

24 feb. 2021 10:57:56  
18L 437795 8559019  
185° S  
Altitud: 3480.4m  
Velocidad: 0.0km/h



24 feb. 2021 10:46:44  
18L 437809 8559030  
192° S  
Altitud: 3480.2m  
Velocidad: 0.6km/h



**DIRECCIÓN REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE.**

**GRD**

**GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

**“INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUÁ, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA”**



18L 437809  
Altitud: 3480.2m  
Velocidad: 0.0km/h

**HUANCAVELICA, JUNIO 2021**



**ÍNDICE**

**PRESENTACIÓN** ..... 9

**INTRODUCCIÓN** ..... 10

**CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES** ..... 11

1.1. OBJETIVO GENERAL ..... 11

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 11

1.3. FINALIDAD ..... 11

1.4. JUSTIFICACIÓN ..... 11

1.5. ANTECEDENTES ..... 11

1.6. MARCO NORMATIVO ..... 11

**CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO** ..... 13

2.1. UBICACIÓN ..... 13

2.2. VÍAS DE ACCESO ..... 13

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS ..... 15

2.3.1. Población ..... 15

2.3.2. Viviendas ..... 15

2.3.3. Servicios básicos ..... 19

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS ..... 20

2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ..... 21

2.5.1. Clima ..... 21

2.5.2. Temperatura ..... 22

2.5.3. Nubes ..... 23

2.5.4. Precipitación ..... 23

2.5.5. Lluvias ..... 24

2.5.6. Humedad ..... 24

2.5.7. Viento ..... 25

2.5.8. Topografía ..... 25

2.5.9. Hidrografía ..... 26

2.6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ..... 26

2.6.1. Geología ..... 26

2.6.2. Geomorfología ..... 29

2.6.3. Pendientes ..... 32

**CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO** ..... 34

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO ..... 34

3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN ..... 34

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR ..... 35

3.4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO ..... 35

3.5. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN ..... 36

3.5.1. Parámetro de evaluación: Volumen m3 ..... 36

3.6. SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO ..... 38

3.6.1. Análisis del factor condicionante ..... 38

3.6.2. Análisis del factor desencadenante: Precipitación ..... 41

3.7. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS ..... 45

3.8. MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS ..... 45

3.9. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS ..... 47

3.10. NIVELES DE PELIGRO ..... 47

3.11. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO ..... 47

3.12. MAPA DE PELIGRO ..... 48

**CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD** ..... 50

4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad del área de influencia ..... 50

4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL ..... 51

4.2.1. Análisis de la Exposición en la dimensión social ..... 52

4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión social ..... 52

4.2.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión social ..... 56

4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA ..... 61

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELLA  
 Oficina Regional de Defensa y Gestión del Riesgo de Desastres  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo

Ing. Geólogo *[Firma]* **Franco Carrasco Miguel**  
 ASesor Técnico en Gestión del Riesgo de Desastres  
 EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 085-2021-02M1-PRD-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELLA  
 Oficina Regional de Defensa y Gestión del Riesgo de Desastres  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo

Ing. Civil *[Firma]* **Carrozzina Yessica**  
 RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADORA DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-02M1-PRD-J



4.3.1. Análisis de la Exposición en la dimensión económica .....	61
4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión económica .....	62
4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión económica .....	65
4.4. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL .....	70
4.4.1. Análisis de la Exposición en la dimensión ambiental .....	71
4.4.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión ambiental.....	72
4.4.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión Ambiental.....	73
4.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	77
<b>CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO.....</b>	<b>83</b>
5.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO .....	83
5.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO .....	83
5.2.1. Niveles del riesgo .....	83
5.2.2. Matriz del riesgo .....	83
5.2.3. Estratificación del nivel del riesgo .....	84
5.3. Mapa de Riesgo.....	87
<b>CAPÍTULO VI: CÁLCULO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS .....</b>	<b>89</b>
5.1. ZONIFICACIÓN DE RIESGOS.....	90
5.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS FUTUROS DE DESASTRES .....	91
5.2.1. Medidas Estructurales .....	91
5.2.2. Medidas No Estructurales:.....	96
5.3. CONTROL DEL RIESGO.....	96
<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>102</b>
<b>PANEL FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>104</b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Ambiental, Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión del Riesgo de Inundaciones y Desastres  
 Ing. Geólogo Germán Ezer Carlos Miguel  
 RESPONSABLE DEL SISTEMA DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 085-2021-CEM/GRD-J

**LISTA DE CUADROS:**

Cuadro N° 1: Ubicación Georreferencial .....	13
Cuadro N° 2: Vías de acceso del distrito de Aurahuá.....	13
Cuadro N° 3: Población de la capital del distrito de Aurahuá según el grupo etario .....	15
Cuadro N° 4: Antigüedad de edificación de las viviendas en el distrito de Aurahuá .....	15
Cuadro N° 5: Tipo de viviendas en el Distrito de Aurahuá.....	16
Cuadro N° 6: Tenencia de viviendas en el distrito de Aurahuá.....	17
Cuadro N° 7: Material predominante de las paredes de las viviendas en el distrito de Aurahuá .....	17
Cuadro N° 8: Material predominante de los techos en las viviendas en el distrito de Aurahuá .....	18
Cuadro N° 9: Tipo abastecimiento de agua en el distrito de Aurahuá .....	19
Cuadro N° 10: Disponibilidad de Servicios Higiénicos.....	19
Cuadro N° 11: Disponibilidad de alumbrado público en el distrito de Aurahuá.....	20
Cuadro N° 12: Matriz de comparación de pares del parámetro “Volumen m3” .....	36
Cuadro N° 13: Matriz de normalización del parámetro “Volumen m3”.....	36
<b>Cuadro N° 14: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: “Volumen m3” .....</b>	<b>36</b>
<b>Cuadro N° 15: Factores de Susceptibilidad.....</b>	<b>38</b>
Cuadro N° 16: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty .....	38
Cuadro N° 17: Matriz de comparación de pares de los parámetro para los factores condicionantes .....	39
Cuadro N° 18: Matriz de normalización de los parámetro para los factores condicionantes .....	39
<b>Cuadro N° 19: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de análisis Jerárquico de los parámetro para los factores condicionantes.....</b>	<b>39</b>
Cuadro N° 20: Matriz de comparación de pares del parámetro “Geomorfología” .....	39
Cuadro N° 21: Matriz de normalización del parámetro “Geomorfología” .....	39
<b>Cuadro N° 22: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geomorfología” .....</b>	<b>40</b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Ambiental, Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión del Riesgo de Inundaciones y Desastres  
 Ing. Civil Pamela Carolina Testa  
 RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADORA DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-CEM/GRD-J



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro N° 23: Matriz de comparación de pares del parámetro “Pendiente” ..... 40

Cuadro N° 24: Matriz de normalización del parámetro “Pendiente” ..... 40

**Cuadro N° 25: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Pendiente” ..... 40**

Cuadro N° 26: Matriz de comparación de pares del parámetro “Geología” ..... 41

Cuadro N° 27: Matriz de normalización del parámetro “Geología” ..... 41

**Cuadro N° 28: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geología” ..... 41**

Cuadro N° 29: Datos históricos de la estación Huancavelica..... 42

Cuadro N° 30: Percentiles de precipitación..... 43

**Cuadro N° 31: Umbrales de precipitación (Estación más cercana) ..... 43**

Cuadro N° 32: Matriz de comparación de pares del parámetro “Precipitación” ..... 43

Cuadro N° 33: Matriz de normalización del parámetro “Precipitación” ..... 43

**Cuadro N° 34: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Precipitación” ..... 43**

Cuadro N° 35: Población del Centro Poblado de Aurahuá ..... 45

Cuadro N° 36: Número de viviendas expuestas ..... 45

Cuadro N° 37: Otros elemento expuestos ..... 45

Cuadro N° 38: Vías de Comunicación ..... 45

Cuadro N° 39: Cálculo del nivel de peligro ..... 47

**Cuadro N° 40: Niveles de peligro por deslizamiento de suelos ..... 47**

**Cuadro N° 41: Estratificación del nivel del peligro ..... 47**

Cuadro N° 42: Matriz de comparación de pares para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad..... 51

Cuadro N° 43: Matriz de normalización para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad ..... 51

Cuadro N° 44: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad ..... 51

Cuadro N° 45: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión social..... 51

Cuadro N° 46: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión física ..... 51

Cuadro N° 47: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión social ..... 52

Cuadro N° 48: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda ..... 52

**Cuadro N° 49: Matriz de normalización para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda 52**

Cuadro N° 50: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda ..... 52

Cuadro N° 51: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Grupo etario ..... 52

**Cuadro N° 52: Matriz de normalización para para el parámetro: Grupo etario ..... 52**

**Cuadro N° 53: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Grupo etario ..... 53**

Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Discapacidad ..... 53

**Cuadro N° 55: Matriz de normalización para para el parámetro: Discapacidad ..... 53**

**Cuadro N° 56: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Discapacidad ..... 53**

Cuadro N° 57: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua ..... 53

**Cuadro N° 58: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua ..... 54**

Cuadro N° 59: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua ..... 54

Cuadro N° 60: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos ..... 54

**Cuadro N° 61: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos ..... 55**

**Cuadro N° 62: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos ..... 55**

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa y Gestión del Riesgo de Desastres  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo

Ing. Geología *[Firma]* **Franco Carrasco Miguel**  
 RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 085-2021-02M1-PRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa y Gestión del Riesgo de Desastres  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo

Ing. Civil *[Firma]* **Patricia Carrasco Testa**  
 RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADORA DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-02M1-PRED-J



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro N° 63: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Configuración de elevación de las edificaciones .....55

Cuadro N° 64: Matriz de normalización para para el parámetro: Configuración de elevación de las edificaciones .....55

Cuadro N° 65: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Configuración de elevación de las edificaciones.....56

Cuadro N° 66: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Nivel educativo .....56

**Cuadro N° 67:** Matriz de normalización para para el parámetro: Nivel educativo .....56

Cuadro N° 68: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Nivel educativo.....56

Cuadro N° 69: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de seguro .....57

**Cuadro N° 70:** Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de seguro.....57

Cuadro N° 71: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de seguro .....57

Cuadro N° 72: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo .....57

**Cuadro N° 73:** Matriz de normalización para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo58

Cuadro N° 74: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo .....59

Cuadro N° 75: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Actitud frente al riesgo .....59

**Cuadro N° 76:** Matriz de normalización para para el parámetro: Capacidad en temas de Gestión de Riesgo ..60

Cuadro N° 77: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacidad en temas de Gestión de Riesgo.....61

Cuadro N° 78: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión económica .....61

Cuadro N° 79: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión económica .....61

Cuadro N° 80: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión económica .....61

Cuadro N° 81: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos. ....61

**Cuadro N° 82:** Matriz de normalización para para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos. ....62

Cuadro N° 83: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos.....62

Cuadro N° 84: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en las paredes .....62

**Cuadro N° 85:** Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en las paredes .....63

Cuadro N° 86: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en las paredes .....63

Cuadro N° 87: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en los techos .....63

**Cuadro N° 88:** Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en los techos .....64

Cuadro N° 89: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en los techos.....64

Cuadro N° 90: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Antigüedad de la edificación.....64

**Cuadro N° 91:** Matriz de normalización para para el parámetro: Antigüedad de la edificación .....64

Cuadro N° 92: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Antigüedad de la edificación .....65

Cuadro N° 93: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ingreso de promedio familiar .....65

**Cuadro N° 94:** Matriz de normalización para para el parámetro: Ingreso de promedio familiar.....65

Cuadro N° 95: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ingreso de promedio familiar .....65

Cuadro N° 96: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de vivienda .....65

**Cuadro N° 97:** Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de vivienda .....66

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo

Ing. Geólogo *[Firma]* **Enri Carlos Miguel**  
 ASESOR TÉCNICO EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 085-2021-02M1-PRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo

Ing. Civil *[Firma]* **Carolina Testa**  
 RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-02M1-PRED-J



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro N° 98: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de vivienda ..... 66
Cuadro N° 99: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tenencia de vivienda ..... 66
Cuadro N° 100: Matriz de normalización para para el parámetro: Tenencia de vivienda ..... 66
Cuadro N° 101: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tenencia de vivienda ..... 67
Cuadro N° 102: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Población económicamente activa ..... 67
Cuadro N° 103: Matriz de normalización para para el parámetro: Población económicamente activa ..... 69
Cuadro N° 104: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Población económicamente activa ..... 70
Cuadro N° 105: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión ambiental ..... 70
Cuadro N° 106: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión ambiental ..... 70
Cuadro N° 107: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión ambiental ..... 71
Cuadro N° 108: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Cercanía a los residuos sólidos ..... 71
Cuadro N° 109: Matriz de normalización para para el parámetro: Cercanía a los residuos sólidos ..... 71
Cuadro N° 110: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Cercanía a los residuos sólidos ..... 72
Cuadro N° 111: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Disposición de residuos sólidos ..... 72
Cuadro N° 112: Matriz de normalización para para el parámetro: Disposición de residuos sólidos ..... 72
Cuadro N° 113: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Disposición de residuos sólidos ..... 72
Cuadro N° 114: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de disposición de excretas ..... 72
Cuadro N° 115: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de disposición de excretas ..... 73
Cuadro N° 116: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de disposición de excretas ..... 73
Cuadro N° 117: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Conocimiento en temas ambientales ..... 73
Cuadro N° 118: Matriz de normalización para para el parámetro: Conocimiento en temas ambientales ..... 74
Cuadro N° 119: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Conocimiento en temas ambientales ..... 75
Cuadro N° 120: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Manejo de residuos sólidos ..... 75
Cuadro N° 121: Matriz de normalización para para el parámetro: Manejo de residuos sólidos ..... 76
Cuadro N° 122: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Manejo de residuos sólidos ..... 77
Cuadro N° 123: Nivel de vulnerabilidad ..... 77
Cuadro N° 124: Nivel de vulnerabilidad ..... 78
Cuadro N° 125: Niveles de Riesgos ..... 83
Cuadro N° 126: Matriz de niveles de riesgo ..... 83
Cuadro N° 127: Estratificación del nivel de riesgo ..... 84
Cuadro N° 128. Resumen del cálculo de daños y pérdidas. .... 89
Cuadro N° 129: Zonificación de riesgos ..... 90
Cuadro N° 130: Valoración de consecuencias ..... 97
Cuadro N° 131: Valoración de Frecuencia ..... 97
Cuadro N° 132: Nivel de consecuencias y daños ..... 97
Cuadro N° 133: Nivel de consecuencias y daños ..... 98
Cuadro N° 134: Aceptabilidad y/o tolerancia ..... 98
Cuadro N° 135: Aceptabilidad y/o tolerancia ..... 98
Cuadro N° 136: Prioridad de intervención ..... 98

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA
Oficina Regional de Defensa Ambiental, Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión del Riesgo de Inundaciones y Sequías
Ing. Geólogo MSc. Eusebio Carlos Miguel
RESPONSABLE DEL SISTEMA REGIONAL DE DEFENSA AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES
R.L. N° 085-2021-02M1-PRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA
Oficina Regional de Defensa Ambiental, Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión del Riesgo de Inundaciones y Sequías
Ing. Civil Pamela Carolina Testa
RESPONSABLE DEL SISTEMA REGIONAL DE DEFENSA AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES
R.L. N° 115-2020-02M1-PRED-J

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Mapa de ubicación del escenario de riesgos del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica ..... 14

<b>Figura N° 2:</b> Mapa Geológico del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	28
<b>Figura N° 3:</b> Mapa Geomorfológico del escenario de riesgo en el distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	31
<b>Figura N° 4:</b> Mapa de pendientes del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	33
<b>Figura N° 5:</b> Mapa de Distancia a Deslizamiento del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	37
<b>Figura N° 6:</b> Mapa de precipitación del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	44
<b>Figura N° 7:</b> Mapa de elementos expuestos del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	46
<b>Figura N° 8:</b> Mapa de peligro del escenario de riesgos en el Centro Poblado de Aurahuá del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	49
<b>Figura N° 9:</b> Mapa de vulnerabilidad del escenario de riesgo del Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	82
<b>Figura N° 10:</b> Flujograma para estimar los niveles de riesgo. ....	83
<b>Figura N° 11:</b> Mapa de Riesgo del escenario de riesgo del Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	88

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELLA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo  
Ing. Geólogo *[Firma]* **Franco Carrasco Miguel**  
RESPONSABLE DEL SISTEMA REGIONAL DE DEFENSA CIVIL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 085-2021-02M1-PRED-J

**LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico N° 1:</b> Distribución porcentual de la población del distrito de Aurahuá, clasificado por edades. ....	15
<b>Gráfico N° 2:</b> Distribución porcentual de la antigüedad de la edificación de las viviendas en el Distrito de Aurahuá. ....	16
<b>Gráfico N° 3:</b> Distribución porcentual del tipo de viviendas en el distrito de Aurahuá. ....	16
<b>Gráfico N° 4:</b> Distribución porcentual de la tenencia de viviendas en el distrito de Aurahuá. ....	17
<b>Gráfico N° 5:</b> Distribución porcentual del material predominante de las paredes de las viviendas en el distrito de Aurahuá. ....	18
<b>Gráfico N° 6:</b> Distribución porcentual del material predominante de los techos de las viviendas en el distrito de Aurahuá. ....	18
<b>Gráfico N° 7:</b> Distribución porcentual del tipo de abastecimiento de agua en el distrito de Aurahuá. ....	19
<b>Gráfico N° 8:</b> Distribución porcentual de disponibilidad de Servicios Higiénicos en el distrito de Aurahuá. ....	20
<b>Gráfico N° 9:</b> Distribución porcentual de disponibilidad de alumbrado público en el distrito de Aurahuá. ....	20
<b>Gráfico N° 10:</b> Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad. ....	34
<b>Gráfico N° 11:</b> Flujograma general del proceso de análisis de información. ....	35
<b>Gráfico N° 12:</b> Metodología del análisis de la vulnerabilidad. ....	50

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELLA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Rescate Subterráneo  
Ing. Civil *[Firma]* **Paola Carrasco Testa**  
RESPONSABLE DEL SISTEMA REGIONAL DE DEFENSA CIVIL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-02M1-PRED-J

**LISTA DE IMÁGENES**

<b>Imagen N° 1:</b> Vista satelital del Distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica (área de influencia). ....	13
<b>Imagen N° 2:</b> Clima en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica; ....	21
<b>Imagen N° 3:</b> Temperatura en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	22
<b>Imagen N° 4:</b> Temperatura promedio por hora en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	22
<b>Imagen N° 5:</b> Categorías de nubosidad en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	23
<b>Imagen N° 6:</b> Precipitación en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	23
<b>Imagen N° 7:</b> La lluvia mensual promedio en distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica. ....	24

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

<b>Imagen N° 8:</b> Niveles de comodidad de la humedad en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.....	24
<b>Imagen N° 9:</b> Velocidad promedio del viento en el distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.....	25
<b>Imagen N° 10:</b> Dirección del viento en el centro poblado de Acocra, del distrito de Pazos, de la provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica.....	25
<b>Imagen N° 11:</b> Esquema de un talud con bermas intermedias.....	92
<b>Imagen N° 12:</b> Esquema de drenaje de un talud por medio de drenes californianos.....	92
<b>Imagen N° 13:</b> Defensa ribereña con muro de gaviones en gradería.....	93
<b>Imagen N° 14:</b> Contención de un deslizamiento mediante un muro.....	93
<b>Imagen N° 15:</b> Esquema gráfico de relleno estabilizador sostenido por un muro.....	94
<b>Imagen N° 16:</b> a) Muro de sostenimiento b) Muro de contención c) Muro de revestimiento.....	94
<b>Imagen N° 17:</b> Gaviones Espigones para proteger las terrazas aluviales. Una línea principal de defensa que proteja toda la zona o líneas locales de defensa que protejan diversas partes de la zona, si queda destruida la línea principal.....	95
<b>Imagen N° 18:</b> Vista satelital del Centro Poblado de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna, donde se aprecia la geografía característica de la zona.....	104
<b>Imagen N° 19:</b> Vista Panorámica del Centro Poblado de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna, donde se aprecia la topografía accidentada y desnivel de asentamiento del suelo.....	104
<b>Imagen N° 20:</b> Se muestra el desnivel de asentamiento del suelo de una distancia máxima de 2.25 m., ocurrido años atrás y que cada año el desnivel del suelo aumenta debido al asentamiento del terreno.....	105
<b>Imagen N° 21:</b> Vista se muestra el desnivel de asentamiento (escapa secundaria)del suelo de una distancia máxima de 2.25 m., ocurrido años atrás.....	105
<b>Imagen N° 22:</b> Evidencia de agrietamiento, próximo al colapso y deslizamiento de grandes masas de volumen. Las grietas pronunciadas del suelo de una dimensión aproximada de 35 cm., ocurrido durante el deslizamiento del terreno.....	106
<b>Imagen N° 23:</b> Se muestra las grietas pronunciadas del suelo de una dimensión aproximada de 45cm, ocurrido durante el deslizamiento del terreno.....	106
<b>Imagen N° 24:</b> Vista donde se observa la erosión del talud del margen izquierdo del río, también se observa que no tiene defensa riverieña que neutralice la erosión del talud al aumento del caudal del río.....	107
<b>Imagen N° 25:</b> Se muestra la siembra de productos agrícolas en la parte del suelo en deslizamiento, que provoca la filtración de las aguas de riego a zonas profundas del terreno, provocando la saturación y humedad constante del terreno.....	107
<b>Imagen N° 26:</b> Vista de la parte exterior de la institución educativa inicial N° 378 del centro poblado de Aurahuá, dónde se aprecia los agrietamientos es sus componentes estructurales y arquitectónicos y el asentamiento de la infraestructura.....	108
<b>Imagen N° 27:</b> Se observa la vivienda del local comunal de material noble “concreto armado”, afectado por el asentamiento y deslizamiento del terreno en el centro poblado de Aurahuá.....	108

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención a Emergencias  
Ing. Geólogo *[Firma]* **Franco Carrasco**  
RESPONSABLE DEL SISTEMA REGIONAL DE DEFENSA CIVIL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 085-2021-02M1-PRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención a Emergencias  
Ing. Civil *[Firma]* **Carolina Testa**  
RESPONSABLE DEL SISTEMA REGIONAL DE DEFENSA CIVIL Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-02M1-PRED-J



**ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

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

**Equipo Técnico:**

- **Ing. Civil. Yesica Paucar Curasma:** Responsable del Área de Gestión del Riesgo de Desastres y Evaluador de Riesgo RJ N° 115 – 2020–CENEPRED–J.
- **Ing. Geólogo. Carlos Miguel Huaranca Boza:** Evaluador de Riesgo RJ N° 065 – 2021–CENEPRED–J.

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

*Ing. Geólogo Carlos Miguel Huaranca Boza*

Ing. Geólogo Carlos Miguel Huaranca Boza  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
RJ. N° 065-2021-CENEPRED-J

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

*Ing. Civil Paucar Curasma Yesica*

Ing. Civil Paucar Curasma Yesica  
RESPONSABLE DEL CITY 2115-2020-CENEPRED-J  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
RJ. N° 115-2020-CENEPRED-J



## PRESENTACIÓN

En Perú, estamos expuestos a diversos peligros originados por fenómenos de origen natural como sismos, tsunamis, vulcanismos, deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, erosiones, flujos, reptación, así como a variaciones climáticas en determinadas regiones originando inundaciones, lluvias intensas, vientos fuertes, granizadas y heladas; entre otros.

La Ley 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINARGED, establece que los Gobiernos Regionales y Locales deben incorporar e implementar transversalmente en su gestión; los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y de reconstrucción, en el ámbito de sus funciones y competencias, considerando el conocimiento del riesgo un punto de partida para cualquier acción en el ámbito de la gestión del riesgo de desastres, de allí la importancia de ejecutar las evaluaciones de riesgo.

Así mismo la Ley N° 29664 del SINAGERD y su reglamento, establecen que el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED, es la institución que asesora y propone al ente rector la normatividad que asegure y facilite los procesos técnicos y administrativos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como de reconstrucción a nivel nacional.

El Gobierno Regional de Huancavelica, en cumplimiento de sus funciones establecidas en la Ley N°29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), formulan, aprueban normas, planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia, enmarcado dentro de la política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente técnico rector, en tal sentido, en concordancia con lo establecido por la presente Ley y su Reglamento.

En este contexto, la Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres de la Dirección Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible, es la responsable de realizar el informe de Evaluación de Riesgos originados por fenómenos de origen natural por geodinámica externa por movimiento de masa de tipo de deslizamiento de suelos en el ámbito geográfico de influencia, el cual se encuentra ubicado en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, dado que es un peligro que afecta seriamente a la vida, la salud y patrimonio de las poblaciones inmersas en la zona de influencia.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Aurahuá y población en general para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información secundaria disponible como: plano catastral, fichas socioeconómicas del INEI 2017 y sacadas del SIGRID, e información existente de trabajos anteriores realizados por el INGEMMET y CENEPRED, la interpretación de imágenes satelitales, fotos aéreas de la zona, datos obtenidos en campo (coordenadas, GPS, fotografías); entre otros insumos de vital importancia.

