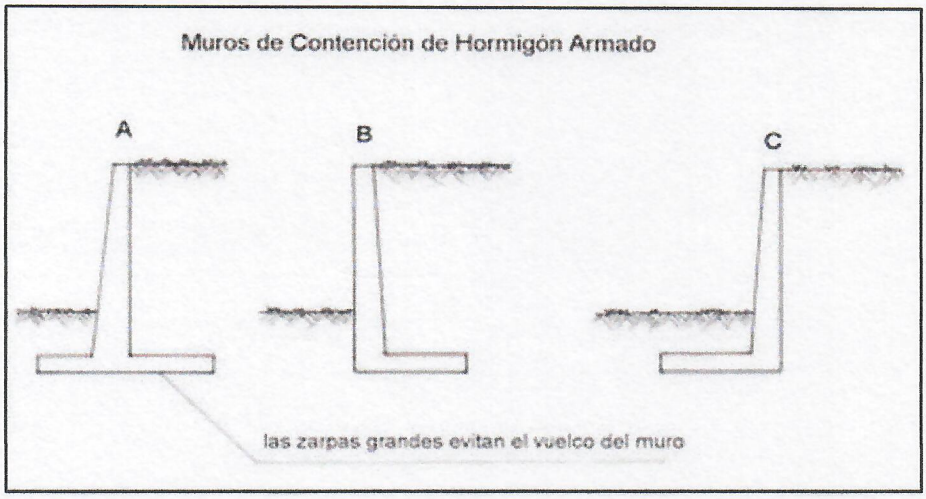
**8.1. Medidas Estructurales:** Las recomendaciones de la zona de estudio se basará debido a la gravedad de peligro que se determinó.

- Realizar estudios geotécnicos y estudio de mecánica de suelos de detalle que permita conocer las características del suelo, que servirá para determinar los tipos de estructura y Dimensionamiento de Taludes que se van a realizar.

- Diseñar y construir drenajes pluviales para evitar la formación de zonas encharcadas, que favorezcan la infiltración de agua hacia el subsuelo, las aguas captadas deben ser conducidas por medio de canales impermeabilizadas hacia cursos naturales de agua que no presenten problemas de erosión de laderas o mediante tuberías direccionar a una zona donde no ocurra una inestabilidad por filtración o socavamiento de suelo.

- Realizar la elaboración del plan de ordenamiento urbano donde se planifique la ubicación de viviendas, edificios, centros educativos, etc, afectados por el movimiento en masa en dicho lugar, dicha ubicación no debe afectar zonas arqueológicas y estar ubicada en zona segura.

- **Muro de Contención:**
  Los muros de contención son elementos constructivos que cumplen la función de cerramiento, soportando por lo general los esfuerzos horizontales producidos por el empuje de tierras. En otros tipos de construcción, se utilizan para contener agua u otros líquidos en el caso de depósitos.
  Un muro de contención no solo soporta los empujes horizontales trasmitidos por el terreno, debe también recibir los esfuerzos verticales trasmitidos a pilares, paredes de carga y forjados que apoyan sobre ellos. La mayoría de los muros de contención se construyen de hormigón armado, cumpliendo la función de soportar el empuje de tierra, generalmente en desmontes o terraplenes, evitando el desmoronamiento y sosteniendo el talud.