En tal sentido, se ha planteado la elaboración del presente Informe de Evaluación de Riesgos, utilizando la metodología establecida en el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 3ra versión elaborada por el CENEPRED, el cual permite analizar los parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros a causa de las inundaciones; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgo y las medidas de prevención y/o reducción de desastres en las áreas geográficas objetos de evaluación de Riesgos.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Geólogo *[Firma]* **Enri Carlos Miguel**  
AUTORIZADO PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 085-2021-02M1-PRD-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil *[Firma]* **Carrozzina Yessica**  
RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2021-02M1-PRD-J



## INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación de Riesgos por desplazamiento originados por lluvias intensas generadas durante la estación diciembre – abril que son propias del distrito de Aurahuá y por el cambio climático que viene suscitándose a nivel nacional, provoca deslizamiento de masa del terreno, el cual permite analizar el impacto potencial de la misma.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Aurahuá y población en general para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información secundaria se dispuso de las fichas socioeconómicas e información del INEI 2017, así como la plataforma SIGRID, e información existente de trabajos anteriores realizados por el INGEMMET y CENEPRED, la interpretación de imágenes satelitales, fotos aéreas de la zona, datos obtenidos en campo (coordenadas, GPS, fotografías); entre otros insumos de vital importancia. Así mismo se caracterizó el fenómeno de deslizamiento de masa, se determina los factores de susceptibilidad del territorio, los niveles de peligrosidad, analiza la vulnerabilidad, los escenarios de riesgo por deslizamiento y se cuantifica las posibles pérdidas, tomando como referencia la metodología establecida por el CENEPRED y otras instituciones técnico – científicas.

Por tanto, se describe en el primer capítulo del informe los aspectos generales entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo de los sectores y el marco normativo. En el segundo capítulo se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros. En el tercer capítulo se desarrolla la determinación del peligro en el cual se identifica su área de influencia en función de sus factores condicionantes y desencadenantes para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro. El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores, exposición fragilidad y resiliencia para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por deslizamiento de suelos en el sector 01 y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad con sus respectivas medidas de prevención y/o reducción de riesgos. Finalmente, en el sexto capítulo se evalúa el control del riesgo para identificar la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo para determinar la priorización de intervención.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención de Emergencias  
Ing. Geólogo *[Firma]* **Franco Carrasco Miguel**  
AUTORIZADO PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 085-2021-02M1-RED-D

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención de Emergencias  
Ing. Civil *[Firma]* **Carrozzina Yessica**  
RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-02M1-RED-D



## CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de riesgo por deslizamiento de suelos, en el distrito Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, lo que permitirá contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y evitar los posibles daños de la población involucrada.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles de riesgo y elaborar el mapa de riesgos.
- Proponer las medidas estructurales y no estructurales con medidas de control del riesgo para prevenir y disminuir los riesgos existentes.

### 1.3. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante el fenómeno por deslizamiento de suelos para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres del área de influencia del distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN

- Determinar zonas de alto y muy alto riesgo en el área de influencia del Centro Poblado de Acocra, dentro del marco normativo de la ley 29664 SINAGERD y el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.
- Sustentar la implementación de acciones de prevención, reducción de riesgos y garantizar la integridad en el Centro Poblado de Acocra.

### 1.5. ANTECEDENTES

- El instituto Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET, realizo en octubre del 2015, el Informe Técnico N° A6697 denominada “Deslizamiento de Aurahuá”
- El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, en Setiembre 2019, elaboro “Informe de Evaluación de riesgo por deslizamiento de masa del sector 1, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica.
- El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, en Setiembre 2019, elaboro “Informe de Evaluación de riesgo por deslizamiento de masa del sector 2, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica
- El instituto Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET, realizo en marzo del 2021, Opinión Técnica N°002-2021, denominada “Deslizamiento de Aurahuá”.

### 1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención de Emergencias  
 Ing. Geólogo *[Firma]* **Franco Carrasco Miguel**  
 ASESOR TÉCNICO EN RESPUESTA AL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 085-2021-CENAL-RED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención de Emergencias  
 Ing. Civil *[Firma]* **Carroza Yescua**  
 RESPONSABLE DEL CIP-ETI EN RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-CENEPRED-J



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Decreto de Urgencia N° 004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención de Emergencias  
 Ing. Geólogo *[Firma]* **Franco Carrasco Miguel**  
 Responsable del CTRP de Riesgo de Desastres  
 Resolución de Urgencia N° 004-2017-DE/UR-L  
 R.L. N° 005-2021-DE/UR-L

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Atención de Emergencias  
 Ing. Civil *[Firma]* **Carrozzina Yessica**  
 Responsable del CTRP de Riesgo de Desastres  
 Resolución de Urgencia N° 004-2017-DE/UR-L  
 R.L. N° 115-2021-DE/UR-L

## CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 2.1. UBICACIÓN

La zona de estudio corresponde al distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, se ubica en las siguientes coordenadas UTM – WGS84

**Cuadro N° 1: Ubicación Georreferencial**

Ubicación política		Ubicación Georreferencial (coordenadas UTM)		
		NORTE	ESTE	Altitud (msnm)
Departamento	Huancavelica	8586363	502564	3660 (capital)
Provincia	Castrovirreyna	8532156	465667	4007
Distrito	Aurahuá	855900	438700	3500
Zona	18 L			

Fuente: Elaboración propia



**Imagen N° 1:** Vista satelital del Distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica (área de influencia).

### 2.2. VÍAS DE ACCESO

Para el acceso a la zona de estudio, desde la ciudad de Huancavelica y Lima, se realiza por los siguientes tramos:

**Cuadro N° 2: Vías de acceso del distrito de Aurahuá**

ACCESIBILIDAD				
TRAMO	KM	TIPO DE TRANSPORTE	TIPO DE VÍA	TIEMPO
Huancavelica – Castrovirreyna – Aurahuá	130	Vía terrestre	Afirmado, asfaltado y trocha	3 h y 30 min.
Lima – Chíncha – Aurahuá	184	Vía terrestre	Asfaltado	5 h y 50 min.
	123	Vía terrestre	Asfaltado	2 h y 20 min.
	72	Vía terrestre	Trocha	1 h y 20 min.

Fuente: Elaboración propia

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Desastres, Sismología, Climatología  
y Gestión del Riesgo de Desastres y Seguridad Ciudadana  
Ing. Geólogo *[Firma]* Forster Carlos Miguel  
ASESOR TÉCNICO EN RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 085-2021-02M1-PRED-V

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Desastres, Sismología, Climatología  
y Gestión del Riesgo de Desastres y Seguridad Ciudadana  
Ing. Civil *[Firma]* Carrasco Yessica  
RESPONSABLE DEL CITY PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-02M1-PRED-V

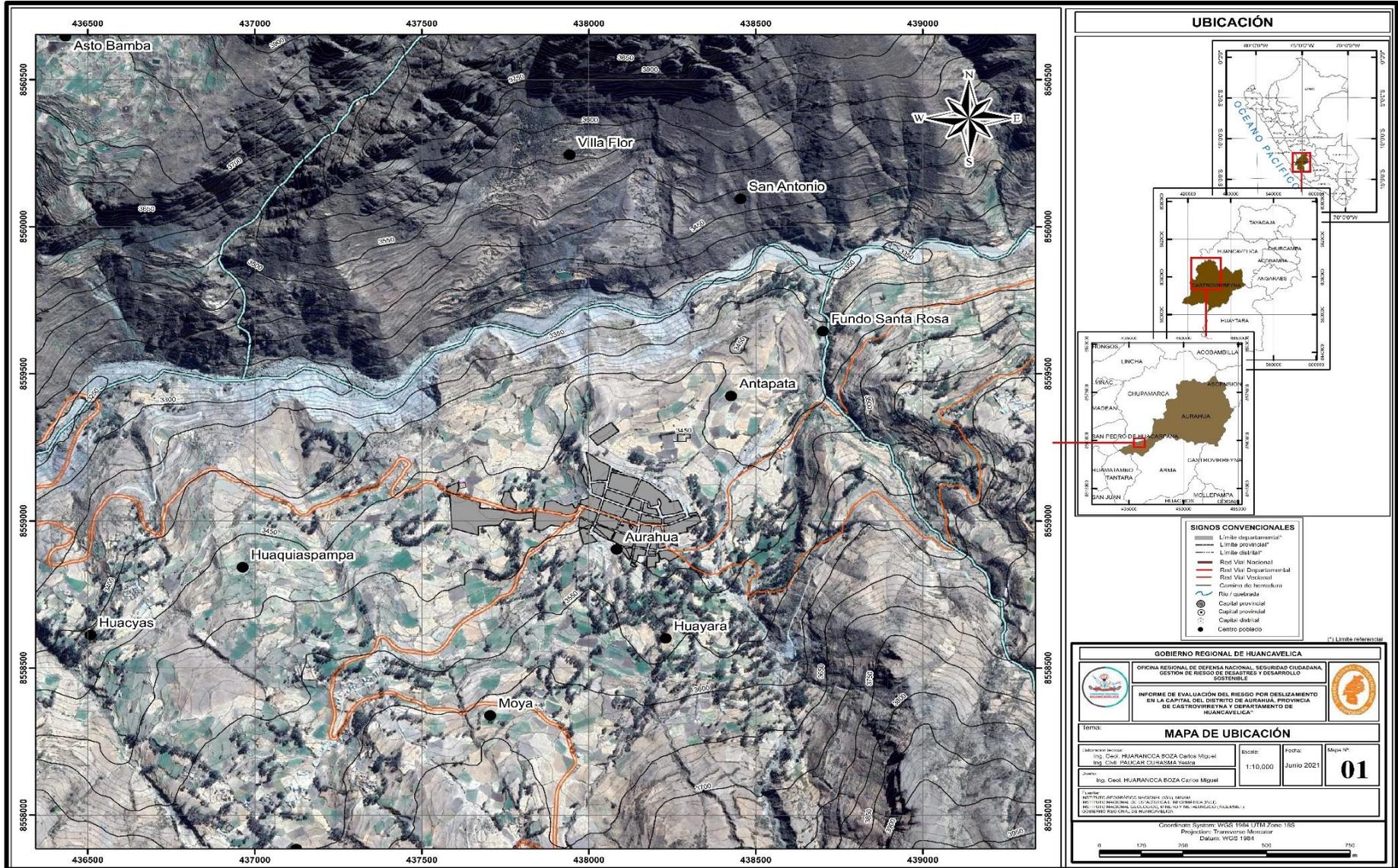


Figura N° 1: Mapa de ubicación del escenario de riesgos del distrito de Aurahúa, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico

## 2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

### 2.3.1. Población

En el distrito capital de Aurahuá, cuenta con una población de 319 personas entre hombres y mujeres, tal como lo establece la encuesta realizada (ficha socioeconómica) por el personal técnico de la oficina de Gestión del Riesgo de Desastres, población que cuenta con 105 viviendas unifamiliares.

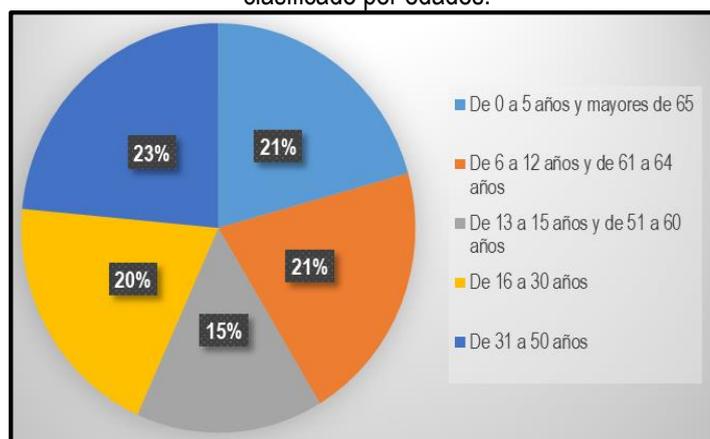
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), del distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, cuenta con la siguiente distribución por edades: 21% de personas que tienen edades de entre 0 a 5 años y mayores de 65 años, de 21% de personas entre 6 a 12 años y de 61 a 64 años, 15% de adolescentes de 13 a 15 años y adultos de 51 a 60 años, 20% de 16 a 30 años y un 23% de adultos de 31 a 50 años, tal como lo muestra el cuadro N°03 y el gráfico N°01.

**Cuadro N° 3:** Población de la capital del distrito de Aurahuá según el grupo etario.

Grupo etario	Cantidad	%
De 0 a 5 años y mayores de 65	66	21
De 6 a 12 años y de 61 a 64 años	66	21
De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	49	15
De 16 a 30 años	63	20
De 31 a 50 años	75	23
<b>Total</b>	<b>319</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas socioeconómicas)

**Gráfico N° 1:** Distribución porcentual de la población del distrito de Aurahuá, clasificado por edades.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas socioeconómicas)

### 2.3.2. Viviendas

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, cuenta con 105 viviendas, de las cuales el 40% representa la mayor cantidad de viviendas que tienen de 21 a 40 años de antigüedad, seguido de las que tienen entre 41 a 60 años con un 37%, así mismo el 6% corresponde a la mínima cantidad de viviendas entre 11 a 20 años de antigüedad, tal como lo muestra el cuadro N°4 y el gráfico N°2.

**Cuadro N° 4:** Antigüedad de edificación de las viviendas en el distrito de Aurahuá

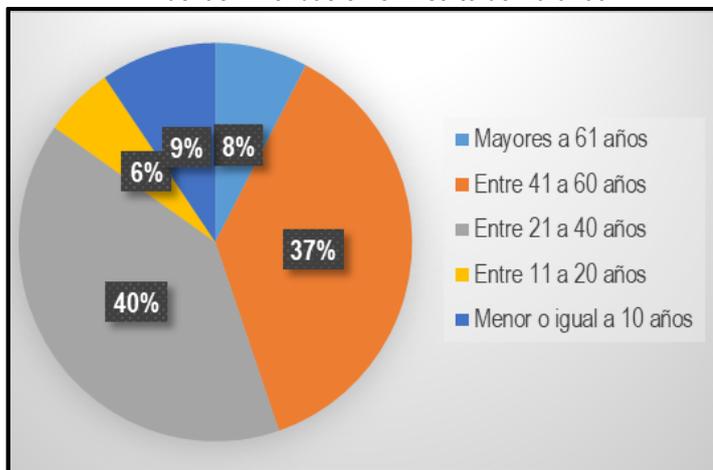
Antigüedad de la edificación	Cantidad	%
------------------------------	----------	---

**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

Mayores a 61 años	8	8
Entre 41 a 60 años	39	37
Entre 21 a 40 años	42	40
Entre 11 a 20 años	6	6
Menor o igual a 10 años	10	9
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD con encuestas

**Gráfico N° 2:** Distribución porcentual de la antigüedad de la edificación de las viviendas en el Distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

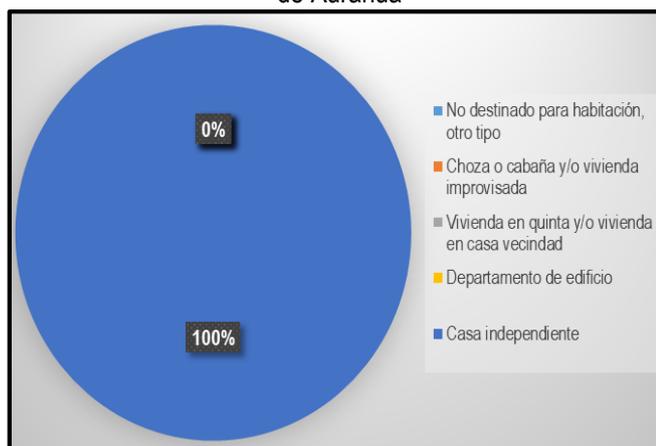
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), del Distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, cuenta con 105 viviendas, de las cuales el 100% representa al total de viviendas que son independientes, tal como lo muestra el cuadro N°05 y el gráfico N°3.

**Cuadro N° 5:** Tipo de viviendas en el Distrito de Aurahuá

Tipo de viviendas	Cantidad	%
No destinado para habitación, otro tipo	0	0
Chozo o cabaña y/o vivienda improvisada	0	0
Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	0	0
Departamento de edificio	0	0
Casa independiente	105	100
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD con encuestas

**Gráfico N° 3:** Distribución porcentual del tipo de viviendas en el distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
 Ing. Gerardo Carrizma Yescia  
 CUI: 1746324  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 08-2021-GEN-REG-DEJ

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
 Ing. Civil Paúl Carrizma Yescia  
 CUI: 217645  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 OPERADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 OPERADOR POR RENDIMIENTO LUMINALE  
 R.L. N° 115-2020-GEN-REG-DEJ

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

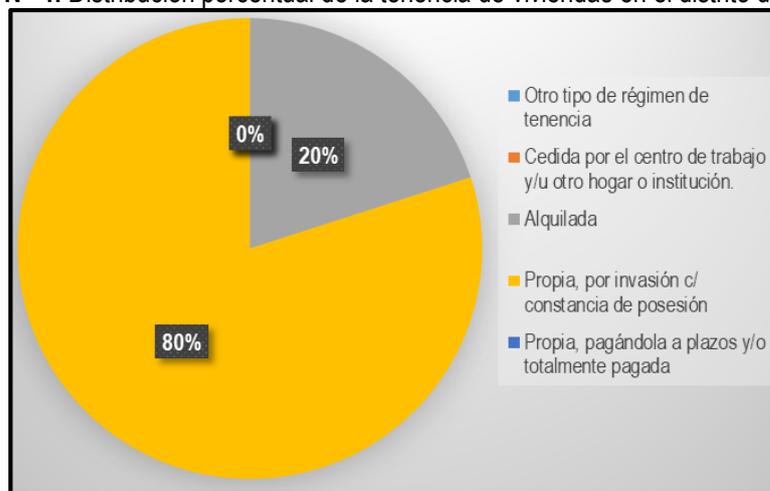
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), del distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, cuenta con 105 viviendas, de las cuales el 20% de viviendas son alquiladas y el 80% de viviendas son propias, tal como lo muestra el cuadro N°6 y el gráfico N°4.

**Cuadro N° 6:** Tenencia de viviendas en el distrito de Aurahuá

Tenencia de vivienda	Cantidad	%
Otro tipo de régimen de tenencia	0	0
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	0	0
Alquilada	21	20
Propia, por invasión c/ constancia de posesión	84	80
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0	0
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD con encuestas

**Gráfico N° 4:** Distribución porcentual de la tenencia de viviendas en el distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, cuenta con 105 viviendas, donde los materiales predominantes de las paredes son el 11% es de ladrillo o bloque de cemento y el 89% es de adobe, tal como lo muestra el cuadro N°7 y el gráfico N°5.

**Cuadro N° 7:** Material predominante de las paredes de las viviendas en el distrito de Aurahuá

Material predominante de las paredes	Cantidad	%
Rústico o improvisado (plástico y cartón)	0	0
Ladrillo o bloque de cemento	12	11
Tapial o adobe	93	89
Madera y esteras	0	0
Concreto armado	0	0
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Catastrario y Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
 Ing. Gerardo Carrasco  
 Ing. Carlos Miguel  
 AREA DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 08-2021-GEN-PRD-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Catastrario y Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
 Ing. Civil Paredes Carrasco Yesica  
 RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 ORGANIZADAS POR PLANIFICACION TERRITORIALES  
 R.L. N° 115-2020-GEN-PRD-J

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Gráfico N° 5:** Distribución porcentual del material predominante de las paredes de las viviendas en el distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Atención al Ciudadano  
 Calle del Progreso 100, Huancavelica - Perú  
 Ing. Gerardo Carrizosa Yescia  
 CUI: 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GEN-REG-DE

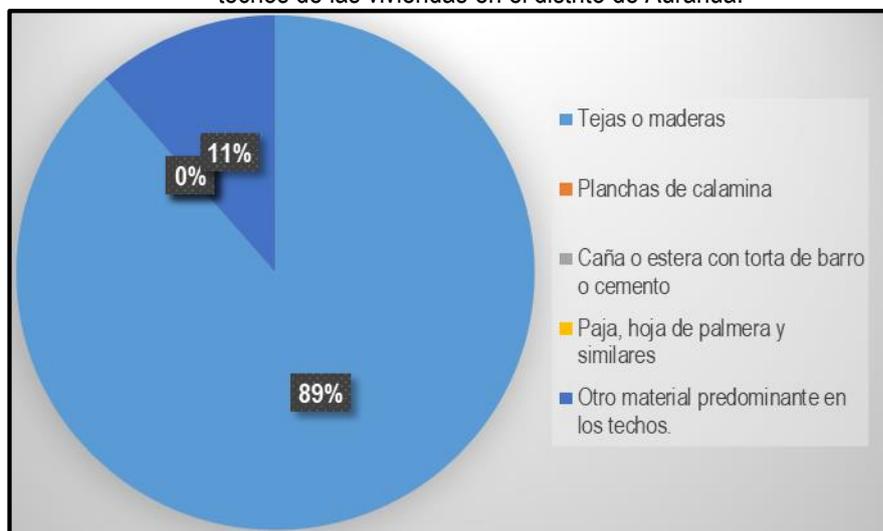
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, cuenta con 105 viviendas, de los cuales, el 89% representa el porcentaje mayor del material predominante de los techos que son de tejas, el 11% corresponde a otro material predominante en los techos, tal como lo muestra el cuadro N°8 y el gráfico N°6.

**Cuadro N° 8:** Material predominante de los techos en las viviendas en el distrito de Aurahuá.

Material predominante en los techos	Cantidad	%
Tejas o maderas	93	89
Planchas de calamina	0	0
Caña o estera con torta de barro o cemento	0	0
Paja, hoja de palmera y similares	0	0
Otro material predominante en los techos.	12	11
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 6:** Distribución porcentual del material predominante de los techos de las viviendas en el distrito de Aurahuá.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Atención al Ciudadano  
 Calle del Progreso 100, Huancavelica - Perú  
 Ing. Civil Pamela Carrizosa Yescia  
 CUI: 217645  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GEN-REG-DE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**2.3.3. Servicios básicos**

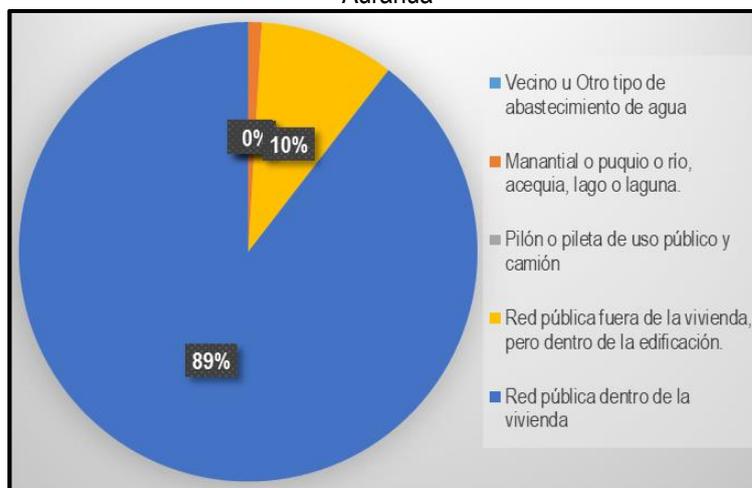
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Aurahuá, el 1% de la población se abastece de manantial, 10% de la población se abastece de red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, 89% de la población se abastece de agua a través de red pública dentro de la vivienda, tal como lo muestra el cuadro N°9 y el gráfico N°7.

**Cuadro N° 9:** Tipo abastecimiento de agua en el distrito de Aurahuá

Tipo de abastecimiento de agua	Cantidad	%
Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	0	0
Manantial o puquio o río, acequia, lago o laguna.	1	1
Pilón o pileta de uso público y camión	0	0
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	10	10
Red pública dentro de la vivienda	94	89
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 7:** Distribución porcentual del tipo de abastecimiento de agua en el distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas socioeconómicas - encuesta)

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Aurahuá, el 4% de la población realizan sus necesidades en campo abierto, el 38% de la población realizan sus necesidades en pozo ciego o negro, el 9% de la población realizan sus necesidades en letrina de hoyo seco ventilado, el 1% de la población realizan sus necesidades en red pública de desagüe fuera de vivienda, pero dentro de la vivienda, el 48 % de la población realizan sus necesidades en red pública de desagüe dentro de la vivienda, tal como lo muestra el cuadro N°10 y el gráfico N°8.

**Cuadro N° 10:** Disponibilidad de Servicios Higiénicos

Tipo de Servicios Higiénicos	Cantidad	%
Campo abierto/otro	4	4
Pozo ciego o negro/letrina	40	38
Letrina de hoyo seco ventilado	10	9
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	1	1
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	50	48
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

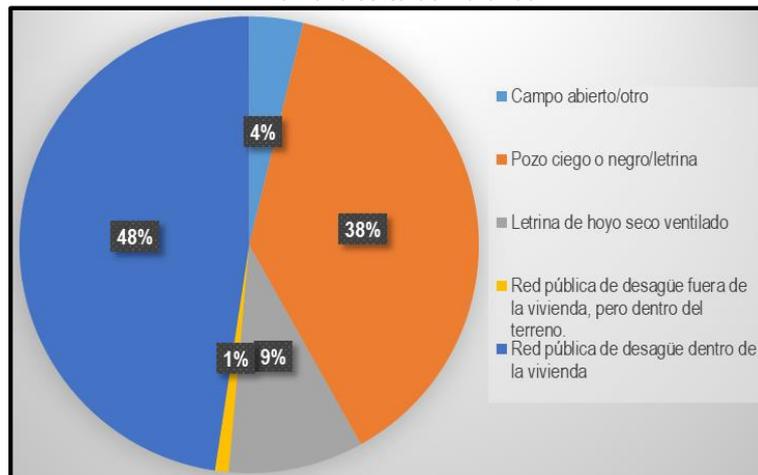
Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Prevención de Emergencias  
 Ing. Gerardo Carrizosa Yesica  
 CIP: 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GEN-REG-DE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Prevención de Emergencias  
 Ing. Civil Pamela Carrizosa Yesica  
 CIP: 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 OPERADORAS POR RENDIMIENTOS LÍNEALES  
 R.L. N° 115-2021-GEN-REG-DE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Gráfico N° 8:** Distribución porcentual de disponibilidad de Servicios Higiénicos en el distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Catastrario y Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
Ing. Gerardo Antonio Carlos Miguid  
CUI: 217624  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-GEN-PRD-J

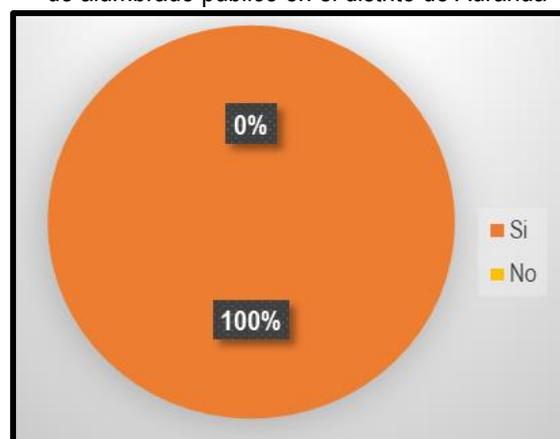
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Aurahuá, el 100% de la población cuenta con fluido eléctrico dentro de sus viviendas, tal como lo muestra el cuadro N°11 y el gráfico N°09.

**Cuadro N° 11:** Disponibilidad de alumbrado público en el distrito de Aurahuá

Energía eléctrica	Cantidad	%
Si	105	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 9:** Distribución porcentual de disponibilidad de alumbrado público en el distrito de Aurahuá



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Catastrario y Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
Ing. Civil Pamela Carrizosa Yescia  
CUI: 217645  
RESPONSABLE DE LAS OPERACIONES  
OPERADOR DEL SISTEMA DE RIESGO DE DESASTRES  
OPERADOR DEL SISTEMA DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-GEN-PRD-J

## 2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

### a) Agricultura

La agricultura es la actividad más importante del distrito de Aurahuá, en la generación de empleo e ingresos. Los cultivos desarrollados en el distrito: son tubérculos (papa, oca, mashua, etc.) cebada, haba, entre otros. Los rendimientos de estos cultivos varían entre parcelas y campañas, dependen de las condiciones climáticas, suelo, tecnología empleada, capacidad financiera y asistencia técnica. Entre los granos cultivados de mayor importancia se encuentran en los tubérculos y la cebada, la productividad se presenta por el rendimiento por hectárea.

**b) Pecuaria**

El espacio geográfico donde se desarrolla la ganadería en el distrito de Aurahuá, tiene características propias. Toma como base de alimentación a las praderas naturales con manantiales, río riachuelos para las cuales son condicionantes, los aspectos del clima que provee el recurso agua en forma de las precipitaciones, relieve agreste y accidentado en parte baja del relieve de la comunidad, existen zonas apropiadas para una ganadería prospera como es la parte alta de la comunidad para la crianza de vacunos, ovinos, camélidos (alpaca, llamas, etc.). La crianza y explotación animal, se encuentra en manos de las familias campesinas, utilizando para la crianza una tecnología media a tecnología incipiente. Un gran número de productores conversan la modalidad de crianza de sus ancestros, sin practicar ni adaptar las tecnologías avanzadas y aprovechando los recursos propios de la naturaleza. En medio de un gran porcentaje de retraso en el aspecto de crianza, existen familias progresistas que tratan de sobresalir, realizando mejoras en alimentación, infraestructura, manejo y mejoramiento genético incrementando de esta manera la producción y la productividad. Las especies de mayor importancia económica son los ovinos, y las alpacas en la parte alta, seguida de la crianza de animales menores como el cuy y aves de corral.

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Desastres y Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Gerardo Carrasco  
 Ing. Carlos Miguel  
 Área de Gestión del Riesgo de Desastres  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GENE-PRED-J

**c) Medio Biológico**

**- Vegetación**

La vegetación presente en la zona es de tipo pastizal húmedo, localizada en las porciones elevadas de la cordillera de los Andes, desde aproximadamente 3000 m s.n.m. a 3500 m s.n.m, conformada por la presencia de comunidades arbustivas que mantiene su follaje siempre verde durante el año, generalmente alcanzan alturas de 4 m y se encuentran de forma dispersa y formando bosquetes en zonas inaccesibles y con escasa actividad antrópica, se tiene una diversidad de especies de matorral perennifolio entre las que destacan el maqui maqui, quishuar, huaranguay, mutuy, chilca, chachacomo, entre otras (Informe Técnico N° A7043 - INGEMMET, 2020).

**- Fauna Silvestre**

Entre las principales especies de fauna silvestre identificadas tenemos: zorro andino, zorrino, roedores, paloma, entre otros.

**2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS**

**2.5.1. Clima**

En el distrito de Aurahuá, los veranos son largos, fríos y nublados y los inviernos son cortos, muy fríos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -4 °C a 10 °C y rara vez baja a menos de -7 °C o sube a más de 12 °C.

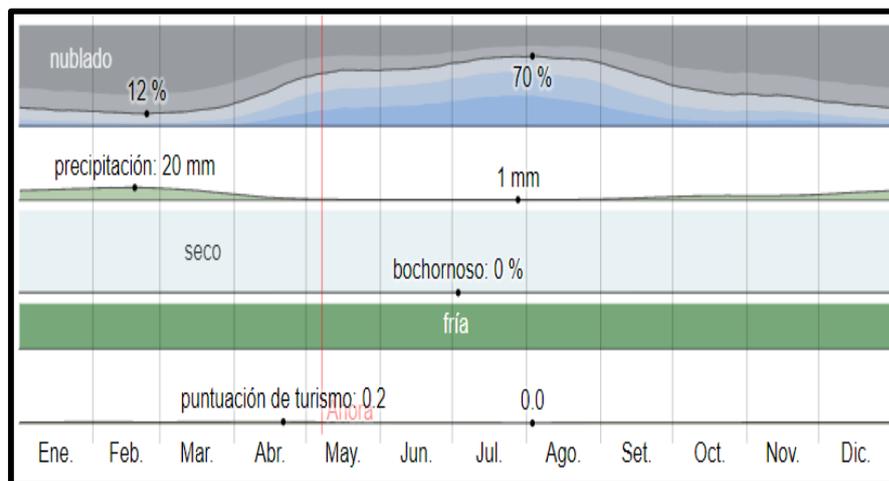


Imagen N° 2: Clima en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica;

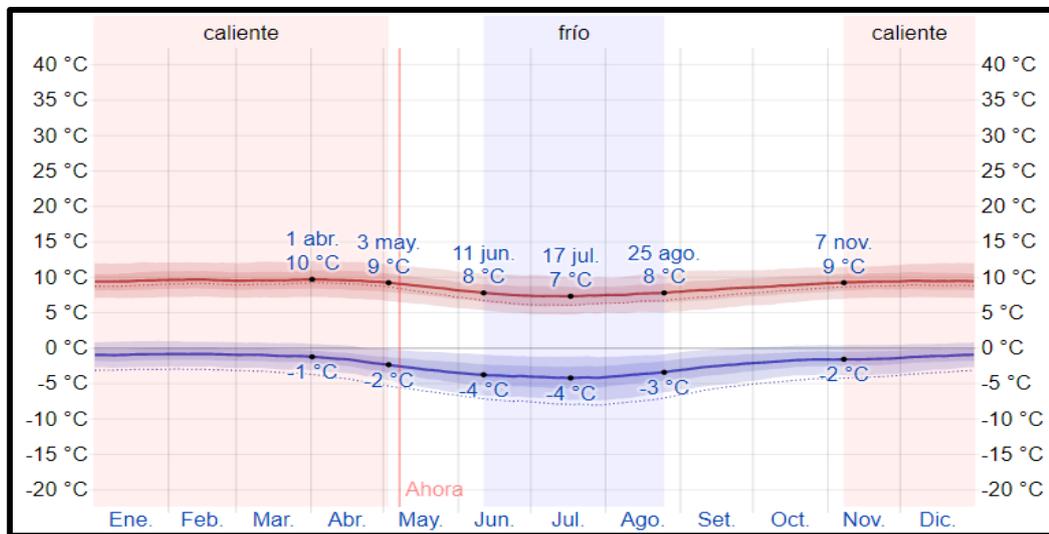
Fuente: <https://es.weatherspark.com>

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Desastres y Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescor  
 RESPONSABLE DEL CIP-217645  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 ESPECIALIZADA EN RIESGOS NATURALES  
 R.L. N° 115-2020-GENE-PRED-J

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**2.5.2. Temperatura**

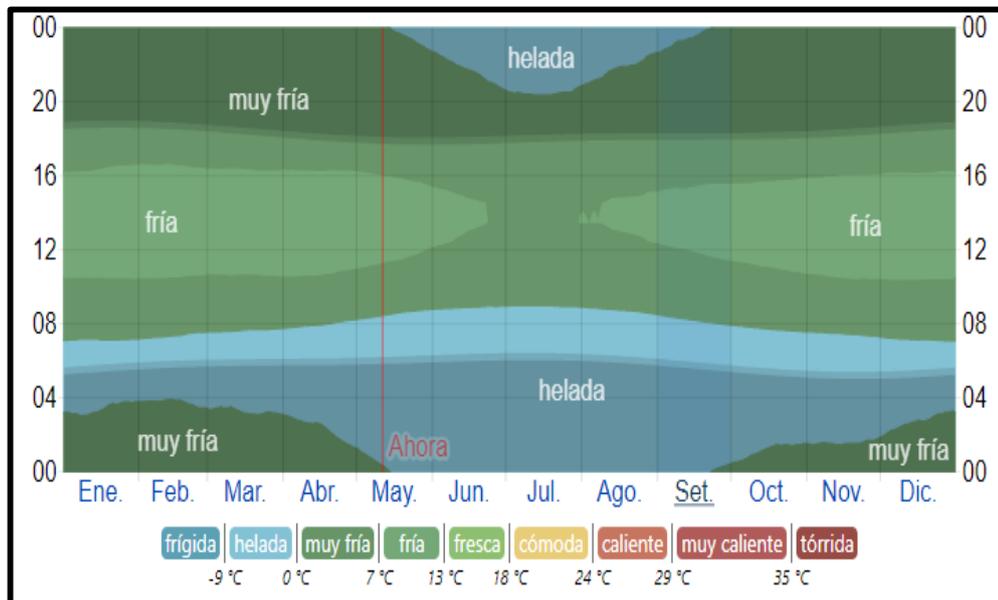
La temporada templada dura 5.9 meses, del 07 de noviembre al 03 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 9°C. El día más caluroso del año es el 01 de abril, con una temperatura máxima promedio de 10°C y una temperatura mínima promedio de -1°C. La temporada fría dura 2.4 meses, del 11 de junio al 25 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 8°C. El día más frío del año es el 17 de julio, con una temperatura mínima promedio de -4°C y máxima promedio de 7°C.



**Imagen N° 3:** Temperatura en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica

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° 4:** Temperatura promedio por hora en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Prevención de Desastres  
 Ing. Gerardo Carrizosa Yescia  
 CUI: 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Prevención de Desastres  
 Ing. Gerardo Carrizosa Yescia  
 CUI: 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-J

**2.5.3. Nubes**

En el centro poblado de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Castrovirreyna comienza aproximadamente el 21 de abril; dura 5.3 meses y se termina aproximadamente el 30 de setiembre. El 03 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 70 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 30 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 30 de setiembre; dura 6.7 meses y se termina aproximadamente el 21 de abril. El 23 de febrero, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 88 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 12 % del tiempo.

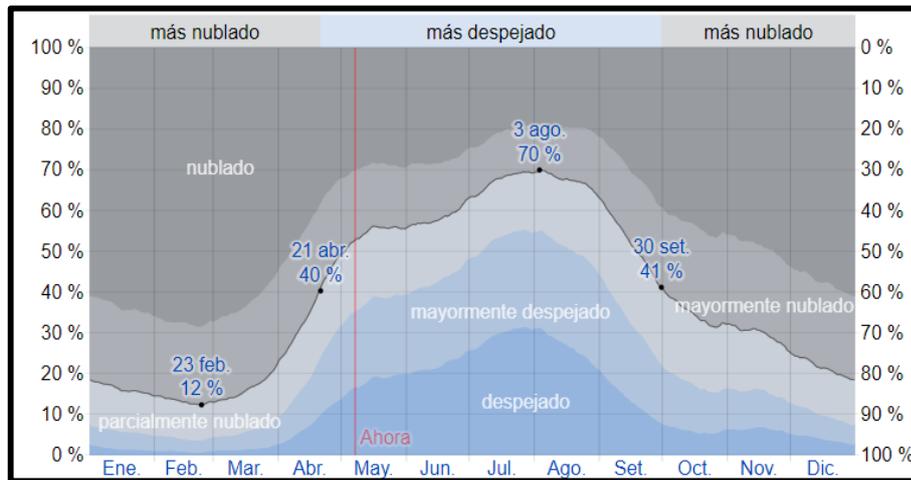


Imagen N° 5: Categorías de nubosidad en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.5.4. 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 el Distrito de Aurahuá, Provincia de Castrovirreyna varía durante el año. La temporada más mojada dura 3.6 meses, de 06 de diciembre a 26 de marzo, con una probabilidad de más del 10% de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 19 % el 16 de febrero. La temporada más seca dura 8.4 meses, del 26 de marzo al 06 de diciembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 0 % el 24 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 de presipitación mas común cambia durante el año. Solo lluvia es lo mas comun durante 12 meses, del 25 de julio al 12 julio.

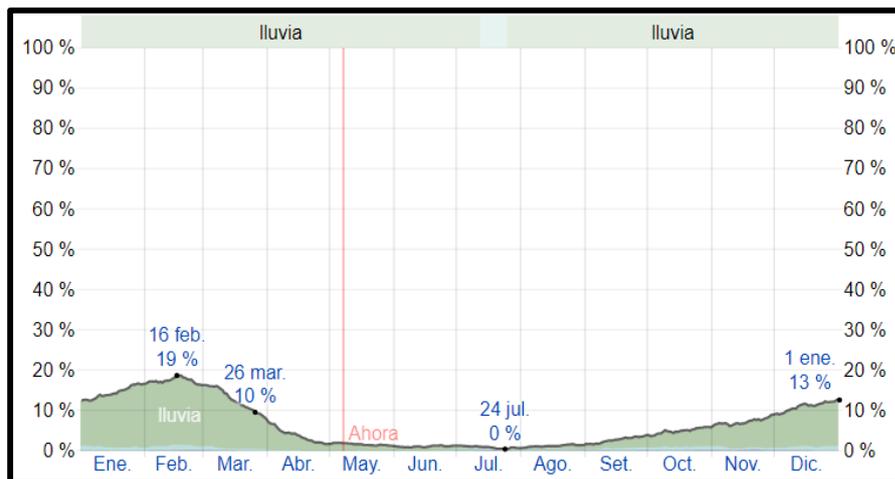


Imagen N° 6: Precipitación en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

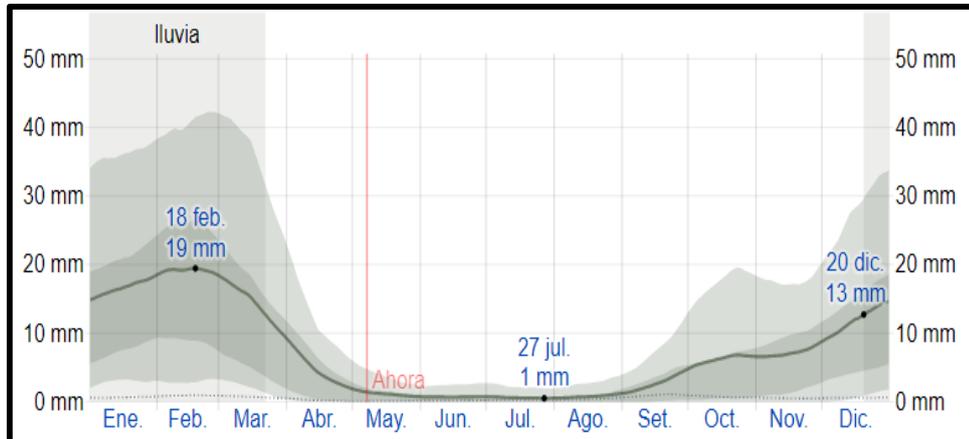
Fuente: <https://es.weatherspark.com>

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Dirección General de Catastro  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y el Seguro Catastrófico  
 Ing. Gerardo Carrasco  
 Ing. Carlos Miguel  
 Área de Gestión del Riesgo de Desastres  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 08-2021-GENE-RED-J

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Dirección General de Catastro  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y el Seguro Catastrófico  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescia  
 RESPONSABLE DEL CIP 217645  
 INGENIERA EN GEOMÁTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
 ESPECIALIZADA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
 R.L. N° 115-2020-GENE-RED-J

**2.5.5. Lluvias**

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. El provincia de Castrovirreyna del distrito de Aurahuá tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 3.1 meses, del 20 de diciembre al 22 de marzo, 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 19 milímetros. El periodo del año sin lluvia dura 8.9 meses, del 22 de marzo al 20 de diciembre. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 27 de julio, con una acumulación total promedio de 1 milímetros.

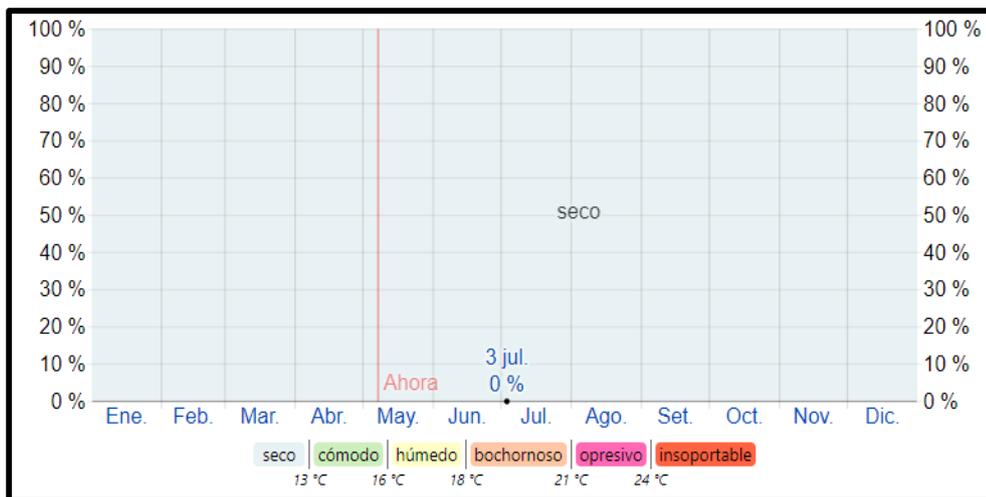


**Imagen N° 7:** La lluvia mensual promedio en distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.5.6. 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 el distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedades bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



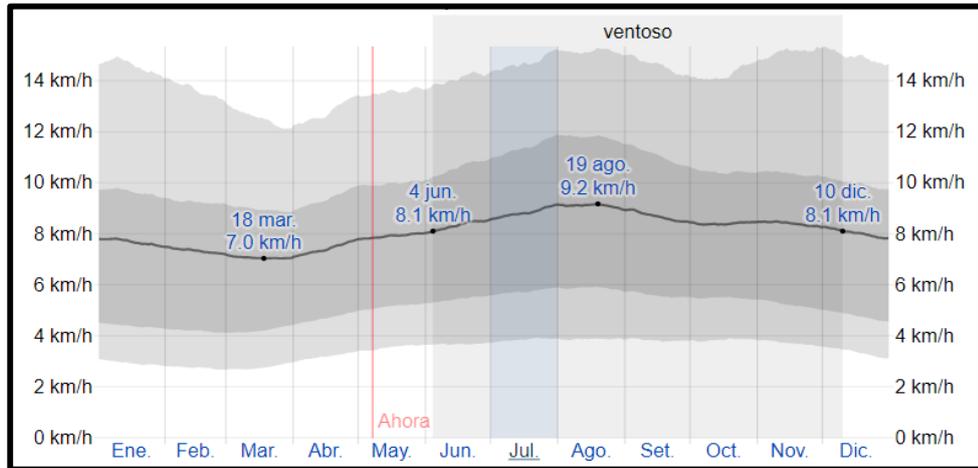
**Imagen N° 8:** Niveles de comodidad de la humedad en el distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
 Calle del Riego de Desastres y Emergencias 5-10  
 Ing. Gerardo Carrasco  
 Ing. Carlos Miguel  
 Ing. Civil Pineda Carrasco Yessica  
 RESPONABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GEN-PRD-EJ

**2.5.7. Viento**

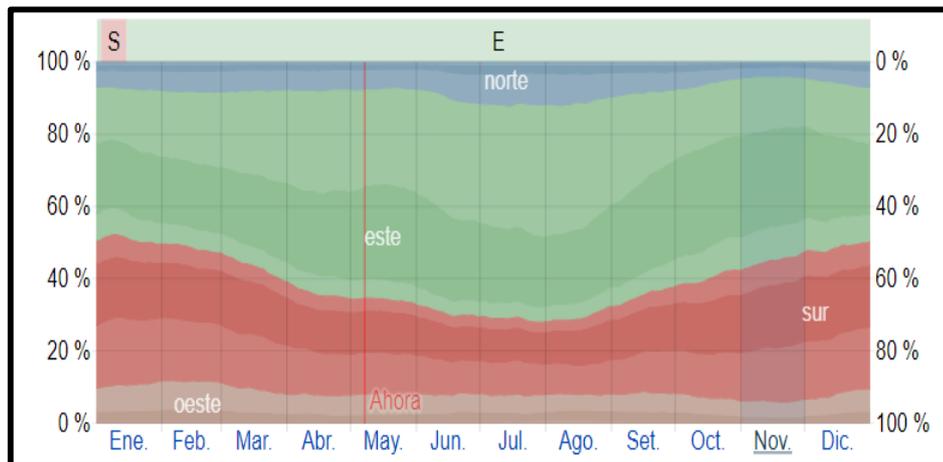
Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en el distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte mas ventosa del año dura 6.2 meses, del 4 de junio al 10 de diciembre, con velocidades promedio del viento de más de 8.1 kilómetros por hora. El día mas ventoso del año es el 19 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 9.2 kilómetros por hora. El tiempo mas calmado del año dura 5.8 meses, del 10 de diciembre al 4 de junio. El día mas calmado del año es el 18 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 7.0 kilómetros por hora.



**Imagen N° 9:** Velocidad promedio del viento en el distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

El viento con más frecuencia viene del sur durante 1.7 semanas, del 03 de enero al 15 de enero, con un porcentaje máximo del 42 % en 9 de enero. El viento con más frecuencia viene del este durante 12 meses, del 15 de enero al 3 de enero, con un porcentaje máximo del 42 % en 01 de enero.



**Imagen N° 10:** Dirección del viento en el centro poblado de Acocra, del distrito de Pazos, de la provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.5.8. Topografía**

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Pazos son latitud: -13.034°, longitud: -75.57°, y elevación: 3,462 m. La topografía en un radio de 3 kilómetros de Aurahuá tiene variaciones muy grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 373 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 3,500 metros. En un radio de 05 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (1,000 metros).

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Ambiente  
 Ing. Gerardo Carrizosa Yestica  
 CIP: 217645  
 RESUMEN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 GENERADOS POR FENÓMENOS NATURALES  
 R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-01

### 2.5.9. Hidrografía

La red hidrográfica está conformada por el río Aurahuá, que tiene un ancho de 50 m, que son aportadas con la quebrada donde está asentada la población de Aurahuá y otras que están presentes en la zona.