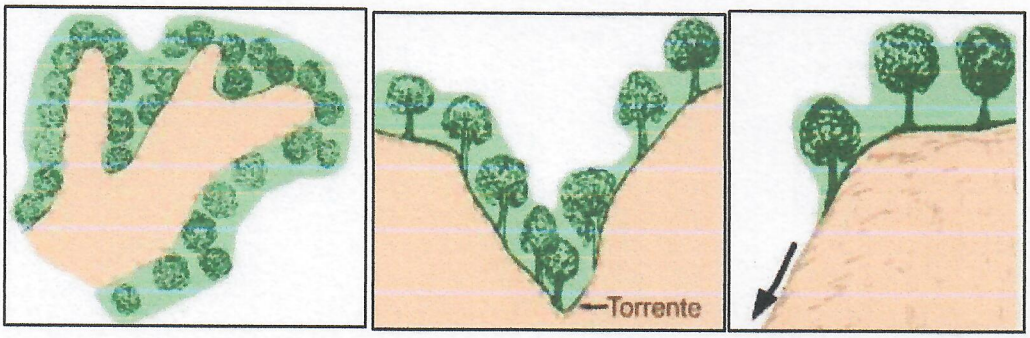



- **Reforestar** la zona, con plantas autóctonas, con la finalidad de darle una mayor estabilidad al terreno.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

CUCAIR CUASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645




- Tener un mejor control en su sistema de riego desde las partes más superiores para no poder sobresaturar el suelo y causar un posible futuro Deslizamiento que amenace la integridad de los Pobladores.

- No permitir la construcción de Viviendas en las zonas de Nivel de Peligro Muy alto o zonas con Pendientes pronunciadas.

- Reubicación de las Casas que están ubicadas en Zona de Riesgo Alto.

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

**8.2. 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 Deslizamiento, conteniendo los planos de Evacuación hacia una zona segura con sus respectivas señalizaciones.

- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de a Municipalidad Distrital de Pilchaca debe impulsar el fortalecimiento de las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.

- La municipalidad provincial de Huancavelica y la municipalidad distrital de Pilchaca deben de realizar trabajos de capacitaciones para la sensibilización con los pobladores de la zona en temas de peligro geológicos en movimiento en masa y gestión del riesgo de desastre, para que estén preparados y sepan cómo actuar ante la ocurrencia de este tipo de eventos que puedan afectar su seguridad física.

- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Pilchaca (en coordinación con el CENEPRED) 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.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96561
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

# BIBLIOGRAFIA


- "Informe Evaluación Geológica-Geodinámica del Deslizamiento de Cuenca", Instituto Geofísico del Perú-Area de Geodinámica
- Rosado,S. (2011): Estimación de riesgos del centro poblado de Cuenca.
- "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión aprobado mediante Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.
- CI 71J –TRANSPORTE HIDRÁULIC O DE SÓLIDOS
- 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-Huancavelica}}.
- Guizado, J. & Landa, C. (1964) - Geología del cuadrángulo de Pampas-Hoja: 25-n. INGEMMET, *Boletín Serie A: Carta Geológica Nacional*, 12, 72 p.
- Vílchez, M. & Ochoa, M. (2014) - Zonas críticas por peligros geológicos en la región Huancavelica. Informe Técnico. *INGEMMET*, 56 p.


GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Geólogo Huaranca Roza Carlos Miguel
CIP. 215624
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 98561
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

# LISTA DE CUADROS, FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

## Lista de Cuadros


Cuadro N° 1: Ruta 1 al distrito de Pilchaca....8
Cuadro N° 2: Ruta 2 al distrito de Pilchaca....9
Cuadro N° 3: Población por sexo....11
Cuadro N° 4: Población por edad....12
Cuadro N° 5: Material predominante en paredes exteriores....12
Cuadro N° 6: Material predominante en pisos....13
Cuadro N° 7: Material predominante en techos....14
Cuadro N° 8: Tipo de abastecimiento de agua....14
Cuadro N° 9: Vivienda según disponibilidad de servicios higiénicos....15
Cuadro N° 10: Viviendas según disponibilidad de alumbrado eléctrico....16
Cuadro N° 11: Matriz de comparación de Pares....32
Cuadro N° 11: Matriz de Normalización....32
Cuadro N° 13: Índice de Consistencia....32
Cuadro N° 14: Factores de Susceptibilidad....34
Cuadro N° 15: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty....34
Cuadro N° 16: Caracterización de extremos de precipitación....35
Cuadro N° 17: Umbrales de precipitación....35
Cuadro N° 18: Matriz de comparación de Pares....36
Cuadro N° 19: Matriz de normalización....36
Cuadro N° 20: Índice y Relación de consistencia....36
Cuadro N° 21: Matriz de comparación de Pares....36
Cuadro N° 22: Matriz de normalización....37
Cuadro N° 23: Índice y Relación de consistencia....37
Cuadro N° 24: Matriz de comparación de Pares....37
Cuadro N° 25: Matriz de normalización....37
Cuadro N° 26: Índice y Relación de consistencia....37
Cuadro N° 27: Matriz de comparación de Pares....38
Cuadro N° 28: Matriz de normalización....38
Cuadro N° 29: Índice y Relación de consistencia....39
Cuadro N° 30: Matriz de comparación de Pares....39
Cuadro N° 31: Matriz de normalización....39
Cuadro N° 32: Índice y Relación de consistencia....40
Cuadro N° 33: Población que pertenece al escenario de riesgo....40
Cuadro N° 34: Viviendas expuestas....40
Cuadro N° 35: Vías expuestas....40
Cuadro N° 36: Niveles de riesgo....42
Cuadro N° 37: Niveles de peligro ante caída de rocas....42
Cuadro N° 38: Estratificación del nivel del peligro....42
Cuadro N° 39: Parámetros de vulnerabilidad....46
Cuadro N° 40: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión social....46
Cuadro N° 41: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión social....46
Cuadro N° 42: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión social....46
Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares para el parámetro utilizado Grupo Etario....47
Cuadro N° 44: Matriz de normalización de pares para el parámetro utilizado Grupo Etario....47
Cuadro N° 45: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Grupo etario....47
Cuadro N° 46: Matriz de comparación de pares Fragilidad Social....47
Cuadro N° 47: Matriz de normalización del parámetro Fragilidad Social....48
Cuadro N° 48: Índice y Relación de consistencia del parámetro Fragilidad Social....48
Cuadro N° 49: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Discapacidad....48
Cuadro N° 50: Matriz de normalización para para el parámetro: Discapacidad....49
Cuadro N° 51: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Discapacidad....49


ROLICAR CRASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Rojas Huanqui
CIP. 96554
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Carlos Alberto Huanqui Huaca
CIP. 216024
ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Nivel Educativo ..... 49
Cuadro N° 53: Matriz de normalización para para el parámetro: Nivel Educativo..... 49
Cuadro N° 54: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Nivel educativo ..... 50
Cuadro N° 55: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Configuración de elevación de la edificación ..... 50
Cuadro N° 56: Matriz de normalización para para el parámetro: Configuración de elevación de la edificación..... 50
Cuadro N° 57: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Configuración de elevación de la edificación..... 51
Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Topografía..... 51
Cuadro N° 59: Matriz de normalización para para el parámetro: Topografía ..... 51
Cuadro N° 60: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Topografía..... 52
Cuadro N° 61: Matriz de comparación de pares de los parámetros de Resiliencia Social ..... 52
Cuadro N° 62: Matriz de normalización de pares de los parámetros de Resiliencia Social..... 52
Cuadro N° 63: Índice y Relación de consistencia de los parámetros de Resiliencia Social ..... 53
Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Actitud frente al riesgo..... 53
Cuadro N° 65: Matriz de normalización para para el parámetro: Actitud frente al riesgo. ..... 53
Cuadro N° 66: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Actitud frente al riesgo..... 53
Cuadro N° 67: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres ..... 54
Cuadro N° 68: Matriz de normalización para para el parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres... 54
Cuadro N° 69: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres ..... 54
Cuadro N° 70: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Campaña de difusión..... 55
Cuadro N° 71: Matriz de normalización para para el parámetro: Campaña de difusión ..... 55
Cuadro N° 72: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Campaña de difusión ..... 55
Cuadro N° 73: Parámetros de Dimensión Económica ..... 56
Cuadro N° 74: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión económica..... 56
Cuadro N° 75: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión económica..... 56
Cuadro N° 76: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión económica..... 56
Cuadro N° 77: Parámetro en la exposición económica. ..... 57
Cuadro N° 78: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Localización de la edificación..... 57
Cuadro N° 79: Matriz de normalización para para el parámetro: Localización de la edificación ..... 57
Cuadro N° 80: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro: Localización de la edificación en masas. ..... 58
Cuadro N° 81: Matriz de comparación de pares de los parámetros de fragilidad económica ..... 58
Cuadro N° 82: Matriz de normalización de los parámetros de fragilidad económica..... 58
Cuadro N° 83: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de cimentación..... 59
Cuadro N° 84: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de cimentación ..... 59
Cuadro N° 85: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de cimentación ..... 59
Cuadro N° 86: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Estado de conservación de la edificación ..... 60
Cuadro N° 87: Matriz de normalización para para el parámetro: Estado de conservación de la edificación..... 60
Cuadro N° 88: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Estado de conservación de la edificación ..... 60
Cuadro N° 89: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en paredes ..... 60
Cuadro N° 90: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en paredes..... 61
Cuadro N° 91: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en paredes..... 61
Cuadro N° 92: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en techos..... 61
Cuadro N° 93: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en techos..... 61
Cuadro N° 94: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en techos ..... 62
Cuadro N° 94: Matriz de comparación de pares de los parámetros de resiliencia económica..... 62