## 2.6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### 2.6.1. Geología

El análisis geológico de la zona de estudio, se desarrolló por el instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, el ámbito de Aurahuá está conformado principalmente por formación Sacsacero (P-sa) y la formación Castrovirreyna PN-c\_s). A continuación, describimos los rasgos de las unidades geológicas de cada una de las unidades litológicas encontradas en la zona reconocida en campo.

A continuación, de manera resumida se presenta una descripción de las principales formaciones geológicas que afloran en al Distrito de Aurahuá y alrededores:

#### a) Depósito Aluviales (Qh-al)

Estos depósitos se observan a lo largo del río Aurahuá, en esta unidad se encuentra asentado en el poblado de Aurahuá y se desarrolla su agricultura. El material de estos depósitos no consolidados, está conformado por bloques y gravas mal seleccionadas con matriz areno-limosa, observadas en el recorrido por el río Aurahuá.

La potencia de los depósitos varía de unos pocos metros hasta 30 m observados en los flancos del río de Aurahuá. ... (Fotografía N° 1). Se encuentran en la vertiente izquierda del río de Aurahuá.



**Fotografía N° 1:** Vista donde se puede observar depósitos aluviales, a la margen izquierda del río de Aurahuá.

**Fuente:** Toma propia

#### b) Depósito Fluvial (Qh-fl)

Estos depósitos se ubican sobre el cauce y en las márgenes del río Aurahuá, están conformados por bloques bloques, gravas, arenas y limos, los primeros llegan a tener hasta 3m en diámetro. Hacia aguas arriba y en inmediaciones de Aurahuá, se encuentran canchales agregados, que están explotando estos depósitos. (Fotografía N° 2), conformados por bloques, gravas, arenas y limos, los primeros llegan a tener hasta 2 m en diámetro.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle del Riego de Desastres y Emergencias 5-teniente  
Ing. Geólogo *[Firma]* Carlos Miguel  
C.I. 10817645  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle del Riego de Desastres y Emergencias 5-teniente  
Ing. Civil *[Firma]* Carrizosa Yesica  
C.I. 217645  
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-J



Fotografía N° 2: Depósitos fluviales sobre el cauce del río de Aurahuá.

Fuente: Toma propia.

**c) Deposito coluviales (Qh\_co)**

Son depósitos de talud, producto de la descomposición y disgregación físico – mecánica del suelo, se componen de bloques de rocas sueltas subangulosos a angulosos y gravas mal seleccionadas, con escasa matriz (areno-limosa), sin consolidación, tienen poca resistencia en seco y son altamente permeables.

**d) Deposito deluviales (Qh-de)**

Conformados por clastos subangulosos inmersos en matriz areno limoso, originados producto de la meteorización física y química in-situ de las lavas andesíticas de la formación sacsaquero.

**e) Formación Tantará (P-ta)**

Esta formación corresponde a una secuencia volcánica, que describe en el cuadrángulo de Castrovirreyna. Consiste de una secuencia de lavas y brechas gris verdosas estratificada y con buzamientos de 40° a 70°.

**f) Formación Castrovirreyna (PN-c)**

En el cuadrángulo de Castrovirreyna que describe una secuencia básicamente de rocas volcánicas, constituida por derrames basálticos, arcosas rojas, aglomerados andesíticos y tufos dacíticos. Esta unidad presenta en la base aglomerados volcánicos andesíticos, tiene intercalaciones de tobas y areniscas conglomerádicas.

**g) Grupo Sacsquero (P-sa/tb,bx,an)**

El Grupo Sacsquero (Eoceno superior), se encuentra aflorando en ambas márgenes del río Aurahuá, compuesta por lavas andesitas porfiríticas intercalados con tobas soldadas y brechas monimícticas. Este grupo yace en discordancia sobre la formación Tantará e infrayace en discordancia a la formación Castrovirreyna.



Fotografía N° 3: Afloramiento de formación Sacsquero en la margen derecha del Río Aurahuá.

Fuente: Ingemmet.

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle del Riego de Castros y Paredes 5, Arequipa

Ing. Gerardo Carrasco  
C.I.F. 1076324

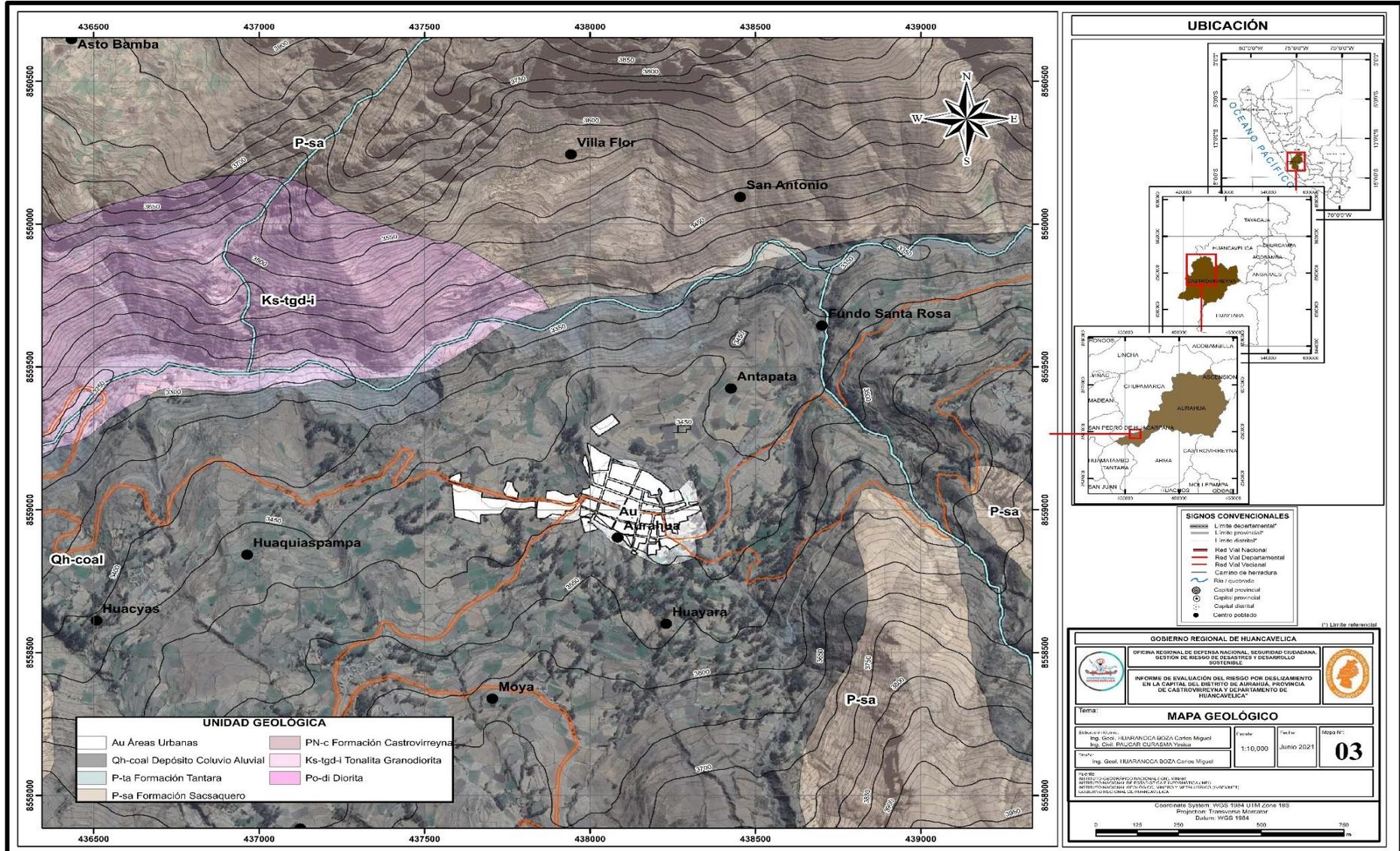
Ing. Carlos Miguel  
C.I.F. 1076324

ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 083-2021-GENE-PRD-J

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle del Riego de Castros y Paredes 5, Arequipa

Ing. Civil Pineda Carrasco Yessica  
C.I.F. 217645

RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-GENE-PRD-J



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

Ing. Geol. Huancavelica Boza Carlos Miguel  
 Ing. Geol. Huancavelica Curadama Yessica  
 ASesor de Evaluación del Riesgo de Desastres  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 905-2021-CDENR-RED-V

Ing. Civil Pamela Carrazza Yessica  
 ASesor de Evaluación del Riesgo de Desastres  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 1105-2021-CDENR-RED-V

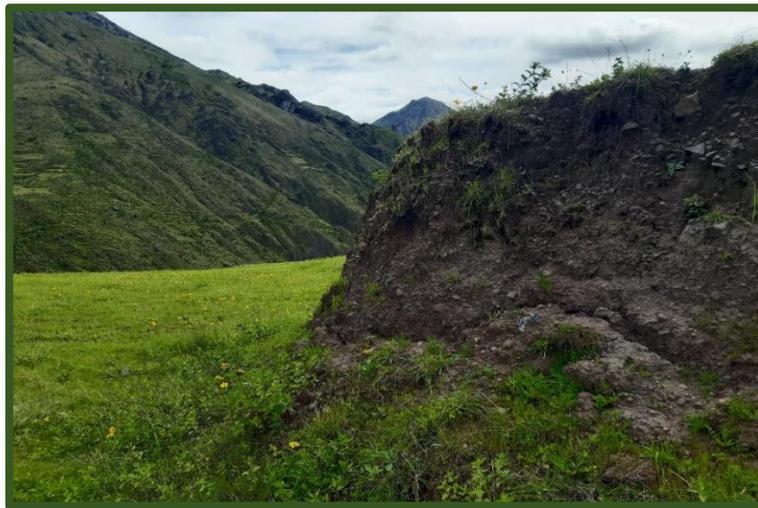
Figura N° 2: Mapa Geológico del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahua, del distrito de Aurahua, provincia de Castrovirreyne y departamento de Huancavelica. Fuente: Elaboración del equipo técnico

### 2.6.2. Geomorfología

El poblado del Aurahuá se encuentra sobre el depósito antiguo de un deslizamiento, presenta una superficie ondulada con endientes variables, entre 20° a 50°, también se encuentran montañas volcánicas que presenta cerros con cimas de formas abruptas a redondeadas. Este análisis geomorfológico de la zona de estudio, se desarrolló teniendo como base al Informe Técnico N° A6697-2015 y 002-2021 denominado: “Evaluación de peligros geológicos de Deslizamiento del Centro Poblado de Aurahuá” del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET (2015). A continuación, de manera resumida se presenta una descripción de las principales formaciones geomorfológicas que afloran en el Centro Poblado de Aurahuá y alrededores:

#### a) Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd)

Corresponde a las acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes y caída de rocas), generalmente su composición litológica es homogénea; con materiales inconsolidados a ligeramente consolidados, son depósitos cortos a mediano recorrido relacionadas a las laderas



Fotografía N° 4: Se observa la escarpa de la zona de deslizamiento con material de origen cuaternario “suelos”.

Fuente: Equipo Técnico.

#### b) Terraza indiferenciada (Ti)

Esta subunidad está conformada por superficies planas, remanentes de anteriores niveles de sedimentación ubicadas por encima del nivel máximo de las aguas de un río, en las que no se puede determinar los diferentes niveles de terraza a partir del nivel actual de sedimentación de las porciones de terrenos que se encuentran dispuestas a los costados de la llanura de inundación o del lecho del río de Aurahuá.



Fotografía N° 5: Se observa cultivos sobre las terrazas antiguas del sector.

Fuente: Equipo Técnico.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Ing. Carlos Miguel  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 002-2021-GENE-PRE-DJ

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Ing. Civil Pamela Carrasco Yescas  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-GENE-PRE-DJ

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**c) Vertiente Coluvial de Detritos (V-d)**

Son geoformas originadas por acumulación de depósitos inconsolidados, en las laderas de las 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) Montaña en Roca Volcánica (RM-rv)**

La morfología más característica está representada por superficies de pendientes medias a moderadas, con presencia de frentes escarpados a abruptos.

**e) Montaña en Roca volcans Sedimentario (RM-rvs)**

Litológicamente esta corresponde al grupo del volcánico Sacsaquero. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, su distribución en el distrito de Aurahuá ocupa una gran extensión.



**Fotografía N° 6:** Se observa montaña en roca volcans sedimentaria en las partes superiores de la población.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Ing. Carlos Miguel  
CUI: 217045  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-EJ

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA  
Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Calle de la Libertad 1000, Huancavelica  
Ing. Civil Pamela Carrasco Yescos  
CUI: 217045  
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
RECONOCIDOS POR RESOLUCIÓN INDEFINIDA  
R.L. N° 115-2021-GENE-PRD-EJ

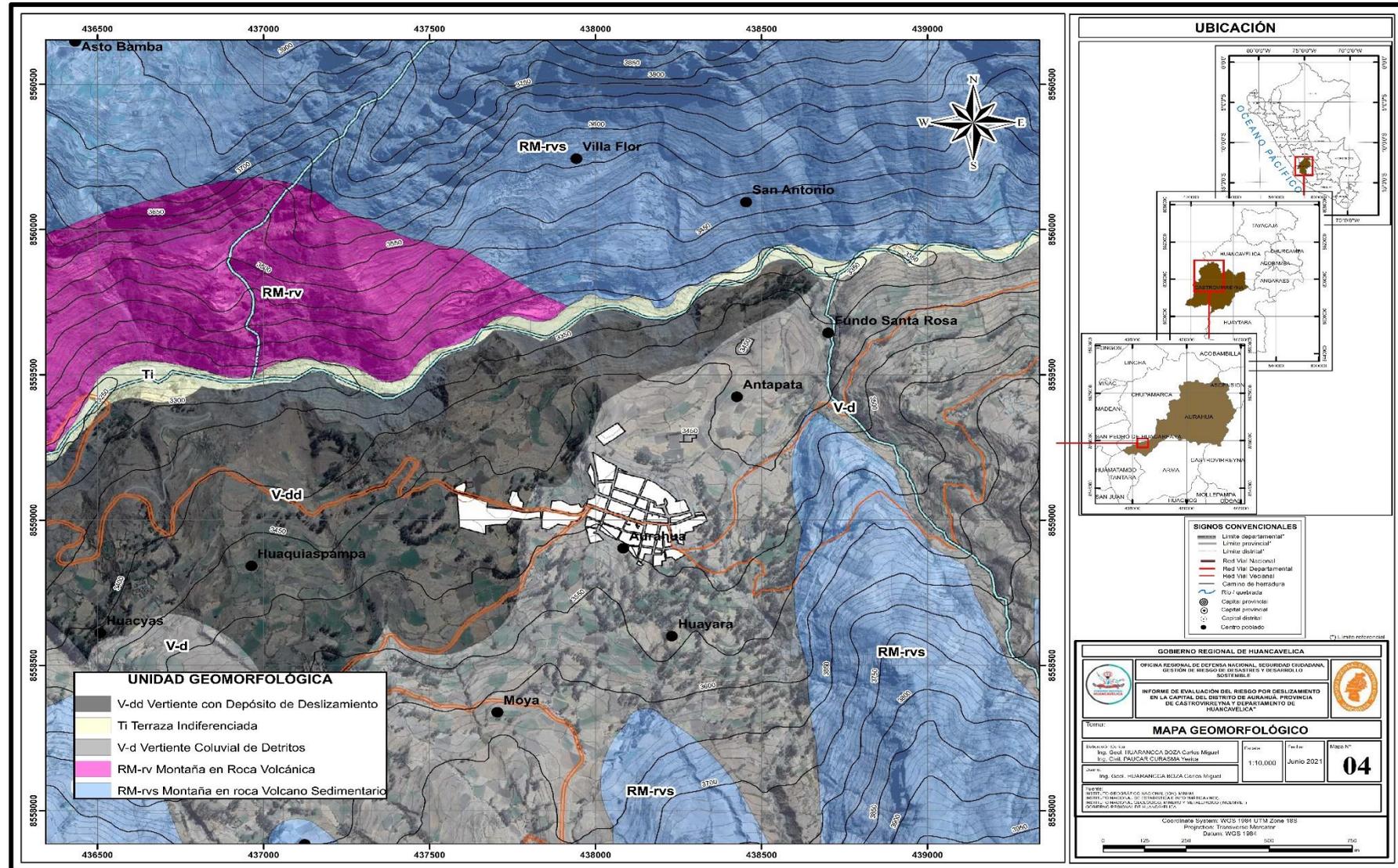


Figura N° 3: Mapa Geomorfológico del escenario de riesgo en el distrito de Auruah, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias y Rescate Sustentable

Ing. Geógrafo *[Firma]* Carlos Miguel  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 002-2021-CEN/REGD-J

Ing. Civil *[Firma]* Yessica  
 RECAPTALE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DE DESASTRES SÍSMICOS  
 R.L. N° 116-2020-REGD-SHPEA

### 2.6.3. Pendientes

La pendiente es un parámetro importante en la evaluación de procesos por movimientos en masa (deslizamiento de suelos), actúa como factor condicionante y dinámico en la generación.

El Distrito de Aurahuá, pasó por varios eventos Geológicos de deslizamientos por el mismo sistema Geodinámica 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 la Población. Este parámetro indica los grados de inclinación del terreno frente a un plano horizontal. Los siguientes grados de pendientes condicionan los procesos geomorfológicos y los deslizamientos de suelos, donde se tiene los siguientes:

- Pendiente baja: Corresponde a rangos menores a  $5^\circ$ , son terrenos llanos a inclinados, donde se ubica en la parte baja de la zona de estudio, cuyas zonas son de fácil acceso, donde se puede apreciar el asentamiento poblacional alrededor de la escarpa del Centro Poblado de Aurahuá (zona directamente expuesta al peligro por Deslizamiento de Suelos).
- Pendiente moderada: Corresponde a rangos entre de  $05^\circ$  hasta los  $15^\circ$ , son terrenos moderadamente empinada, donde se ubica la parte baja de la zona de estudio, cuyas zonas son de fácil acceso, donde en algunas se asentaron las edificaciones como centros deportivos y instituciones educativas.
- Pendiente fuerte: Corresponde a rangos entre  $15^\circ$  hasta los  $30^\circ$ , su ubicación empinada abarca la mayor parte de la ladera inmediata a la zona formada por acción del río de Aurahuá (Son de difícil acceso).
- Pendiente muy fuerte: Corresponde a rangos entre  $30^\circ$  hasta  $45^\circ$ , terrenos fuertemente empinados de difícil acceso y se puede identificar la ubicación en la zona del deslizamiento.
- Pendiente escarpada. Corresponde a las pendientes mayores a  $45^\circ$ , son terrenos demasiado escarpados, casi verticales y de difícil acceso, donde el área está ocupada por el peligro a causa de Deslizamiento de suelos.



Fotografía N° 5: Pendientes llanas e inclinadas menores a  $15^\circ$



Fotografía N° 6: Pendientes escarpadas mayores a  $45^\circ$

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Calle 10 de Agosto 1000, Ciudad de Huancavelica  
Ing. Geólogo *[Firma]* Carlos Miguel  
C.I.F. 217045  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN POR MOVIMIENTOS EN MASA  
R.L. N° 115-2020-053-PRD-U

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Calle 10 de Agosto 1000, Ciudad de Huancavelica  
Ing. Civil *[Firma]* Gerardo Yescor  
C.I.F. 217045  
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN POR MOVIMIENTOS EN MASA  
R.L. N° 115-2020-053-PRD-U

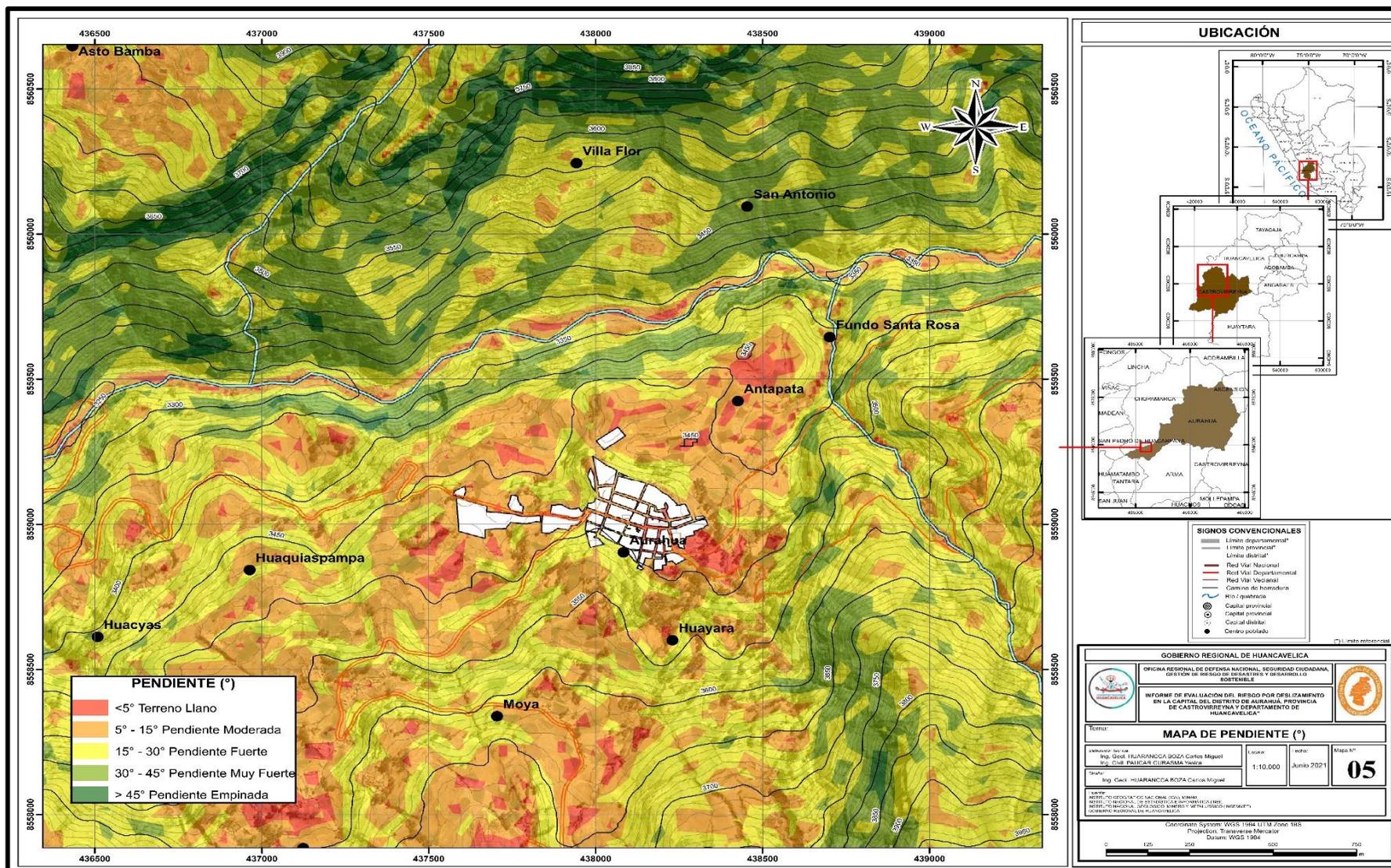


Figura N° 4: Mapa de pendientes del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia

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

Ing. Geol. HUARANCA ROZA Carlos Miguel  
AREA DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 985-2021-CEM/PELU

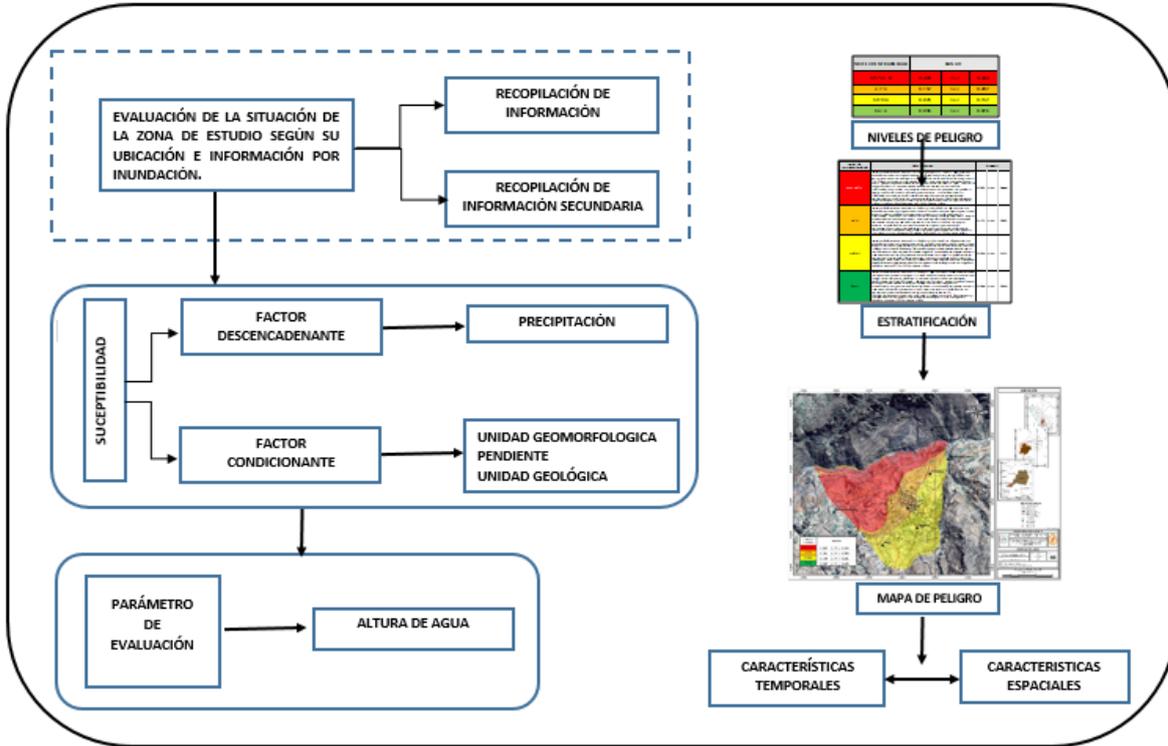
Ing. Civil Paredes Carrizosa Yesica  
RÉGISTRO NACIONAL DE INGENIEROS DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 116-2020-0253-PELU

## CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

### 3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligro por deslizamiento de suelos, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 10.

Gráfico N° 10: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Geólogo Víctor Manuel Cortés Miguel  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-02-01-0001-0001

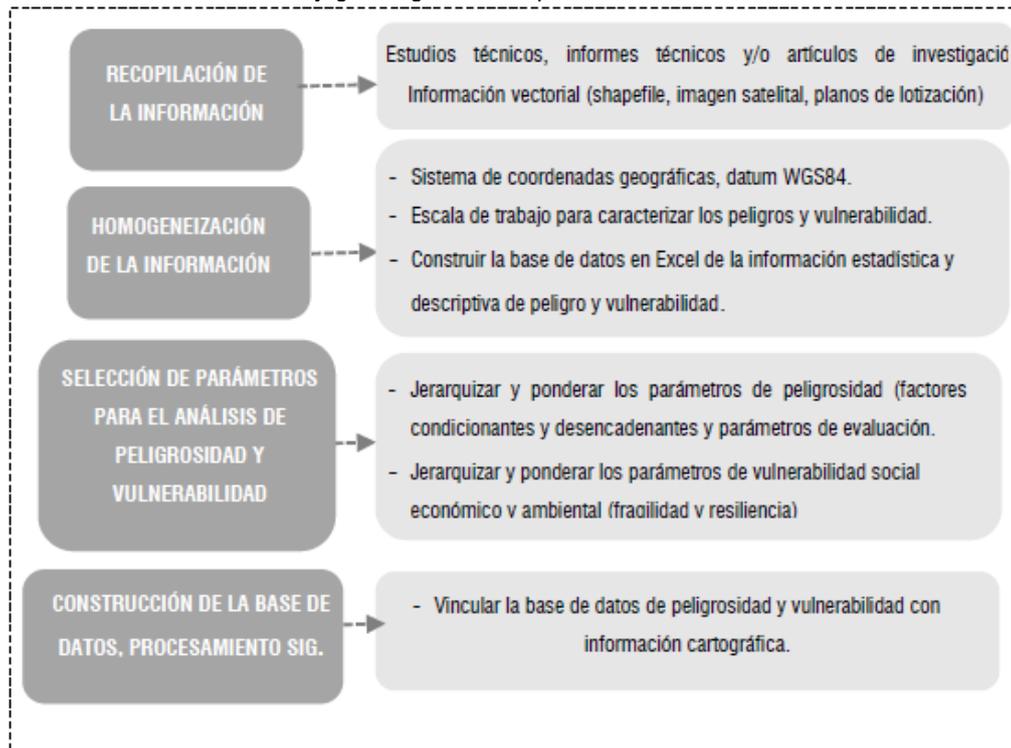
### 3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Los movimientos en masa (Deslizamiento de suelos), se originaron por la combinación de diversos factores: los “condicionantes o intrínsecos” (geoforma y pendiente del terreno, el tipo de suelo o litología, drenaje superficial y subterránea, así como la cobertura vegetal), combinados con factores antrópicos (corte de carretera, canales sin revestimiento, tala de árboles, etc). Los “desencadenantes” de estos eventos son las lluvias intensas, que caen en la zona entre los meses de noviembre y febrero y la ocurrencia de sismos. Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes como:

- INGEMMET, se recopiló información referente al estudio de peligros, topografía, geología y geomorfología del Centro Poblado de Acocra, del distrito de Pazos, provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica, a través del Informe Técnico N°A7043 denominado: “Evaluación de peligros geológicos en el cerro Tartayocc del Centro Poblado de Acocra (2020)”
- SENAMHI, donde nos brindó los datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas en la estación más cercana al Centro Poblado de Acocra, denominado: “Estación - Salcabamba”. Así como los datos de los umbrales de precipitación.
- CENEPRED, a través de la plataforma del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID), se recopilaron mapas temáticos de peligro y la información socioeconómica del Centro Poblado de Acocra.
- INEI, se corroboró la información realizado en los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
- Imágenes satelitales disponibles en el Google Earth.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescora  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-02-01-0001-0001

**Gráfico N° 11:** Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Adaptado CENEPRED

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres, Oficina de Gestión Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Sostenible  
 Ing. Geólogo Víctor Raúl Cortés Miguel  
 C.I. N° 43234  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR POR RIESGOS DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-021-LAREO-J

**3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR**

Para identificar y caracterizar el peligro, no 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 de suelos.

**Causas:**

- Configuración geomorfológica del área (montañas en rocas volcánicas, disectadas por profundas quebradas).
- Pendiente promedio de la ladera de la montaña entre los 25° y 45°.
- Características litológicas del área (afloramiento de rocas de diferente competencia, conformados por el grupo Sacsaquero. Se considera a esta secuencia estratigráfica como una roca de calidad regular a mala, muy fracturada; la calidad de la roca se ve reducida por la presencia de rocas metamórficas).
- Substrato de mala calidad presente con un grado de meteorización moderado a alto.
- Suelos de tipo limo – arcilloso con gravas y bloques.
- Cobertura vegetal de tipo cultivos y matorrales dispersos, que ofrecen poca protección al suelo y roca, con poca presencia de arborización.

**Del entorno geográfico:**

- Precipitaciones pluviales intensas, que saturan los terrenos y los desestabilizan; forman escorrentía superficial que erosiona las laderas a manera de surcos y cárcavas.
- Presencia de aguas subterráneas (lagunas).
- Dinámica fluvial, que produce socavamiento del pie de la zona inestable.

**3.4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO**

La identificación del área de influencia por Deslizamiento de suelos, permiten analizar el impacto potencial del área de influencia dentro del centro poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y Departamento de Huancavelica.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres, Oficina de Gestión Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Sostenible  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescita  
 C.I. N° 217045  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 RAZONADA POR RIESGOS DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-021-LAREO-J

### 3.5. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los parámetros de evaluación donde se puede generar el peligro por deslizamiento de suelos, recopiladas a través de información verificada en campo (fichas socioeconómicas) y de acuerdo a las fuentes tomadas del Senamhi, INEI 2017, plataforma del SIGRID y demás descritas en el presente informe, para desarrollar los condicionantes y adaptado a la zona de estudio.

#### 3.5.1. Parámetro de evaluación: Volumen m3

Para identificar los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia del peligro por deslizamiento de suelos, se utilizó como parámetros de evaluación:

- **Volumen m3:** Se consideró como único parámetro de Volumen m3 del evento producidos para la obtención de pesos ponderados, lo que permite estimar valores de importancia relativa de cada descriptor para ellos se realiza la comparación de pares, obteniendo los siguientes resultados:

**Cuadro N° 12:** Matriz de comparación de pares del parámetro “Volumen m3”

Volumen m3	< 10 000 000 m3	10 000 000 – 12 500 000 m3	12 500 000 – 15 000 000 m3	12 500 000 – 15 000 000 m3	> 15 000 000 m3
< 10 000 000 m3	1.00	1.33	2.00	4.00	7.14
10 000 000 – 12 500 000 m3	0.75	1.00	2.00	4.00	7.00
12 500 000 – 15 000 000 m3	0.50	0.50	1.00	2.00	4.00
12 500 000 – 15 000 000 m3	0.25	0.25	0.50	1.00	2.00
> 15 000 000 m3	0.14	0.14	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.64</b>	<b>3.23</b>	<b>5.75</b>	<b>11.50</b>	<b>21.14</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.38</b>	<b>0.31</b>	<b>0.17</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 13:** Matriz de normalización del parámetro “Volumen m3”

Volumen m3	< 10 000 000 m3	10 000 000 – 12 500 000 m3	12 500 000 – 15 000 000 m3	12 500 000 – 15 000 000 m3	> 15 000 000 m3	Vector Priorización
< 10 000 000 m3	0.379	0.413	0.348	0.348	0.338	<b>0.365</b>
10 000 000 – 12 500 000 m3	0.284	0.310	0.348	0.348	0.331	<b>0.324</b>
12 500 000 – 15 000 000 m3	0.189	0.155	0.174	0.174	0.189	<b>0.176</b>
12 500 000 – 15 000 000 m3	0.095	0.077	0.087	0.087	0.095	<b>0.088</b>
> 15 000 000 m3	0.053	0.044	0.043	0.043	0.047	<b>0.046</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 14:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: “Volumen m3”

<b>IC</b>	0.003
<b>RC</b>	0.003

Fuente: Equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Social y Ambiental  
 - Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Geólogo Víctor Manuel Cortés Miguel  
 C.I. N° 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-083-PIE-1

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Social y Ambiental  
 - Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Testa  
 C.I. N° 217645  
 RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 RESPONSABLE POR RESULTADOS TÉCNICOS  
 R.L. N° 115-2020-083-PIE-1

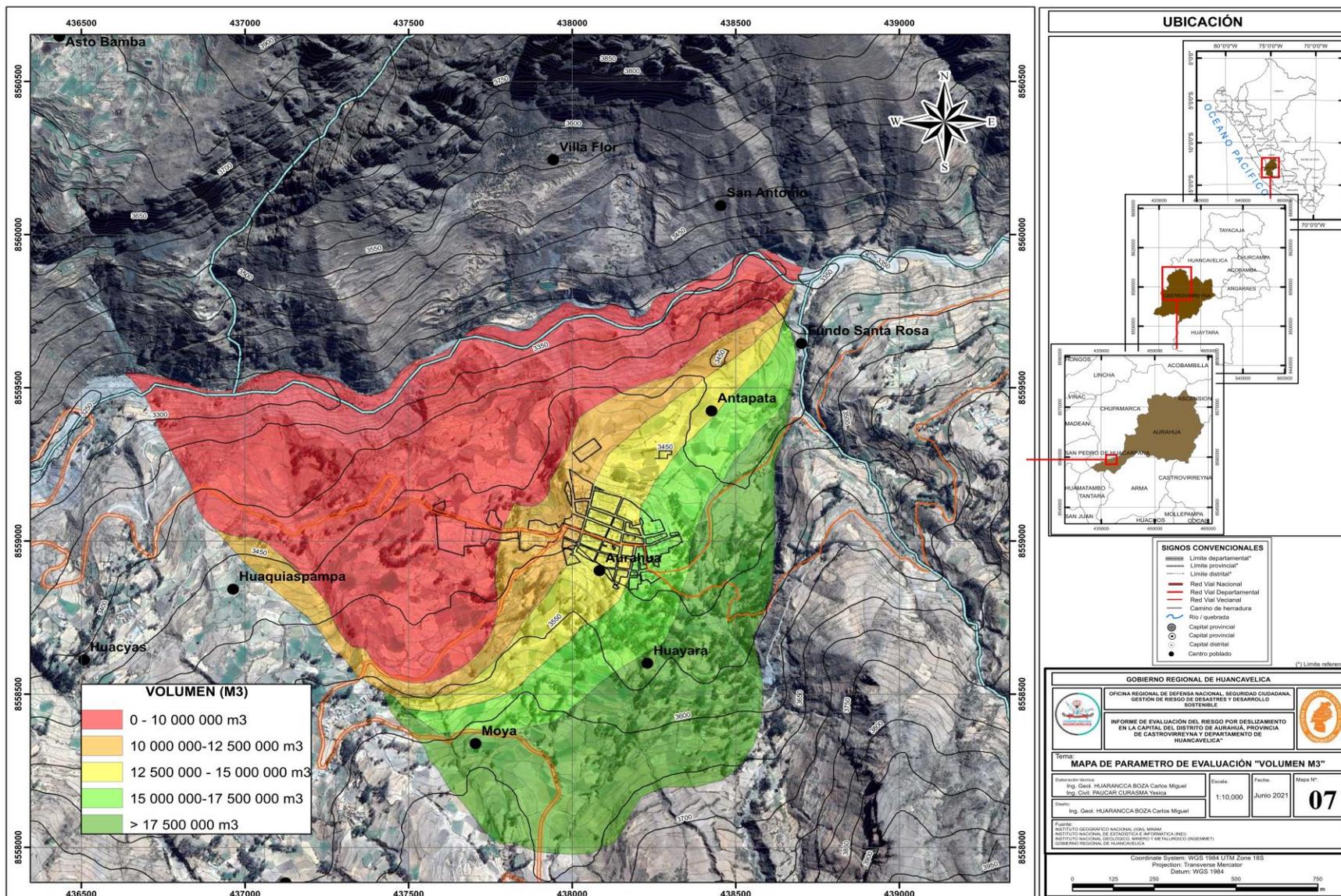


Figura N° 5: Mapa de Distancia a Deslizamiento del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahua, del distrito de Aurahua, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia

**3.6. SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.**

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

A continuación, se desarrolla la matriz de comparación de pares, la matriz de normalización, índice de consistencia a los pesos ponderados de cada descriptor. Para el proceso de cálculo de los pesos ponderados se utiliza la tabla desarrollada por Saaty.

Por tanto, para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Pazos, de la provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica, se consideraron los siguientes factores:

**Cuadro N° 15: Factores de Susceptibilidad**

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

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**3.6.1. Análisis del factor condicionante**

Para la obtención de los pesos ponderados de los factores condicionantes, se utilizaron el proceso de análisis jerárquico.

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

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

Fuente: CENEPRED

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 cada uno de los factores condicionantes. Este mismo proceso se hará para el parámetro Precipitación y descriptores del factor desencadenante.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desastres / Regional Office of Disaster Management  
 Oficina del Riego de Desastres y Mitigación de Consecuencias  
 Ing. Gerardo Martínez Pizarro Cifuentes Miguel  
 C.I.F. N° 66374  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 065-2021-CENEPRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desastres / Regional Office of Disaster Management  
 Oficina del Riego de Desastres y Mitigación de Consecuencias  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescita  
 C.I.F. N° 217645  
 RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-CENEPRED-J

- Análisis de los parámetros de los factores condicionantes

**Cuadro N° 17:** Matriz de comparación de pares de los parámetro para los factores condicionantes

PARÁMETRO	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE	GEOLOGÍA
GEOMORFOLOGIA	1.00	1.33	4.00
PENDIENTE	0.75	1.00	1.25
GEOLOGÍA	0.25	0.80	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.00</b>	<b>3.13</b>	<b>6.25</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.50</b>	<b>0.32</b>	<b>0.16</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 18:** Matriz de normalización de los parámetro para los factores condicionantes

PARÁMETRO	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE	GEOLOGÍA	Vector Priorización
GEOMORFOLOGIA	0.500	0.426	0.640	<b>0.522</b>
PENDIENTE	0.375	0.319	0.200	<b>0.298</b>
GEOLOGÍA	0.125	0.255	0.160	<b>0.180</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 19:** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de análisis Jerárquico de los parámetro para los factores condicionantes

IC	0.043
RC	0.082

Fuente: Elaboración del equipo técnico

a) Parámetro N°01: Geomorfología

**Cuadro N° 20:** Matriz de comparación de pares del parámetro “Geomorfología”

GEOMORFOLOGÍA	(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento.	(Ti) Terraza Indiferenciada	(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos	(RM-rv) Montaña Roca Volcánica	(RM-rvs) Montaña Roca Volcano Sedimentaria.
(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento.	1.00	1.33	3.00	5.00	7.00
(Ti) Terraza Indiferenciada	0.75	1.00	3.00	4.00	7.00
(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos	0.33	0.33	1.00	3.03	5.00
(RM-rv) Montaña Roca Volcánica	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
(RM-rvs) Montaña Roca Volcano Sedimentaria.	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.43</b>	<b>3.06</b>	<b>7.53</b>	<b>13.36</b>	<b>23.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.41</b>	<b>0.33</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 21:** Matriz de normalización del parámetro “Geomorfología”

GEOMORFOLOGÍA	(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento.	(Ti) Terraza Indiferenciada	(V-d) Vertiente Coluvial	(RM-rv) Montaña Roca Volcánica	(RM-rvs) Montaña Roca	Vector Priorización
---------------	---	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Calle 10 de Agosto N° 10034  
 Ciudad de Huancavelica, Perú

Ing. *[Firma]*  
 RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACION POR RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-CEN/REGD-J

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

			de Detritos		Volcano Sedimentaria.	
(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento.	0.412	0.436	0.398	0.374	0.304	<b>0.385</b>
(Ti) Terraza Indiferenciada	0.309	0.327	0.398	0.299	0.304	<b>0.328</b>
(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos	0.137	0.109	0.133	0.227	0.217	<b>0.165</b>
(RM-rv) Montaña Roca Volcánica	0.082	0.082	0.044	0.075	0.130	<b>0.083</b>
(RM-rvs) Montaña Roca Volcano Sedimentaria.	0.059	0.047	0.027	0.025	0.043	<b>0.040</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 22: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geomorfología”

<b>IC</b>	0.037
<b>RC</b>	0.033

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) Parámetro N°02: Pendiente

Cuadro N° 23: Matriz de comparación de pares del parámetro “Pendiente”

PENDIENTE	Menor a 5°	5°-15°	15°-30°	30°-45°	Mayor a 45°
Menor a 5°	1.00	1.25	1.67	2.00	4.00
5°-15°	0.80	1.00	1.33	2.00	4.00
15°-30°	0.60	0.75	1.00	2.00	4.00
30°-45°	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00
Mayor a 45°	0.25	0.25	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>3.15</b>	<b>3.75</b>	<b>4.75</b>	<b>7.50</b>	<b>15.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.32</b>	<b>0.27</b>	<b>0.21</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 24: Matriz de normalización del parámetro “Pendiente”

PENDIENTE	Menor a 5°	5°-15°	15°-30°	30°-45°	Mayor a 45°	Vector Priorizacion
Menor a 5°	0.317	0.333	0.351	0.267	0.267	<b>0.307</b>
5°-15°	0.254	0.267	0.281	0.267	0.267	<b>0.267</b>
15°-30°	0.190	0.200	0.211	0.267	0.267	<b>0.227</b>
30°-45°	0.159	0.133	0.105	0.133	0.133	<b>0.133</b>
Mayor a 45°	0.079	0.067	0.053	0.067	0.067	<b>0.066</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 25: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Pendiente”

<b>IC</b>	0.008
<b>RC</b>	0.007

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**c) Parámetro N°03: Geología**

**Cuadro N° 26:** Matriz de comparación de pares del parámetro “Geología”

GEOLOGÍA	(Qh-coal) Depósito Coluvio Aluvial	(P-ta) Formación Tantará	(P-sa) Formación Sacsaquero, (Au) Área Urbana	(PN-c) Formación Castrovirreyña.	(Po-di) Diorita, (Ks-tgd-i) Tonalita Granodiorita.
(Qh-coal) Depósito Coluvio Aluvial	1.00	1.33	2.00	4.00	7.14
(P-ta) Formación Tantará	0.75	1.00	1.33	4.00	7.14
(P-sa) Formación Sacsaquero, (Au) Área Urbana	0.50	0.75	1.00	3.03	5.00
(PN-c) Formación Castrovirreyña.	0.25	0.25	0.33	1.00	3.00
(Po-di) Diorita, (Ks-tgd-i) Tonalita Granodiorita.	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.64</b>	<b>3.47</b>	<b>4.86</b>	<b>12.36</b>	<b>23.29</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.38</b>	<b>0.29</b>	<b>0.21</b>	<b>0.08</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 27:** Matriz de normalización del parámetro “Geología”

GEOLOGÍA	(Qh-coal) Depósito Coluvio Aluvial	(P-ta) Formación Tantará	(P-sa) Formación Sacsaquero, (Au) Área Urbana	(PN-c) Formación Castrovirreyña.	(Po-di) Diorita, (Ks-tgd-i) Tonalita Granodiorita.	Vector Priorización
(Qh-coal) Depósito Coluvio Aluvial	0.379	0.384	0.411	0.324	0.307	<b>0.361</b>
(P-ta) Formación Tantará	0.284	0.288	0.274	0.324	0.307	<b>0.295</b>
(P-sa) Formación Sacsaquero, (Au) Área Urbana	0.189	0.216	0.206	0.245	0.215	<b>0.214</b>
(PN-c) Formación Castrovirreyña.	0.095	0.072	0.068	0.081	0.129	<b>0.089</b>
(Po-di) Diorita, (Ks-tgd-i) Tonalita Granodiorita.	0.053	0.040	0.041	0.027	0.043	<b>0.041</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 28:** índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geología”

<b>IC</b>	0.014
<b>RC</b>	0.012

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**3.6.2. Análisis del factor desencadenante: Precipitación**

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico, en el cual se consideró los datos históricos de precipitación, cuyo periodo abarca desde 1966 al 2016 (42 años), agrupados de acuerdo al cuadro N°29.

**Cuadro N° 29:** Datos históricos de la estación Huancavelica

REPÚBLICA DEL PERÚ <b>PERÚ</b>		Ministerio del Ambiente		Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI									Dirección Zonal 11	
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)													ESTACIÓN: SAN JUAN DE CASTROVIRREYNA	
AÑO	ENER	FEBR	MARZ	ABRL	MAY	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	RESUMEN PPMAX 24 HORAS	
dia/pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp		
1993	13.7	12.3	10.2	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	6.1	4.6	1993	13.7
1994	10.3	12.3	10.5	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.4	2.1	3.6	1994	12.3
1995	9.3	6.5	8.5	4.3	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	4.4	7.2	1995	9.3
1996	19.2	14.4	12.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	1.4	5.0	1996	19.2
1997	6.3	7.8	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	4.8	0.0	5.1	10.5	1997	10.5
1998	37.9	10.4	26.5	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	5.3	1998	37.9
1999	9.6	15.4	11.3	7.7	4.5	0.0	0.0	0.0	0.7	7.4	T	2.3	1999	15.4
2000	7.0	8.8	18.8	1.4	2.0	T	T	T	0.0	5.2	T	12.2	2000	18.8
2001	11.5	23.2	15.4	2.4	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.2	0.0	2001	23.2
2002	9.1	9.7	19.5	7.1	T	T	T	0.6	0.8	0.9	11.3	1.2	2002	19.5
2003	10.5	6.9	7.9	1.9	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	8.4	2003	10.5
2004	3.4	8.6	8.3	2.8	0.0	T	T	T	T	T	6.8	7.2	2004	8.6
2005	16.1	13.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	5.0	2005	16.1
2006	10.7	21.4	8.7	8.3	0.0	0.0	0.0	T	0.6	T	4.2	9.9	2006	21.4
2007	18.4	5.1	14.1	8.6	T	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.9	5.0	2007	18.4
2008	5.7	14.5	6.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	T	T	1.3	3.3	2008	14.5
2009	12.3	17.2	13.7	4.9	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	6.9	10.3	2009	17.2
2010	10.7	16.2	4.2	3.8	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	14.5	2010	16.2
2011	9.8	15.0	3.6	75.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	10.3	2011	75
2012	2.1	27.4	9.6	9.6	T	0.0	0.0	0.0	T	27.7	0.0	7.3	2012	27.7
2013	17.7	10.3	20.3	T	2.2	T	T	0.9	T	1.2	T	3.5	2013	20.3
2014	6.8	8.8	16.3	4.2	0.0	0.0	T	T	0.8	0.8	2.9	5.2	2014	16.3
2015	5.6	5.9	17.7	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.6	T	T	2015	17.7
2016	1.3	8.9	15.1	9.6	T	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	2016	15.1
2017	19.7	16.2	23.4	0.6	0.9	0.0	0.0	T	0.8	2.3	1.6	1.2	2017	23.4

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Meteorología  
 Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Meteorología  
 Ing. Carlos Miguel  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-CEN/REGD-J

Fuente: Datos históricos de SENAMHI

A partir de los datos pluviométricos proporcionados por el SENAMHI (1993-2017), la precipitación en la estación de San Juan Castrovirreyna, corresponde a la estación más cercana al Centro Poblado de Aurahuá del distrito de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna; es muy variado desde meses muy lluviosos y hasta meses donde la lluvia está completamente ausente. La precipitación máxima acumulada anual es de 75mm en el año 2011. Se registró mayor precipitación (promedio anual) en los años 2012 con 27.7mm, año 2017 con 23.4mm, año 2001 con 23.2, año 2006 con 21.4mm, año 2013 con 20.3mm respectivamente.