Cuadro N° 96: Matriz de normalización de los parámetros de resiliencia económica..... 62
Cuadro N° 97: Índice y Relación de consistencia de los parámetros de resiliencia económica..... 62
Cuadro N° 98: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Organización y capacitación institucional..... 63
Cuadro N° 99: Matriz de normalización para para el parámetro: Organización y capacitación institucional..... 63
Cuadro N° 100: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Organización y capacitación institucional..... 63
Cuadro N° 101: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Población económica activa desocupada..... 64
Cuadro N° 102: Matriz de normalización para para el parámetro: Población económica activa desocupada..... 64
Cuadro N° 103: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Población económica activa desocupada..... 64
Cuadro N° 104: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ingreso Familiar..... 64
Cuadro N° 105: Matriz de normalización para para el parámetro: Ingreso Familiar..... 65
Cuadro N° 106: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ingreso Familiar..... 65
Cuadro N° 107: Nivel de vulnerabilidad..... 65
Cuadro N° 108: Nivel de vulnerabilidad..... 66
Cuadro N° 109. Niveles de Riesgo..... 69
Cuadro N° 110. Matriz de niveles del riesgo..... 69
Cuadro N° 111. Estratificación del nivel de riesgo..... 70
Cuadro N° 112: Cálculo de los Efectos Probables..... 73
Cuadro N° 113. Valoración de consecuencias..... 74
Cuadro N° 114. Valoración de la frecuencia..... 74
Cuadro N° 115. Nivel de consecuencias y daños..... 75
Cuadro N° 116. Nivel de consecuencias y daños..... 75
Cuadro N° 117. Nivel de consecuencias y daños..... 75
Cuadro N° 118. Prioridad de intervención..... 76

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Duente Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

## Lista de Figuras

Figura N° 1: Mapa de ubicación del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 10
Figura N° 2: Mapa de Precipitación del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 23
Figura N° 3: Mapa geológico del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 25
Figura N° 4: Mapa geomorfológico del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 27
Figura N° 5: Mapa de pendientes del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 29
Figura N° 6: Mapa de elementos expuestos del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 41
Figura N° 7: Mapa de Peligro del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 44
Figura N° 8: Mapa de Vulnerabilidad del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 68
Figura N° 9: Flujograma para estimar los niveles de riesgo ..... 69
Figura N° 8: Mapa de Riesgos del Centro Poblado de Pilchaca, del distrito de Pilchaca, de la provincia y distrito de Huancavelica. ..... 72

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. 215624
AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESAST.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PALOMAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