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Cuadro N° 30:** Percentiles de precipitación

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

Fuente: Datos de SENAMHI

**Cuadro N° 31:** Umbrales de precipitación (Estación más cercana)

Umbrales de Precipitación	
RR/día>60mm	Extremadamente Lluvioso
40mm<RR/día<=60mm	Muy Lluvioso
20mm<RR/día<=40mm	Lluvioso
10mm<RR/día<=20mm	Moderadamente Lluvioso
RR/día<=10mm	Poca lluvia

Fuente: Datos de SENAMHI

**- Ponderación del factor desencadenante: Precipitación (anomalías de 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 de suelos.

**Cuadro N° 32:** Matriz de comparación de pares del parámetro “Precipitación”

PRECIPITACIÓN	RR/día>60 mm	40mm<RR/día<=60 mm	20mm<RR/día<=40 mm	10mm<RR/día<=20 mm	RR/día>10 mm
RR/día>60mm	1.00	1.33	1.67	2.00	4.00
40mm<RR/día<=60 mm	0.75	1.00	1.33	2.00	4.00
20mm<RR/día<=40 mm	0.60	0.75	1.00	2.00	4.00
10mm<RR/día<=20 mm	0.50	0.50	0.50	1.00	4.00
RR/día>10mm	0.25	0.25	0.25	0.25	1.00
<b>SUMA</b>	<b>3.10</b>	<b>3.83</b>	<b>4.75</b>	<b>7.25</b>	<b>17.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.32</b>	<b>0.26</b>	<b>0.21</b>	<b>0.14</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 33:** Matriz de normalización del parámetro “Precipitación”

PRECIPITACIÓN	RR/día>60mm	40mm<RR/día<=60mm	20mm<RR/día<=40mm	10mm<RR/día<=20mm	RR/día>10mm	Vector Priorización
RR/día>60mm	0.323	0.348	0.351	0.276	0.235	<b>0.306</b>
40mm<RR/día<=60mm	0.242	0.261	0.281	0.276	0.235	<b>0.259</b>
20mm<RR/día<=40mm	0.194	0.196	0.211	0.276	0.235	<b>0.222</b>
10mm<RR/día<=20mm	0.161	0.130	0.105	0.138	0.235	<b>0.154</b>
RR/día>10mm	0.081	0.065	0.053	0.034	0.059	<b>0.058</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 34:** Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Precipitación”

IC	0.023
RC	0.021

Fuente: Elaboración del equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina de Desastres / Inventario de Riesgos Catastrales  
 Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Gerardo Martínez Pizarro Carlos Miguel  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 065-2021-CEN/RED-J

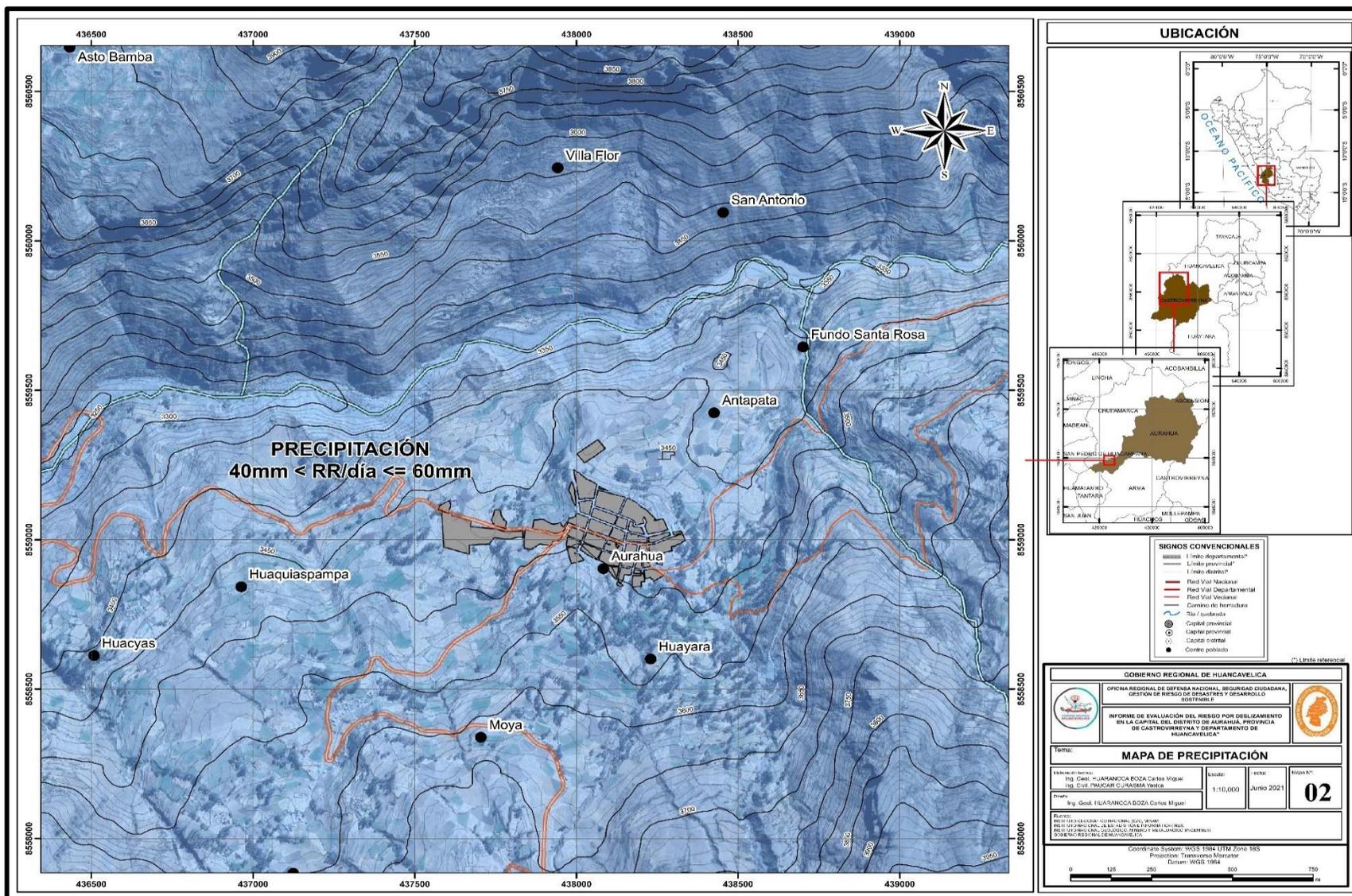


Figura N° 6: Mapa de precipitación del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia

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

Ing. Geol. F. LARANCA BOZA Carlos Miguel  
 Ing. Civil F. MACAR C. JUANBA YANZA  
 AREA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 002-2021-02-ENTREGA-J

Ing. Civil F. LARANCA BOZA Carlos Miguel  
 Ing. Civil F. MACAR C. JUANBA YANZA  
 REPOSICIÓN DEL MAPA DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 116-2020-02-ENTREGA-J

### 3.7. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos dentro del escenario de riesgos en el centro poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, comprende aquellos elementos que son susceptibles (Población, viviendas, instituciones educativas, centro de salud, carreteras vecinales y departamentales, servicios públicos básicos, servicios comunales, parque, iglesia, área deportiva; entre otros), que se encuentran en la zona potencial de impacto al peligro por deslizamiento de suelos 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 presente en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos de Desastres SIGRID, fichas socioeconómicas y los principales se muestran a continuación:

#### a. Población

La población que se encuentra en el Centro Poblado de Aurahuá, son considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del evento por deslizamiento de suelos, la misma que se detalla a continuación:

**Cuadro N° 35:** Población del Centro Poblado de Aurahuá

Población expuesta	
319	habitantes

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

#### b. Viviendas

De acuerdo al estudio se describen 74 elementos expuestos que están dentro del escenario de Riesgo.

**Cuadro N° 36:** Número de viviendas expuestas

Elementos expuestos	
294	viviendas

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

#### c. Otros

**Cuadro N° 37:** Otros elemento expuestos

Elementos expuestos	
3	Institución educativa
1	Instituto superior
1	Establecimiento de salud
1	Parque
1	Área deportiva

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

#### d. Obras de arte

De acuerdo a la información disponible se detallan el siguiente elemento expuesto:

**Cuadro N° 38:** Vías de Comunicación

Elementos expuestos	
2500m	Carretera Departamental
1500m	Carretera Vecinal

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

### 3.8. MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres - Oficina de Planeación y Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Sostenible  
 Ing. Geodesta Mariana Ruiz Citras Mijang  
 AREA DE COORDINACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 082-2021-GEN-RPRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres - Oficina de Planeación y Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Sostenible  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescos  
 AREA DE COORDINACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-DES-RPRED-J

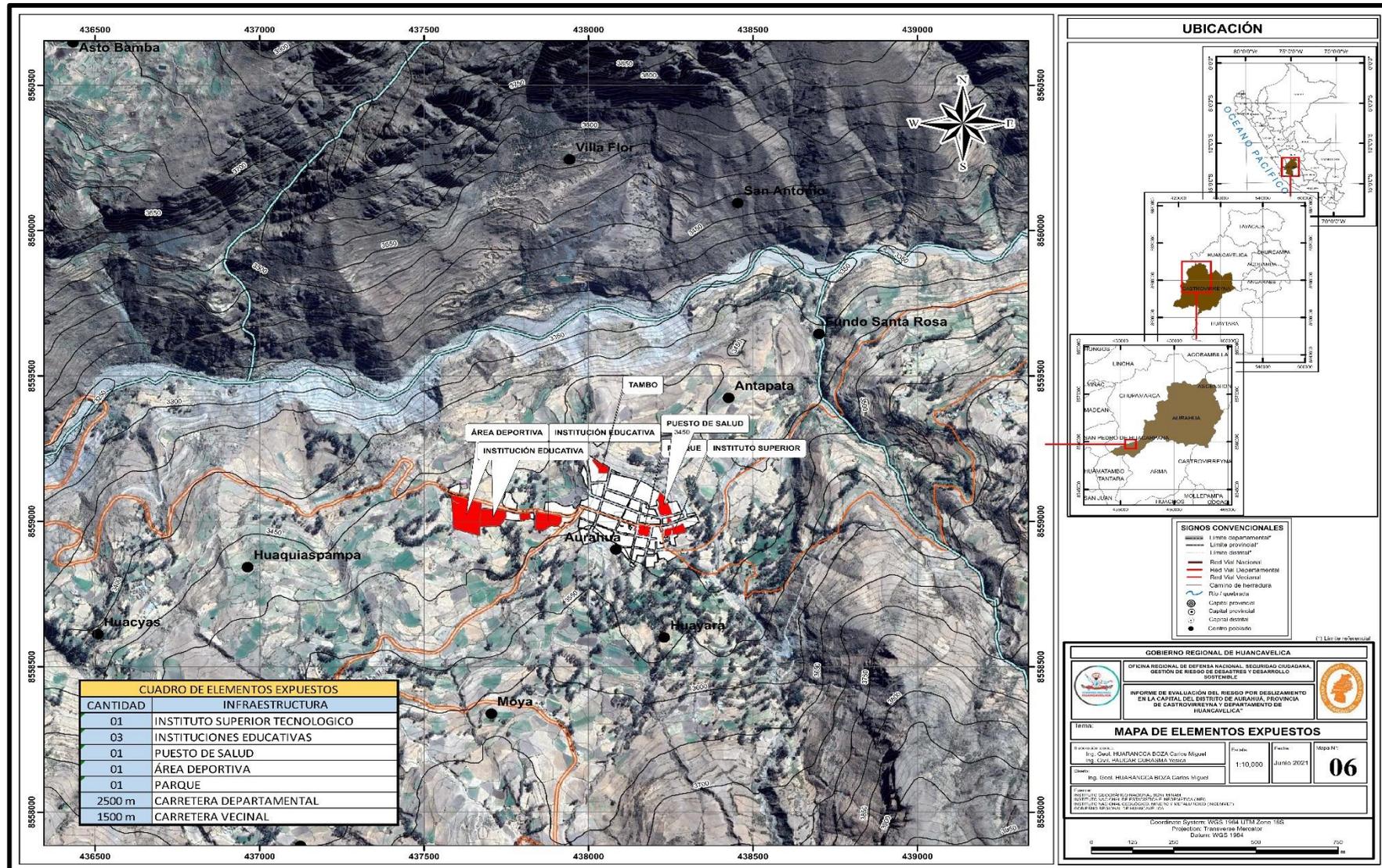


Figura N° 7: Mapa de elementos expuestos del escenario de riesgo en el Centro Poblado de Aurahua del distrito de Aurahua, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico

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

Ing. Carlos Miguel  
 C.I.F. 217945  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. Nº 045-2021-CENL-PRED-J

Ing. Civil Pamela Carrizosa Yesica  
 C.I.F. 217945  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. Nº 116-2021-CENL-PRED-J

### 3.9. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto, Los pobladores e infraestructura de desarrollo como vivienda en áreas urbanas en el centro poblado de Aurahuá del distrito Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, presentan riesgo y pueden ser altamente afectados por la ocurrencia de Deslizamiento de suelos por fenómenos de geodinámica externa, provocado por el factor desencadenante de extremas precipitaciones fluviales y por el efecto de los factores condicionantes de litología de suelo fluvial (sedimentación en cauce natural) y depósitos fluviales, pendiente llanas a ligeramente inclinadas y geomorfología de cauces y terrazas fluviales, con parámetros de evaluación del peligro por deslizamiento a raíz de la frecuencia con que se suscita dichos eventos, con precipitaciones entre 60mm RR/día > 75mm, con elementos expuestos de población e infraestructura de servicios básicos que se ha establecido y asentado en áreas marginales de cauces de ríos y áreas marginales, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental.

### 3.10. 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° 39:** Cálculo del nivel de peligro

	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN	FACTORES CONDICIONANTES			FACTOR DESENCADENANTE	VALOR PELIGRO
PESO	1	0.522	0.298	0.180	1	
DESCRIPTOR	DISTANCIA A ZONA DE DESLIZAMIENTO	GEOMORFOLOGÍA	PENDIENTE	GEOLOGÍA	PRECIPITACION	
D1	0.365	0.385	0.307	0.361	0.306	0.345
D2	0.324	0.328	0.267	0.295	0.259	0.298
D3	0.176	0.165	0.227	0.214	0.222	0.195
D4	0.088	0.083	0.133	0.089	0.154	0.111
D5	0.046	0.040	0.066	0.041	0.058	0.050

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 40:** Niveles de peligro por deslizamiento de suelos

NIVEL DE PELIGRO	RANGO		
MUY ALTO	0.298	< P ≤	0.345
ALTO	0.195	< P ≤	0.298
MEDIO	0.111	< P ≤	0.195
BAJO	0.050	≤ P ≤	0.111

Fuente: Elaboración del equipo técnico

### 3.11. 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° 41:** Estratificación del nivel del peligro

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	<p>En esta zona predomina:  <b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día ≤ 60 mm  <b>Geomorfología:</b> De (V-dd) Vertiente con depósito de deslizamiento.  <b>Pendiente:</b> Menor a 5° Terreno Llano.</p>	<b>0.298 &lt; P ≤ 0.345</b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Regional de Desarrollo Urbano, Ciudadanía y Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Comunal  
 Ing. Geógrafa Mariana Cruz Cárdenas Miguélez  
 AREA DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 045-2021-GENRED-1

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

	<p><b>Geología:</b> De (Qh-coal) Depósito coluvio aluvial</p> <p><b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> De &lt;10 000 000 m3.</p>	
<b>ALTO</b>	<p><b>En esta zona predomina:</b></p> <p><b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día &lt;= 60 mm</p> <p><b>Geomorfología:</b> De (Ti) Terraza Indiferenciada.</p> <p><b>Pendiente:</b> Entre 5° - 15° Pendiente moderada.</p> <p><b>Geología:</b> De (P-ta) Formación Tantará.</p> <p><b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> De 10 000 000 – 12 500 000 m3.</p>	<b>0.195 &lt; P ≤ 0.298</b>
<b>MEDIO</b>	<p><b>En esta zona predomina:</b></p> <p><b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día &lt;= 60 mm</p> <p><b>Geomorfología:</b> De (V-d) Vertiente coluvial de detritos.</p> <p><b>Pendiente:</b> Entre 15° - 30° Pendiente fuerte.</p> <p><b>Geología:</b> De (P-sa) Formación Sacsaquero.</p> <p><b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> De 12 500 000 – 15 000 000 m3.</p>	<b>0.111 &lt; P ≤ 0.195</b>
<b>BAJO</b>	<p><b>En esta zona predomina:</b></p> <p><b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día &lt;= 60 mm</p> <p><b>Geomorfología:</b> De (RM-rv) Montaña en roca volcánica y (RM-rvs) Montaña en roca volcano sedimntario.</p> <p><b>Pendiente:</b> entre 30° - 45° Pendiente muy fuerte y &gt;45° Pendiente empinada.</p> <p><b>Geología:</b> De (PN-c) Formación Castrovirreyna y (Po-di) Diorita, (Ks-tgd-i) Tonalita Granodiorita.</p> <p><b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> De 15 000 000 – 17 500 000 m3 y &gt;17 500 000 m3</p>	<b>0.050 ≤ P ≤ 0.111</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico GRD

### 3.12. MAPA DE PELIGRO

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Regional de Desastres, Gestión Ciudadana  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Comunitaria

Ing. Geology *[Signature]*  
 C.I.P. 1717045  
 AREA DE CALIFICACION DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOS POR RESISTENCIA INTRINSECA  
 R.L. N° 045-2021-CEM-RED-DJ

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Regional de Desastres, Gestión Ciudadana  
 y Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Comunitaria

Ing. Civil *[Signature]*  
 C.I.P. 217045  
 RESPONSABLE DEL AREA DE CALIFICACION DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOS POR RESISTENCIA INTRINSECA  
 R.L. N° 115-2020-CEM-RED-DJ

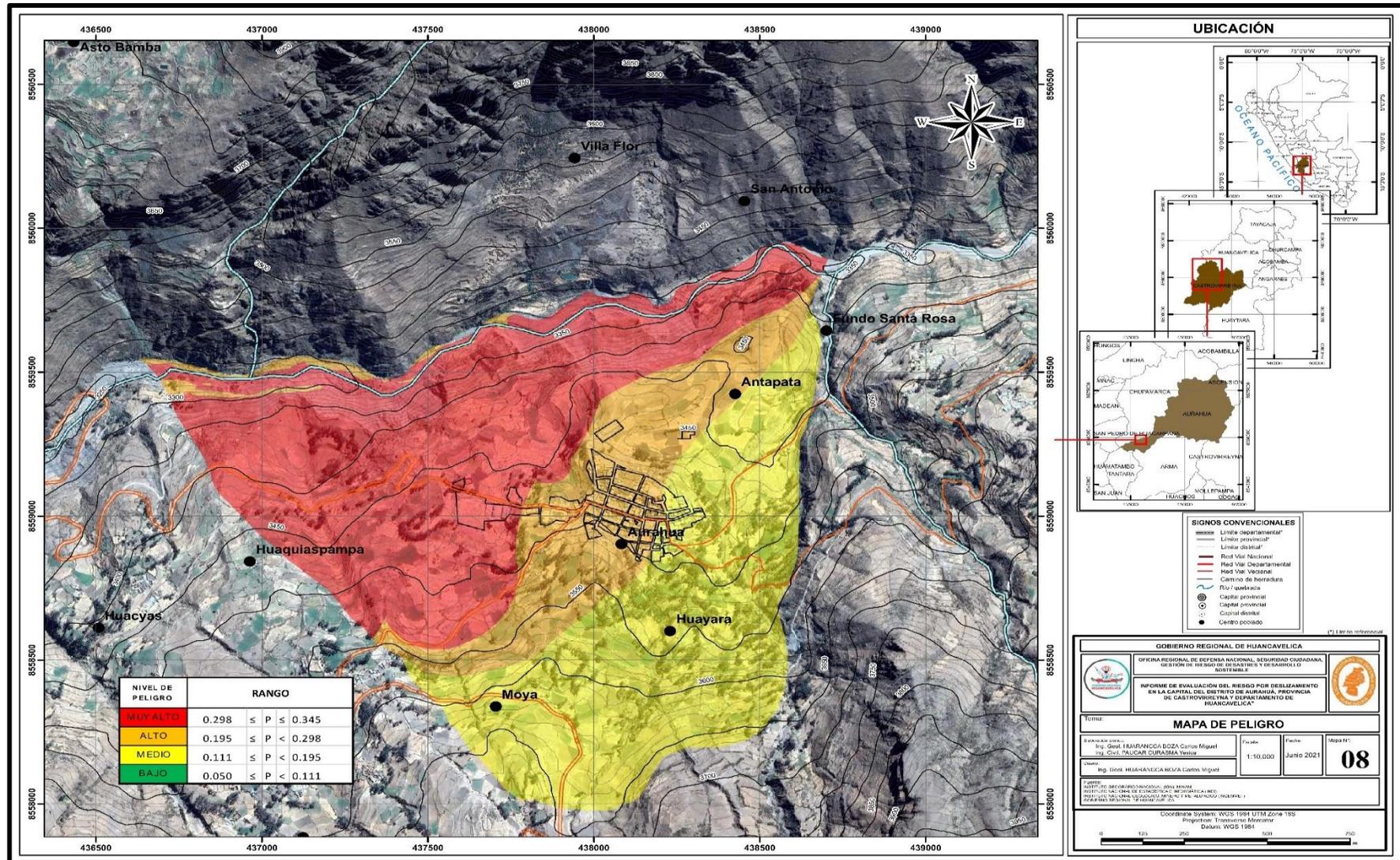


Figura N° 8: Mapa de peligro del escenario de riesgos en el Centro Poblado de Aurahuá del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Laboratorio de Estudios y Análisis de Riesgos  
 Ing. Geólogo Juan Carlos Miguel  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-CEM/PRD-J

Ing. Civil Pamela Carrizosa Yescua  
 RESPONSABLE DEL MATERIAL DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 116-2021-CEM/PRD-J

## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

En marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N° 048-2011-PCM) se define vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. Es un parámetro importante que sirve para calcular el nivel de riesgo.

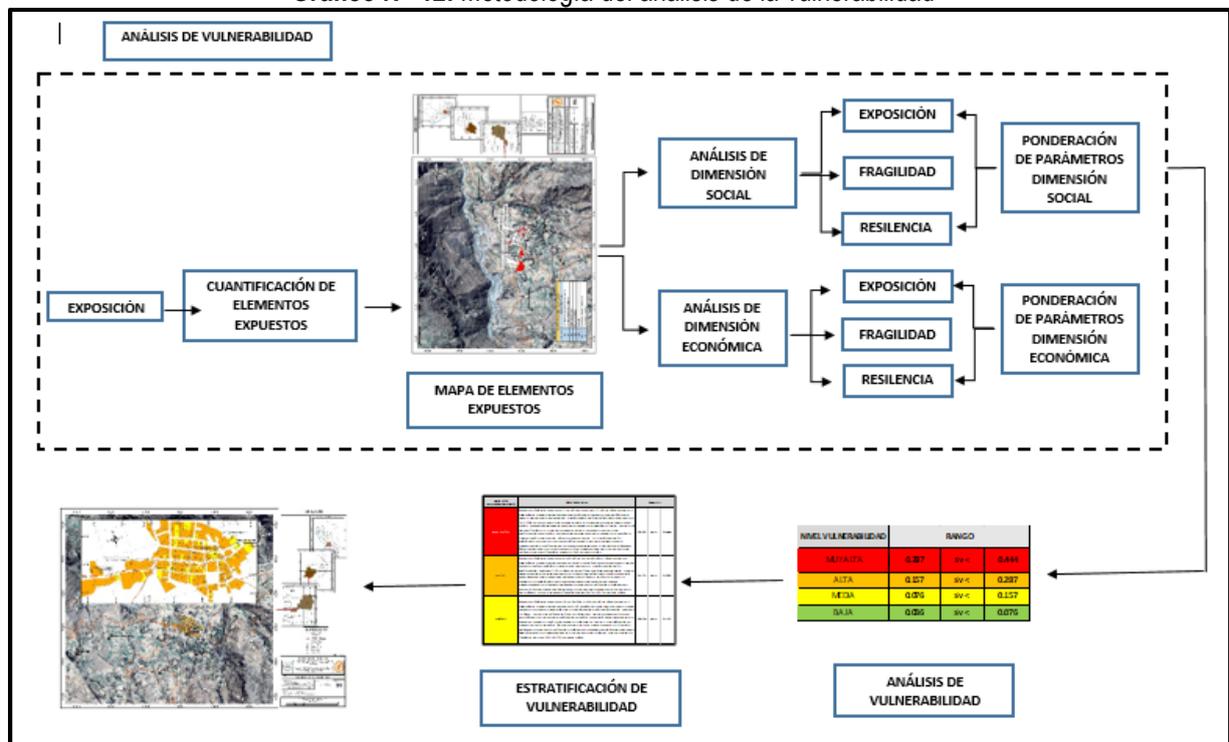
Bajo esta definición se recabó la información primaria en base a encuestas sobre los factores de fragilidad y resiliencia a nivel de lote “vivienda”.

En el área de estudio se realizó el análisis de la vulnerabilidad en sus factores de fragilidad y resiliencia de acuerdo a la cuantificación de los elementos expuestos al peligro por deslizamiento, como la población, vivienda, red de sistema de electricidad, instalación de vías y cursos naturales de agua, etc.

### 4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad del área de influencia

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se consideró la Dimensión Social, Económica y Ambiental habiendo además utilizado a la información cartográfica digitalizada de los lotes, la base de datos de las fichas levantadas en campo, elaboradas y procesadas por el componente físico construido, así como datos primarios obtenidos del trabajo de campo realizado en el área de evaluación, información basada en la cuantificación de los elementos expuestos en los diferentes niveles de peligrosidad del área de evaluación, la metodología se basa en el siguiente gráfico N°12:

Gráfico N° 12: Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: CENEPRED

- Para determinar los niveles de vulnerabilidad de las zonas afectadas por el fenómeno por deslizamiento de suelos en el área de influencia en el centro poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión física, social y económica, así mismo se tomó en consideración datos específicos relacionados a los descriptores que señalan el tipo del sistema de alcantarillado y el tipo de servicio de agua potable que la población expuesta hace uso, así como los elementos expuestos mencionados en el ítem 3.7.

GOSIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia  
 Ing. Geólogo *[Firma]* **Enil Carlos Migué**  
 ASesor Técnico en el Manejo de Desastres  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 055-2021-GENAL-RED-1

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- De lo mencionado precedentemente, la información contemplada para el análisis de la vulnerabilidad en el centro poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, se consideraron los parámetros más relevantes de evaluación cuya fuente de información recabada viene siendo la plataforma del SIGRID – CENEPRED, así como las fichas socioeconómicas de las 294 viviendas expuestas.

A continuación, el cuadro N° 42, muestra los cuadros de las ponderaciones de las dimensiones consideradas para la evaluación de la vulnerabilidad:

**Cuadro N° 42:** Matriz de comparación de pares para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad

DIMENSIONES	Dimensión social	Dimensión económica	Dimensión ambiental
Dimensión social	1.00	2.00	4.00
Dimensión económica	0.50	1.00	3.00
Dimensión ambiental	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.75</b>	<b>3.33</b>	<b>8.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.57</b>	<b>0.30</b>	<b>0.13</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 43:** Matriz de normalización para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad

DIMENSIONES	Dimensión social	Dimensión económica	Dimensión ambiental	Vector Priorizacion
Dimensión social	0.571	0.600	0.500	<b>0.557</b>
Dimensión económica	0.286	0.300	0.375	<b>0.320</b>
Dimensión ambiental	0.143	0.100	0.125	<b>0.123</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 44:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad

IC	<b>0.009</b>
RC	<b>0.017</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Se analiza a la población en su dimensión social, 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 del elemento vulnerable. Para el análisis de la Dimensión Social, se evaluaron los siguientes parámetros:

**Cuadro N° 45:** Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión social

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición social	Fragilidad social	Resiliencia social
Exposición social	1.00	2.00	3.00
Fragilidad social	0.50	1.00	2.00
Resiliencia social	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.83</b>	<b>3.50</b>	<b>6.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.55</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 46:** Matriz de normalización para los parámetros de dimensión física

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición social	Fragilidad social	Resiliencia social	Vector Priorizacion
Exposición social	0.545	0.571	0.500	<b>0.539</b>
Fragilidad social	0.273	0.286	0.333	<b>0.297</b>
Resiliencia social	0.182	0.143	0.167	<b>0.164</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Abastecimiento y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Geólogo Mario José Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN RESPUESTA DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.J. N° 005-2021-0241-PIED-V

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Abastecimiento y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Civil Pamela Carrasmar Yésica  
 C.I.F. 217945  
 RESPUESTA DE DESASTRES Y EMERGENCIAS  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.J. N° 115-2020-0241-PIED-V

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Cuadro N° 47:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión social

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.2.1. Análisis de la Exposición en la dimensión social**

**a) Parámetro: Número de personas expuesta por vivienda**

**Cuadro N° 48:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda

NÚMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA	Más de 6 personas	De 4 a 6	De 2 a 3	Persona sola	Deshabitado
Más de 6 personas	1.00	1.33	2.00	3.00	5.00
De 4 a 6 personas	0.75	1.00	1.33	2.00	5.00
De 2 a 3 personas	0.50	0.75	1.00	2.00	3.03
Persona sola	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00
Deshabitado	0.20	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.78</b>	<b>3.78</b>	<b>5.16</b>	<b>8.50</b>	<b>16.03</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.26</b>	<b>0.19</b>	<b>0.12</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 49:** Matriz de normalización para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda

NÚMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA	Más de 6 personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 3 personas	Persona sola	Deshabitado	Vector Priorización
Más de 6 personas	0.359	0.352	0.387	0.353	0.312	<b>0.353</b>
De 4 a 6 personas	0.269	0.264	0.258	0.235	0.312	<b>0.268</b>
De 2 a 3 personas	0.180	0.198	0.194	0.235	0.189	<b>0.199</b>
Persona sola	0.120	0.132	0.097	0.118	0.125	<b>0.118</b>
Deshabitado	0.072	0.053	0.064	0.059	0.062	<b>0.062</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 50:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda

IC	0.005
RC	0.005

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión social**

**a) Parámetro 1: Grupo etario**

**Cuadro N° 51:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Grupo etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	De 16 a 30 años	De 31 a 50 años
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	1.00	1.33	2.00	3.00	5.00
De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	0.75	1.00	1.33	2.00	5.00
De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	0.50	0.75	1.00	2.00	3.03
De 16 a 30 años	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00
De 31 a 50 años	0.20	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.78</b>	<b>3.78</b>	<b>5.16</b>	<b>8.50</b>	<b>16.03</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.26</b>	<b>0.19</b>	<b>0.12</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 52:** Matriz de normalización para para el parámetro: Grupo etario

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo *[Firma]* **Enil Carlos Miguel**  
 ASesor Técnico en el Proceso de DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.J. N° 005-2021-02-AL-PRED-V

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Civil *[Firma]* **Carrazmar Yesica**  
 ASesor Técnico en el Proceso de DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.J. N° 115-2021-02-AL-PRED-V

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	De 16 a 30 años	De 31 a 50 años	Vector Priorizacion
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0.359	0.352	0.387	0.353	0.312	<b>0.353</b>
De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	0.269	0.264	0.258	0.235	0.312	<b>0.268</b>
De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	0.180	0.198	0.194	0.235	0.189	<b>0.199</b>
De 16 a 30 años	0.120	0.132	0.097	0.118	0.125	<b>0.118</b>
De 31 a 50 años	0.072	0.053	0.064	0.059	0.062	<b>0.062</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 53: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Grupo etario

IC	0.005
RC	0.005

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) Parámetro 2: Discapacidad

Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o para hablar	De 30 a 44 años
Mental o intelectual	<b>1.00</b>	1.54	5.00	7.00	9.00
Visual	0.65	<b>1.00</b>	2.00	5.00	7.00
Para usar brazos y piernas	0.20	0.50	<b>1.00</b>	2.00	5.00
Para oír y/o para hablar	0.14	0.20	0.50	<b>1.00</b>	2.00
No tiene	0.11	0.14	0.20	0.50	<b>1.00</b>
SUMA	<b>2.10</b>	<b>3.38</b>	<b>8.70</b>	<b>15.50</b>	<b>24.00</b>
1/SUMA	<b>0.48</b>	<b>0.30</b>	<b>0.11</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 55: Matriz de normalización para para el parámetro: Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o para hablar	No tiene	Vector Priorizacion
Mental o intelectual	0.475	0.455	0.575	0.452	0.375	<b>0.466</b>
Visual	0.309	0.296	0.230	0.323	0.292	<b>0.290</b>
Para usar brazos y piernas	0.095	0.148	0.115	0.129	0.208	<b>0.139</b>
Para oír y/o para hablar	0.068	0.059	0.057	0.065	0.083	<b>0.066</b>
No tiene	0.053	0.042	0.023	0.032	0.042	<b>0.038</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 56: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Discapacidad

IC	0.020
RC	0.018

Fuente: Elaboración del equipo técnico

c) Parámetro 3: Tipo de abastecimiento de agua

Cuadro N° 57: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo Agrimensor Juan Carlos Miguel  
 ASesor Técnico en el Proceso de DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-GENAL-PIED-V

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescica  
 C.I. 217045  
 RESPONSABLE DEL UNIDAD DE DESASTRES  
 REVISADO POR INFORMES TÉCNICOS  
 R.L. N° 115-2020-GENAL-PIED-V

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	Red pública dentro de la vivienda
Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	0.25	0.25	0.33	1.00	3.00
Red pública dentro de la vivienda	0.17	0.17	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>3.75</b>	<b>7.58</b>	<b>12.33</b>	<b>20.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.27</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 58: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	Vector Priorización
Red pública dentro de la vivienda	0.444	0.533	0.396	0.324	0.300	0.400
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	0.222	0.267	0.396	0.324	0.300	0.302
Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	0.148	0.089	0.132	0.243	0.200	0.162
Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	0.111	0.067	0.044	0.081	0.150	0.091
Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	0.074	0.044	0.033	0.027	0.050	0.046

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 59: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua

IC	0.055
RC	0.049

Fuente: Elaboración del equipo técnico

## d) Parámetro 4: Tipo de servicios higiénicos

Cuadro N° 60: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos

TIPO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	Campo abierto/otro	Pozo ciego o negro/letrina	Letrina de hoyo seco ventilado	Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	Red pública de desagüe dentro de la vivienda
Campo abierto/otro	1.00	1.33	2.00	3.00	8.00
Pozo ciego o negro/letrina	0.75	1.00	1.33	2.00	6.00
Letrina de hoyo seco ventilado	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.71</b>	<b>3.75</b>	<b>5.08</b>	<b>8.50</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.37</b>	<b>0.27</b>	<b>0.20</b>	<b>0.12</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 61: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos**

TIPO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	Campo abierto/otro	Pozo ciego o negro/letrina	Letrina de hoyo seco ventilado	Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector Priorización
Campo abierto/otro	0.369	0.356	0.393	0.353	0.381	0.370
Pozo ciego o negro/letrina	0.277	0.267	0.262	0.235	0.286	0.265
Letrina de hoyo seco ventilado	0.185	0.200	0.197	0.235	0.190	0.201
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	0.123	0.133	0.098	0.118	0.095	0.114
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.046	0.044	0.049	0.059	0.048	0.049

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 62: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos**

IC	0.005
RC	0.004

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**e) Parámetro 5: Configuración de elevación de las edificaciones**

**Cuadro N° 63: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Configuración de elevación de las edificaciones**

CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES	5 pisos	4 pisos	3 pisos	2 pisos	1 piso
5 pisos	1.00	1.33	2.00	4.00	6.00
4 pisos	0.75	1.00	1.33	4.00	5.00
3 pisos	0.50	0.75	1.00	2.00	4.00
2 pisos	0.25	0.25	0.50	1.00	3.00
1 piso	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.67</b>	<b>3.53</b>	<b>5.08</b>	<b>11.33</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.38</b>	<b>0.28</b>	<b>0.20</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 64: Matriz de normalización para para el parámetro: Configuración de elevación de las edificaciones**

CONFIGURACIÓN DE ELEVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES	5 pisos	4 pisos	3 pisos	2 pisos	1 piso	Vector Priorización
---	---------	---------	---------	---------	--------	---------------------

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Sostenible  
 Ing. Geólogo Mario José Carlos Miguel  
 ASesor Técnico en el Proceso de DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.I. N° 005-2021-GERAL-RED-V

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

5 pisos	0.375	0.377	0.393	0.353	0.316	<b>0.363</b>
4 pisos	0.281	0.283	0.262	0.353	0.263	<b>0.289</b>
3 pisos	0.188	0.212	0.197	0.176	0.211	<b>0.197</b>
2 pisos	0.094	0.071	0.098	0.088	0.158	<b>0.102</b>
1 piso	0.063	0.057	0.049	0.029	0.053	<b>0.050</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 65: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Configuración de elevación de las edificaciones

IC	0.018
RC	0.016

Fuente: Elaboración del equipo técnico

4.2.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión social

a) Parámetro 1: Nivel educativo

Cuadro N° 66: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún nivel y/o inicial	Primaria completa/incompleta	Secundaria completa/incompleta	Superior no universitario	Superior universitario y/o posgrado u otro similar
Ningún nivel y/o inicial	<b>1.00</b>	1.33	2.00	3.00	5.00
Primaria completa/incompleta	0.75	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00
Secundaria completa/incompleta	0.50	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00
Superior no universitario	0.33	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Superior universitario y/o posgrado u otro similar	0.20	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.78</b>	<b>3.42</b>	<b>5.83</b>	<b>9.50</b>	<b>15.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>	<b>0.11</b>	<b>0.07</b>

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 67: Matriz de normalización para para el parámetro: Nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún nivel y/o inicial	Primaria completa/in completa	Secundaria completa/in completa	Superior no universitario	Superior universitario y/o posgrado u otro similar	Vector Priorizacion
Ningún nivel y/o inicial	0.359	0.390	0.343	0.316	0.333	<b>0.348</b>
Primaria completa/incompleta	0.269	0.293	0.343	0.316	0.267	<b>0.297</b>
Secundaria completa/incompleta	0.180	0.146	0.171	0.211	0.200	<b>0.182</b>
Superior no universitario	0.120	0.098	0.086	0.105	0.133	<b>0.108</b>
Superior universitario y/o posgrado u otro similar	0.072	0.073	0.057	0.053	0.067	<b>0.064</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 68: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Nivel educativo

IC	0.008
RC	0.007

Fuente: Elaboración del equipo técnico

REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Social  
 Ing. Geólogo Mario José Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN RESPUESTA AL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.I. N° 005-2021-GENAL-RED-1

b) Parámetro 2: Tipo de seguro

Cuadro N° 69: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro privado y/u otro.
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
SIS	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Essalud	0.33	0.33	1.00	2.00	3.00
FFAA - PNP	0.25	0.25	0.50	1.00	2.00
Seguro privado y/u otro.	0.17	0.17	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>3.75</b>	<b>7.83</b>	<b>11.50</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.27</b>	<b>0.13</b>	<b>0.09</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 70: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro privado y/u otro.	Vector Priorización
No tiene	0.444	0.533	0.383	0.348	0.333	0.408
SIS	0.222	0.267	0.383	0.348	0.333	0.311
Essalud	0.148	0.089	0.128	0.174	0.167	0.141
FFAA - PNP	0.111	0.067	0.064	0.087	0.111	0.088
Seguro privado y/u otro.	0.074	0.044	0.043	0.043	0.056	0.052

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 71: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de seguro

IC	0.024
RC	0.021

Fuente: Equipo técnico

c) Parámetro 3: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo

Cuadro N° 72: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	1.00	1.54	2.00	5.00	6.00
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos,	0.65	1.00	2.00	5.00	6.00

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

siendo su difusión y cobertura escasa.					
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.50	0.50	1.00	2.00	4.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	0.17	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.52</b>	<b>3.41</b>	<b>5.75</b>	<b>13.50</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.40</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 73: Matriz de normalización para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	Vector Priorización
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	0.397	0.452	0.348	0.370	0.316	0.377
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.258	0.294	0.348	0.370	0.316	0.317
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos,	0.199	0.147	0.174	0.148	0.211	0.176

siendo su difusión y cobertura mayoritaria.						
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.079	0.059	0.087	0.074	0.105	<b>0.081</b>
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	0.066	0.049	0.043	0.037	0.053	<b>0.055</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 74: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo

IC	<b>0.014</b>
RC	<b>0.012</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

d) Parámetro 4: Actitud frente al riesgo

Cuadro N° 75: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	<b>1.00</b>	1.33	2.00	3.00	5.00
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	0.75	<b>1.00</b>	2.00	3.00	6.00
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	0.50	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la	0.33	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00

población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo					
Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.20	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.78</b>	<b>3.33</b>	<b>5.75</b>	<b>9.50</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.30</b>	<b>0.17</b>	<b>0.11</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Equipo Técnico

**Cuadro N° 76:** Matriz de normalización para para el parámetro: Capacidad en temas de Gestión de Riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	Vector Priorización
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	0.359	0.400	0.348	0.316	0.278	0.340
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	0.269	0.300	0.348	0.316	0.333	0.313
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	0.180	0.150	0.174	0.211	0.222	0.187
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas	0.120	0.100	0.087	0.105	0.111	0.105

medidas para prevenir riesgo						
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.072	0.050	0.043	0.053	0.056	0.055

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 77:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacidad en temas de Gestión de Riesgo

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 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° 78:** Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición económica	Fragilidad económica	Resiliencia económica
Exposición económica	1.00	2.00	3.00
Fragilidad económica	0.50	1.00	2.00
Resiliencia económica	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.83</b>	<b>3.50</b>	<b>6.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.55</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 79:** Matriz de normalización para los parámetros de dimensión económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición económica	Fragilidad económica	Resiliencia económica	Vector Priorización
Exposición económica	0.545	0.571	0.500	0.539
Fragilidad económica	0.273	0.286	0.333	0.297
Resiliencia económica	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 80:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión económica

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

##### 4.3.1. Análisis de la Exposición en la dimensión económica

a) **Parámetro:** Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos

**Cuadro N° 81:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos.

LOCALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN FRENTE AL	Vivienda en la zona afectada	De 0 a 1000 m de la zona afectada	De 1000 a 1500 m de la zona	De 1500 a 2000 m de la zona	Mayor a 2000 m de la zona
--	------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Desastres, Inventario de Peligros y Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia  
 Ing. Geólogo Germán José Carrasco Yésica  
 ASESOR TÉCNICO DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-GERAL-PIED-0

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

PELIGRO POR DESLIZAMIENTO	por deslizamiento	por deslizamiento	afectada por deslizamiento	afectada por deslizamiento	afectada por deslizamiento
Vivienda en la zona afectada por deslizamiento	1.00	1.33	2.00	3.00	6.00
De 0 a 1000 m de la zona afectada por deslizamiento	0.75	1.00	2.00	3.00	4.00
De 1000 a 1500 m de la zona afectada por deslizamiento	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00
De 1500 a 2000 m de la zona afectada por deslizamiento	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 2000 m de la zona afectada por deslizamiento	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.75</b>	<b>3.42</b>	<b>5.83</b>	<b>9.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>	<b>0.11</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 82: Matriz de normalización para para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos.

LOCALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN FRENTE AL PELIGRO POR DESLIZAMIENTO	Vivienda en la zona afectada por deslizamiento	De 0 a 1000 m de la zona afectada por deslizamiento	De 1000 a 1500 m de la zona afectada por deslizamiento	De 1500 a 2000 m de la zona afectada por deslizamiento	Mayor a 2000 m de la zona afectada por deslizamiento	Vector Priorización
Vivienda en la zona afectada por deslizamiento	0.364	0.390	0.343	0.316	0.375	0.358
De 0 a 1000 m de la zona afectada por deslizamiento	0.273	0.293	0.343	0.316	0.250	0.295
De 1000 a 1500 m de la zona afectada por deslizamiento	0.182	0.146	0.171	0.211	0.188	0.180
De 1500 a 2000 m de la zona afectada por deslizamiento	0.121	0.098	0.086	0.105	0.125	0.107
Mayor a 2000 m de la zona afectada por deslizamiento	0.061	0.073	0.057	0.053	0.063	0.061

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 83: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por deslizamiento de suelos.

IC	0.008
RC	0.007

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión económica

##### a) Parámetro 1: Material predominante en las paredes

Cuadro N° 84: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en las paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Rústico o improvisado (plástico y cartón)	Ladrillo o bloque de cemento	Tapial o adobe	Madera y esteras	Concreto armado
--------------------------------------	---	------------------------------	----------------	------------------	-----------------

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Rústico o improvisado (plástico y cartón)	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.50	1.00	2.00	5.00	8.00
Tapial o adobe	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Madera y esteras	0.25	0.20	0.33	1.00	3.00
Concreto armado	0.20	0.13	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.28</b>	<b>3.83</b>	<b>6.53</b>	<b>13.33</b>	<b>22.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.26</b>	<b>0.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 85: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en las paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Rústico o improvisado (plástico y cartón)	Ladrillo o bloque de cemento	Tapial o adobe	Madera y esteras	Concreto armado	Vector Priorización
Rústico o improvisado (plástico y cartón)	0.438	0.523	0.459	0.300	0.227	0.389
Ladrillo o bloque de cemento	0.219	0.261	0.306	0.375	0.364	0.305
Tapial o adobe	0.146	0.131	0.153	0.225	0.227	0.176
Madera y esteras	0.109	0.052	0.051	0.075	0.136	0.085
Concreto armado	0.088	0.033	0.031	0.025	0.045	0.044

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 86:: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en las paredes

IC	0.060
RC	0.053

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) Parámetro 2: Material predominante en los techos

Cuadro N° 87: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en los techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Tejas o maderas	Planchas de calamina, fibra de cemento o similares ó caña o estera con torta de barro o cemento.	Caña o estera con torta de barro o cemento ó Triplay / estera / carrizo	Paja, hoja de palmera y similares	Otro material predominante en los techos.
Tejas o maderas	1.00	1.33	2.00	3.00	4.00
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares ó caña o estera con torta de barro o cemento.	0.75	1.00	2.00	3.00	4.00
Caña o estera con torta de barro o cemento ó Triplay / estera / carrizo	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00
Paja, hoja de palmera y similares	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00
Otro material predominante en los techos.	0.25	0.25	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.83</b>	<b>3.42</b>	<b>5.83</b>	<b>9.50</b>	<b>14.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.35</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>	<b>0.11</b>	<b>0.07</b>

**Cuadro N° 88:** Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en los techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Tejas o maderas	Planchas de calamina, fibra de cemento o similares ó caña o estera con torta de barro o cemento.	Caña o estera con torta de barro o cemento ó Triplay / estera / carrizo	Paja, hoja de palmera y similares	Otro material predominante en los techos.	Vector Priorizacion
Tejas o maderas	0.353	0.390	0.343	0.316	0.286	0.338
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares ó caña o estera con torta de barro o cemento.	0.265	0.293	0.343	0.316	0.286	0.300
Caña o estera con torta de barro o cemento ó Triplay / estera / carrizo	0.176	0.146	0.171	0.211	0.214	0.176
Paja, hoja de palmera y similares	0.118	0.098	0.086	0.105	0.143	0.118
Otro material predominante en los techos.	0.088	0.073	0.057	0.053	0.071	0.069

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 89:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en los techos

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración del equipo técnico

c) **Parámetro 3:** Antigüedad de la edificación

**Cuadro N° 90:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Antigüedad de la edificación

ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN	Mayores a 61 años	Entre 41 a 60 años	Entre 21 a 40 años	Entre 11 a 20 años	Menor o igual a 10 años
Mayores a 61 años	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Entre 41 a 60 años	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Entre 21 a 40 años	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Entre 11 a 20 años	0.25	0.25	0.33	1.00	2.00
Menor o igual a 10 años	0.20	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.28	3.92	6.53	12.50	19.00
1/SUMA	0.44	0.26	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 91:** Matriz de normalización para para el parámetro: Antigüedad de la edificación

ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN	Mayores a 61 años	Entre 41 a 60 años	Entre 21 a 40 años	Entre 11 a 20 años	Menor o igual a 10 años	Vector Priorizacion
Mayores a 61 años	0.438	0.511	0.459	0.320	0.263	0.398
Entre 41 a 60 años	0.219	0.255	0.306	0.320	0.316	0.283
Entre 21 a 40 años	0.146	0.128	0.153	0.240	0.263	0.186
Entre 11 a 20 años	0.109	0.064	0.051	0.080	0.105	0.082
Menor o igual a 10 años	0.088	0.043	0.031	0.040	0.053	0.051

**Cuadro N° 92:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Antigüedad de la edificación

IC	0.040
RC	0.036

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión económica**

**a) Parámetro 1: Ingreso de promedio familiar**

**Cuadro N° 93:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ingreso de promedio familiar

INGRESO DE PROMEDIO FAMILIAR	<= 149/ no percibe ningún monto mensual	> 149 - <= 264	> 264 <= 1200	> 1200 - <= 3000	> 3000
<= 149/ no percibe ningún monto mensual	1.00	1.33	2.00	3.00	5.00
> 149 - <= 264	0.75	1.00	2.00	3.00	5.00
> 264 <= 1200	0.50	0.50	1.00	2.00	7.00
> 1200 - <= 3000	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00
> 3000	0.20	0.20	0.14	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.78</b>	<b>3.37</b>	<b>5.64</b>	<b>9.50</b>	<b>20.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.30</b>	<b>0.18</b>	<b>0.11</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 94:** Matriz de normalización para para el parámetro: Ingreso de promedio familiar