## Lista de Gráficos

Gráfico N° 1: Población por sexo ..... 12
Gráfico N° 2: Población por edad ..... 12
Gráfico N° 3: Histograma del material predominante en paredes exteriores ..... 13
Gráfico N° 4: Histograma del material predominante en pisos ..... 13
Gráfico N° 5: Histograma del material predominante en pisos ..... 14
Gráfico N° 6: Tipo de abastecimiento de agua ..... 15
Gráfico N° 7: Disponibilidad de servicio higiénico ..... 15
Gráfico N° 8: Disponibilidad de alumbrado público ..... 16
Gráfico N° 9: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad ..... 30
Gráfico N° 10: Metodología del análisis de la vulnerabilidad. ..... 45

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 DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Dante Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL ÁREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR QURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217645

## Lista de Imágenes

Imagen N° 1: Ruta N°01 - Carretera departamental Huancavelica-Izcuchaca-Pilchaca. ..... 8
Imagen N° 2: Ruta 02 - Carretera Huancavelica-Izcuchaca-Pilchaca ..... 9
Imagen N° 3: Población del distrito de Pilchaca ..... 11
Imagen N° 4: Clima del distrito de Pilchaca ..... 17
Imagen N° 5: Temperatura máxima y mínima del distrito de Pilchaca ..... 17
Imagen N° 6: Temperatura promedio del distrito de Pilchaca ..... 18
Imagen N° 7: Categorías de nubosidad del distrito de Pilchaca ..... 18
Imagen N° 8: Categorías de nubosidad del distrito de Pilchaca ..... 19
Imagen N° 9: Precipitación de lluvia mensual promedio en el distrito de Pilchaca ..... 19
Imagen N° 10: Horas de luz natural y crepúsculo en el distrito de Pilchaca ..... 20
Imagen N° 11: Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo en el distrito de Pilchaca..... 20
Imagen N° 12: Niveles de la humedad en el distrito de Pilchaca ..... 21
Imagen N° 13: Velocidad promedio en el distrito de Pilchaca ..... 21
Imagen N° 14: Dirección del viento en el distrito de Pilchaca ..... 22
Imagen N° 15: Energía solar en el distrito de Pilchaca ..... 22
Imagen N° 16: Probabilidad diaria de precipitación en el distrito de Pilchaca ..... 35

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 GESTION DE RIESGO DE DESAS

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Ra[illegible]ve Rojas Huanqui
96551
RESPONSABLE DEL [illegible]TIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PACCAR CUASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. N° 217045

# ANEXOS: PANEL FOTOGRÁFICO

**Imagen 01** fotografía Erosión de Suelo por las corrientes de agua causadas por las Lluvias "Socavamiento".
**Fuente:** Grupo técnico GRD.

**Imagen 02**: fotografía aérea (Drone) Movimiento de tierra exponiendo al peligro "Deslizamiento" a la población, carretera y vía férrea".
**Fuente:** Grupo técnico GRD.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Ra[illegible] Rojas Huanqui
[illegible] 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

**Imagen 03**: fotografía aérea (Drone) Socavamiento y Saturación de suelo por las aguas Pluviales y Residuales exponiendo al peligro "Deslizamiento" a la población de cuenca, carretera y Vía Ferrea".
**Fuente:** Grupo técnico GRD.

**Imagen 04**: fotografía aérea (Drone), Canal formado por aguas pluviales y residuales, sobre el material Deslizado.
**Fuente:** Grupo técnico GRD.

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rafael Donato Rojas Huanqui
CIP. 96551
RESPONSABLE DEL AREA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

CAYLAIR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645

**Imagen 05**: fotografía aérea (Drone), viviendas afectadas por el deslizamiento de tierra ocurrido años atrás.
**Fuente:** Grupo técnico GRD.

**Imagen 06**: fotografía aérea (Drone), fisuras y agrietamiento en las viviendas afectadas por el deslizamiento de tierra ocurrido años atrás.
**Fuente:** Grupo técnico GRD.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Gallegos Huamanco, Roza Carlos Miguel
CIP. 216624
RIESGO DE DESASTRES

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible
Ing. Rojas Huanqui
551
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES

PAUCAR CURASMA, Yesica
ING. CIVIL
Reg. CIP. Nº 217645