INGRESO DE PROMEDIO FAMILIAR	<= 149/ no percibe ningún monto mensual	> 149 - <= 264	> 264 <= 1200	> 1200 - <= 3000	> 3000	Vector Priorización
<= 149/ no percibe ningún monto mensual	0.359	0.396	0.354	0.316	0.250	<b>0.335</b>
> 149 - <= 264	0.269	0.297	0.354	0.316	0.250	<b>0.297</b>
> 264 <= 1200	0.180	0.149	0.177	0.211	0.350	<b>0.213</b>
> 1200 - <= 3000	0.120	0.099	0.089	0.105	0.100	<b>0.103</b>
> 3000	0.072	0.059	0.025	0.053	0.050	<b>0.052</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 95:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ingreso de promedio familiar

IC	0.030
RC	0.027

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**b) Parámetro 2: Tipo de vivienda**

**Cuadro N° 96:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de vivienda

TIPO DE SEGURO	No destinado para habitación, otro tipo	Chozo o cabaña y/o vivienda improvisada	Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	Departamento de edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	1.33	2.00	4.00	6.00
Chozo o cabaña y/o vivienda improvisada	0.75	1.00	1.33	2.00	6.00

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo y Resiliencia Sostenible  
 Ing. Geólogo Juan Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 055-2021-02/AL-PIED-V

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	0.50	0.75	1.00	1.33	4.00
Departamento de edificio	0.25	0.50	0.75	1.00	2.00
Casa independiente	0.17	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.67</b>	<b>3.75</b>	<b>5.33</b>	<b>8.83</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.38</b>	<b>0.27</b>	<b>0.19</b>	<b>0.11</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 97: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de vivienda

TIPO DE SEGURO	No destinado para habitación, otro tipo	Chozo o cabaña y/o vivienda improvisada	Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	Departamento de edificio	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0.375	0.356	0.375	0.453	0.316	0.268
Chozo o cabaña y/o vivienda improvisada	0.281	0.267	0.250	0.226	0.316	0.188
Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	0.188	0.200	0.188	0.151	0.211	0.117
Departamento de edificio	0.094	0.133	0.141	0.113	0.105	0.053
Casa independiente	0.063	0.044	0.047	0.057	0.053	

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 98: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de vivienda

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

c) Parámetro 3: Tenencia de vivienda

Cuadro N° 99: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tenencia de vivienda

TENENCIA DE VIVIENDA	Otro tipo de régimen de tenencia	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	Alquilada	Propia, por inasión c/ constancia de posesión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada
Otro tipo de régimen de tenencia	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Alquilada	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Propia, por inasión c/ constancia de posesión	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.03</b>	<b>6.75</b>	<b>10.33</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 100: Matriz de normalización para para el parámetro: Tenencia de vivienda

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

TENENCIA DE VIVIENDA	Otro tipo de régimen de tenencia	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	Alquilada	Propia, por inasión c/ constancia de posesión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	Vector Priorizacion
Otro tipo de régimen de tenencia	0.444	0.496	0.444	0.387	0.316	0.418
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	0.222	0.248	0.296	0.290	0.263	0.264
Alquilada	0.148	0.124	0.148	0.194	0.211	0.165
Propia, por inasión c/ constancia de posesión	0.111	0.083	0.074	0.097	0.158	0.104
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.074	0.050	0.037	0.032	0.053	0.049

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 101:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tenencia de vivienda

IC	0.025
RC	0.022

Fuente: Elaboración del equipo técnico

d) **Parámetro 4:** Población económicamente activa

**Cuadro N° 102:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Población económicamente activa

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	Bajo acceso y poca permanencia aun puesta de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población	1.00	1.33	2.00	3.00	4.00

<p>económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas. Bajo acceso y poca permanencia aun puesta de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas. Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas. Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas. Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.</p>					
	0.75	1.00	1.33	3.00	4.00
	0.50	0.75	1.00	1.33	3.00
	0.33	0.33	0.75	1.00	2.00
	0.25	0.25	0.33	0.50	1.00

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo *[Signature]* Carlos Miguel  
 ASESOR TECNICO DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-GERAL-PRD-V

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Civil *[Signature]* Carlos Miguel  
 CIP: 217945  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-GERAL-PRD-V

SUMA	2.83	3.67	5.42	8.83	14.00
1/SUMA	0.35	0.27	0.18	0.11	0.07

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 103:** Matriz de normalización para para el parámetro: Población económicamente activa

<b>POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA</b>	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	<b>Vector Priorización</b>
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	0.353	0.364	0.369	0.340	0.286	0.342
Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	0.265	0.273	0.246	0.340	0.286	0.282
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de	0.176	0.205	0.185	0.151	0.214	0.186

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Civil Pamela Carrasman Yésica  
 C.I.P. 217845  
 RESPONSALE DEL PLAN DE RESPONSALE DE DESASTRES  
 REVISADO POR EL COMITÉ REGIONAL DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-DESHUANCABELICA

<p>empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas. Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas. Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.</p>						
	0.118	0.091	0.138	0.113	0.143	
	0.088	0.068	0.062	0.057	0.071	<b>0.069</b>

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Sostenible  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 055-2021-GERAL-RED-V

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 104:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Población económicamente activa

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.4. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL**

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

**Cuadro N° 105:** Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL	Exposición ambiental	Fragilidad ambiental	Resiliencia ambiental
Exposición ambiental	1.00	2.00	5.00
Fragilidad ambiental	0.50	1.00	3.00
Resiliencia ambiental	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.70	3.33	9.00
1/SUMA	0.59	0.30	0.11

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 106:** Matriz de normalización para los parámetros de dimensión ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL	Exposición ambiental	Fragilidad ambiental	Resiliencia ambiental	Vector Priorización
Exposición ambiental	0.588	0.600	0.556	<b>0.581</b>

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Sostenible  
 Ing. Civil *[Firma]* Carlos Miguel  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-GERAL-RED-V

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Fragilidad ambiental	0.294	0.300	0.333	<b>0.309</b>
Resiliencia ambiental	0.118	0.100	0.111	<b>0.110</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 107: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión ambiental

IC	<b>0.002</b>
RC	<b>0.004</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

4.4.1. Análisis de la Exposición en la dimensión ambiental

a) Parámetro 1: Cercanía a los residuos sólidos

Cuadro N° 108: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Cercanía a los residuos sólidos

CERCANÍA A LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Menos de 25 m: Muy cerca de puntos de residuos sólidos.	De 25 a 50 m: Cerca de puntos de residuos sólidos	De 50 a 100 m: Regularmente de puntos de residuos sólidos	De 100 a 250 m: Lejos de puntos de residuos sólidos	Mayor a 250 m: Muy lejos de puntos de residuos sólidos.
Menos de 25 m: Muy cerca de puntos de residuos sólidos.	1.00	1.33	2.00	3.00	4.00
De 25 a 50 m: Cerca de puntos de residuos sólidos	0.75	1.00	1.33	3.00	5.00
De 50 a 100 m: Regularmente de puntos de residuos sólidos	0.50	0.75	1.00	2.00	3.00
De 100 a 250 m: Lejos de puntos de residuos sólidos	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 250 m: Muy lejos de puntos de residuos sólidos.	0.25	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.83</b>	<b>3.62</b>	<b>5.17</b>	<b>9.50</b>	<b>15.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.35</b>	<b>0.28</b>	<b>0.19</b>	<b>0.11</b>	<b>0.07</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 109: Matriz de normalización para para el parámetro: Cercanía a los residuos sólidos

CERCANÍA A LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Menos de 25 m: Muy cerca de puntos de residuos sólidos.	De 25 a 50 m: Cerca de puntos de residuos sólidos	De 50 a 100 m: Regularmente de puntos de residuos sólidos	De 100 a 250 m: Lejos de puntos de residuos sólidos	Mayor a 250 m: Muy lejos de puntos de residuos sólidos.	Vector Priorización
Menos de 25 m: Muy cerca de puntos de residuos sólidos.	0.353	0.369	0.387	0.316	0.267	<b>0.338</b>
De 25 a 50 m: Cerca de puntos de residuos sólidos	0.265	0.276	0.258	0.316	0.333	<b>0.290</b>
De 50 a 100 m: Regularmente de puntos de residuos sólidos	0.176	0.207	0.194	0.211	0.200	<b>0.198</b>
De 100 a 250 m: Lejos de puntos de residuos sólidos	0.118	0.092	0.097	0.105	0.133	<b>0.109</b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Geólogo **Enrique Carlos Miguel**  
 ASESOR TÉCNICO EN RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 055-2021-GENAL-RED-1

Mayor a 250 m: Muy lejos de puntos de residuos sólidos.	0.088	0.055	0.065	0.053	0.067	<b>0.065</b>
---	-------	-------	-------	-------	-------	--------------

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 110: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Cercanía a los residuos sólidos

IC	<b>0.010</b>
RC	<b>0.009</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

4.4.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión ambiental

a) Parámetro 1: Disposición de residuos sólidos

Cuadro N° 111: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Disposición de residuos sólidos

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Desechar en quebradas y cauces	Desechar en vías y calles	Desechar en botaderos (puntos críticos)	Carro recolector	Carro recolector en forma segregada
Desechar en quebradas y cauces	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	5.00
Desechar en vías y calles	0.50	<b>1.00</b>	2.00	5.00	7.00
Desechar en botaderos (puntos críticos)	0.33	0.50	<b>1.00</b>	3.00	5.00
Carro recolector	0.25	0.20	0.33	<b>1.00</b>	3.00
Carro recolector en forma segregada	0.20	0.14	0.20	0.33	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.28</b>	<b>3.84</b>	<b>6.53</b>	<b>13.33</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.26</b>	<b>0.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 112: Matriz de normalización para para el parámetro: Disposición de residuos sólidos

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Desechar en quebradas y cauces	Desechar en vías y calles	Desechar en botaderos (puntos críticos)	Carro recolector	Carro recolector en forma segregada	Vector Priorización
Desechar en quebradas y cauces	0.438	0.520	0.459	0.300	0.238	<b>0.391</b>
Desechar en vías y calles	0.219	0.260	0.306	0.375	0.333	<b>0.299</b>
Desechar en botaderos (puntos críticos)	0.146	0.130	0.153	0.225	0.238	<b>0.178</b>
Carro recolector	0.109	0.052	0.051	0.075	0.143	<b>0.086</b>
Carro recolector en forma segregada	0.088	0.037	0.031	0.025	0.048	<b>0.046</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 113: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Disposición de residuos sólidos

IC	<b>0.059</b>
RC	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) Parámetro 2: Tipo de disposición de excretas

Cuadro N° 114: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de disposición de excretas

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo Mario José Carrasco Miguel  
 ASESOR TÉCNICO DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.I. N° 005-2021-GERAL-PIED-J

Ing. Civil Pamela Carrasco Yescica  
 C.I. 217045  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
 R.I. N° 115-2020-GERAL-PIED-J

TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS	Sin servicio higiénico	Con letrina y arrastre hidráulico	Con letrina tipo pozo seco	Con unidad básica de tratamiento	Con instalación sanitaria conectada
Sin servicio higiénico	1.00	1.18	2.00	5.00	7.00
Con letrina y arrastre hidráulico	0.85	1.00	2.00	3.00	4.00
Con letrina tipo pozo seco	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00
Con unidad básica de tratamiento	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Con instalación sanitaria conectada	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.69</b>	<b>3.26</b>	<b>5.83</b>	<b>11.50</b>	<b>17.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.37</b>	<b>0.31</b>	<b>0.17</b>	<b>0.09</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 115: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de disposición de excretas

TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS	Sin servicio higiénico	Con letrina y arrastre hidráulico	Con letrina tipo pozo seco	Con unidad básica de tratamiento	Con instalación sanitaria conectada	Vector Priorización
Sin servicio higiénico	0.371	0.361	0.343	0.435	0.412	0.384
Con letrina y arrastre hidráulico	0.316	0.307	0.343	0.261	0.235	0.292
Con letrina tipo pozo seco	0.186	0.153	0.171	0.174	0.176	0.172
Con unidad básica de tratamiento	0.074	0.102	0.086	0.087	0.118	0.093
Con instalación sanitaria conectada	0.053	0.077	0.057	0.043	0.059	0.058

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 116: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de disposición de excretas

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.4.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión Ambiental

##### a) Parámetro 1: Conocimiento en temas ambientales

Cuadro N° 117: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Conocimiento en temas ambientales

CONOCIMIENTO EN TEMAS AMBIENTALES	Sin conocimiento: Es el más crítico hay desconocimiento total de la normatividad y buenas prácticas ambientales.	Conocimiento erróneo: Ya hay conocimiento pero no garantiza la aplicación normatividad y buenas prácticas ambientales difundido por personas.	Conocimiento limitado: Se evidencia el conocimiento de normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación radio y TV	Conocimiento sin interés: Ya se evidencia la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación internet.	Con conocimiento: Se garantiza la sostenibilidad de la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, capacitación por instituciones.
Sin conocimiento: Es el más crítico hay desconocimiento total de la normatividad y buenas prácticas ambientales.	1.00	1.33	2.00	3.00	6.00

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Conocimiento erróneo: Ya hay conocimiento pero no garantiza la aplicación normatividad y buenas prácticas ambientales difundido por personas.	0.75	1.00	2.00	3.00	4.00
Conocimiento limitado: Se evidencia el conocimiento de normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación radio y TV	0.50	0.50	1.00	2.00	5.00
Conocimiento sin interés: Ya se evidencia la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación internet.	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00
Con conocimiento: Se garantiza la sostenibilidad de la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, capacitación por instituciones.	0.17	0.25	0.20	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.75</b>	<b>3.42</b>	<b>5.70</b>	<b>9.50</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.36</b>	<b>0.29</b>	<b>0.18</b>	<b>0.11</b>	<b>0.06</b>

Gobierno Regional de Huancavelica  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia Comunitaria  
 Ing. Geólogo *[Firma]*  
 ASESOR TÉCNICO DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-GERAL-PRD-V

SECRETARÍA REGIONAL DE DESASTRES  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 INGENIERO EN GEOTECNIA  
 INGENIERO EN RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 116-2020-GERAL-PRD-V  
 Ing. Ch *[Firma]*

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 118: Matriz de normalización para para el parámetro: Conocimiento en temas ambientales

CONOCIMIENTO EN TEMAS AMBIENTALES	Sin conocimiento: Es el más crítico hay desconocimiento total de la normatividad y buenas prácticas ambientales.	Conocimiento erróneo: Ya hay conocimiento pero no garantiza la aplicación normatividad y buenas prácticas ambientales difundido por personas.	Conocimiento limitado: Se evidencia el conocimiento de normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación radio y TV	Conocimiento sin interés: Ya se evidencia la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación internet.	Con conocimiento: Se garantiza la sostenibilidad de la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, capacitación por instituciones.	Vector priorización
Sin conocimiento: Es el más crítico hay	0.364	0.390	0.351	0.316	0.333	0.351

desconocimiento total de la normatividad y buenas prácticas ambientales.						
Conocimiento erróneo: Ya hay conocimiento pero no garantiza la aplicación normatividad y buenas prácticas ambientales difundido por personas.	0.273	0.293	0.351	0.316	0.222	0.291
Conocimiento limitado: Se evidencia el conocimiento de normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación radio y TV	0.182	0.146	0.175	0.211	0.278	0.198
Conocimiento sin interés: Ya se evidencia la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, difundido por medios de comunicación internet.	0.121	0.098	0.088	0.105	0.111	0.105
Con conocimiento: Se garantiza la sostenibilidad de la aplicación de la normatividad y buenas prácticas ambientales, capacitación por instituciones.	0.061	0.073	0.035	0.053	0.056	0.055

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 119:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Conocimiento en temas ambientales

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**b) Parámetro 2: Manejo de residuos sólidos**

**Cuadro N° 120:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Manejo de residuos sólidos

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Sin manejo: Este descriptor es	Deposita en solo envases: Sanitariamente	Selección orgánico e inorgánico: Este descriptor	Reuso y compostaje: Este descrito sanitariamente es	Clasificación por material: Este descriptor es el
----------------------------	--------------------------------	--	--	---	---

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

	el más crítico puesto que la eliminación de RRSS no tiene tratamiento alguno.	es lo mínimo recomendable para la disposición de RRSS.	sanitariamente es adecuado pero no ambientalmente puesto que solo es la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico.	adecuado, a la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico se elimina a manera de compost y también se reutiliza.	óptimo puesto que se segrega y luego se clasifica los RRSS, posteriormente se elimina y también se reutiliza.
Sin manejo: Este descriptor es el más crítico puesto que la eliminación de RRSS no tiene tratamiento alguno.	1.00	1.33	2.00	5.00	7.00
Deposita en solo envases: Sanitariamente es lo mínimo recomendable para la disposición de RRSS.	0.75	1.00	1.33	4.00	5.00
Selección orgánico e inorgánico: Este descriptor sanitariamente es adecuado pero no ambientalmente puesto que solo es la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico.	0.50	0.75	1.00	1.33	3.00
Reuso y compostaje: Este descriptor sanitariamente es adecuado, a la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico se elimina a manera de compost y también se reutiliza.	0.20	0.25	0.75	1.00	2.00
Clasificación por material: Este descriptor es el óptimo puesto que se segrega y luego se clasifica los RRSS, posteriormente se elimina y también se reutiliza.	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.59</b>	<b>3.53</b>	<b>5.42</b>	<b>11.83</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.39</b>	<b>0.28</b>	<b>0.18</b>	<b>0.08</b>	<b>0.06</b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo *[Firma]* **Enrique Carlos Miguel**  
 ASESOR TECNICO EN RIESGO DE DESASTRES  
 R.I. N° 005-2021-GERAL-PEHU

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 121: Matriz de normalización para para el parámetro: Manejo de residuos sólidos

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Sin manejo: Este descriptor es el más crítico puesto que la eliminación de RRSS no tiene tratamiento alguno.	Deposita en solo envases: Sanitariamente es lo mínimo recomendable para la disposición de RRSS.	Selección orgánico e inorgánico: Este descriptor sanitariamente es adecuado pero no ambientalmente puesto que solo es la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico.	Reuso y compostaje: Este descriptor sanitariamente es adecuado, a la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico se elimina a manera de compost y también se reutiliza.	Clasificación por material: Este descriptor es el óptimo puesto que se segrega y luego se clasifica los RRSS, posteriormente se elimina y también se reutiliza.	Vector Priorización
Sin manejo: Este descriptor es el más crítico puesto que la eliminación de RRSS no tiene tratamiento alguno.	0.386	0.377	0.369	0.423	0.389	0.389
Deposita en solo envases:	0.289	0.283	0.246	0.338	0.278	0.287

Sanitariamente es lo mínimo recomendable para la disposición de RRSS. Selección orgánico e inorgánico: Este descriptor sanitariamente es adecuado pero no ambientalmente puesto que solo es la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico.	0.193	0.212	0.185	0.113	0.167	0.177
Reuso y compostaje: Este descripto sanitariamente es adecuado, a la segregación de los RRSS en orgánico e inorgánico se elimina a manera de compost y también se reutiliza.	0.077	0.071	0.138	0.085	0.111	0.096
Clasificación por material: Este descriptor es el óptimo puesto que se segrega y luego se clasifica los RRSS, posteriormente se elimina y también se reutiliza.	0.055	0.057	0.062	0.042	0.056	0.054

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 122:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Manejo de residuos sólidos

IC	0.015
RC	0.014

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro N°123, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través del proceso de análisis jerárquico (ver anexo).

**Cuadro N° 123:** Nivel de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	RANGO	
MUY ALTA	0.285	$< V \leq 0.366$
ALTA	0.186	$< V \leq 0.285$
MEDIA	0.106	$< V \leq 0.186$
BAJA	0.058	$\leq V \leq 0.106$

Fuente: Elaboración del equipo técnico

4.6. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro N° 124: Nivel de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTA</b>	<p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes supera las 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 0 a 5 años y mayores de 65 años, que poseen limitaciones mentales o intelectuales, cuya vivienda se abastece de agua a través de un vecino u otro tipo de abastecimiento de agua, cuyo tipo de servicios higiénicos que utilizan es a través de campo abierto u otro y aquellas viviendas de cinco pisos.  <b>Resiliencia:</b> La población que no cuentan con ningún nivel educativo o algunos cuentan con estudios iniciales, otros no tienen ningún tipo de seguro, donde la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo y la actitud de la población sea fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.</p> <p><b>Dimensión Económica</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran ubicados en la zona afectada por deslizamiento.  <b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables, las viviendas cuyo material predominante en las paredes es de rústico o improvisado (plástico y cartón), los techos son de tejas y que la antigüedad de la vivienda sea mayor a 61 años.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas cuyo ingreso familiar es <math>\leq 149</math>/ no percibe ningún monto mensual, donde el tipo de vivienda no está destinado para habitación u otro tipo y el tipo de tenencia de la vivienda es por otro tipo de régimen de tenencia y donde la población tiene un escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b>  <b>Exposición:</b>  <b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; el manejo de residuos sólidos se deposita en la quebrada y donde las aguas residuales son vertidos directo a la quebrada.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas que no tienen conocimiento de reciclaje así como de la conservación ambiental.</p>	<b><math>0.285 &lt; V \leq 0.366</math></b>
<b>ALTA</b>	<p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 2 a 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 6 a 15 años y de 51 a 65 años que poseen limitaciones de sordera y que no puedan hablar, cuya vivienda se abastece de agua a través de pozos (agua subterránea) o manantial o puquio de río, cuya red pública de desagüe utilizada es a través de la red pública de desagüe fuera de la vivienda o el uso de letrina de hoyo seco ventilado y cuyo estado de conservación de la edificación es MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos o que las edificaciones se encuentren en condición REGULAR por recibir mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es</p>	<b><math>0.186 &lt; V \leq 0.285</math></b>

Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Sostenible  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN GESTIÓN DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-GRD/HU-01

Ing. Civil *[Firma]* Carmen Yesica  
 C.I. 217945  
 RESPONSABLE DEL PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-GRD/HU-01

	<p>subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo primaria completa o secundaria completa, sean trabajadores independientes o sean empleadores o trabajadores del hogar o trabajador familiar no remunerado, estén afiliados al programa Juntos o al Vaso de leche y/o comedor popular y/o desayuno o almuerzo y/o canasta alimentaria, donde la población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa y la actitud de la población sea parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación o implementando medidas para prevenir riesgo.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 0 a 1500 m de la zona afectada por deslizamientos.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de cemento o losetas, terrazos, cerámicos o similares, las paredes de madera o esteras, los techos de calamina o caña o estera con torta de barro o cemento y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 21 a 60 años.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas del tipo departamento o de quinta y/o en casa de vecindad, que tengan otro tipo de tenencia sea cedida por el centro de trabajo o alquilada, cuyo ingreso familiar sea <math>&gt; 264 \leq 3000</math> y donde la población tiene un bajo y regular acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; no se cuenta con el manejo de disposición de residuos sólidos, por lo que no existe recojo de ellos o lo realizan en botaderos en planicie y donde no existe un manejo adecuado de las aguas residuales por lo que son depositados directamente al suelo o en un silo.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas conocen por comentarios de sus vecinos o tienen ligeras nociones sobre temas de reciclaje así como poseen conocimiento básico o intermedio respecto a la conservación ambiental.</p>	
<p><b>MEDIA</b></p>	<p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma una sola persona.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 16 a 30 años que poseen limitaciones para usar manos y pies cuya vivienda se abastece de agua a través del vecino, cuya red pública de desagüe utilizada es a través Pozo ciego o negro/letrina y cuyo estado de conservación de la edificación es BUENO porque reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo superior no universitario, sean desempleados o que realiza quehaceres del hogar, estén afiliados al programa Techo propio o Mi Vivienda, donde la población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total y la actitud de la población sea parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 1500 a 2000 m de la zona afectada por deslizamientos.</p>	<p><b>0.106 &lt; V ≤ 0.186</b></p>

Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Sostenible  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGOS DE DESASTRES  
 R.L. N° 055-2021-GERAL-PRD-V

Ing. Civil *[Firma]* Carrizosa Yesica  
 C.I. 217945  
 RESPONSABLE DEL UNIDAD DE RIESGOS DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGOS DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-GERAL-PRD-V

	<p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de parquet o madera pulida y madera (pona, tornillo, etc), las paredes sean de material rústico o improvisado (plástico y cartón), los techos de paja, hoja de palmera y similare y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 11 a 20 años.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas del tipo choza o cabaña y/o vivienda improvisada, que el tipo de tenencia sea propia, por invasión c/ constancia de posesión, cuyo ingreso familiar sea &gt; 149 &lt;= 264 y donde la población tenga un acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por medio del traslado intermedio y donde el manejo de las aguas residuales es por medio de una letrina.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son un poco resilientes las personas que solo tienen conocimiento sobre temas de reciclaje así como poseen conocimiento avanzado y lo aplican en temas referidos a conservación ambiental.</p>	
<p><b>BAJA</b></p>	<p><b>En la zona predomina</b></p> <p><b>Dimensión Social</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran deshabilitadas.</p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 2 a 3 personas.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 31 a 50 años que no poseen limitaciones, cuya vivienda con otro tipo de abastecimiento de agua, cuya red pública de desagüe utilizada es a través de campo abierto/otro y cuyo estado de conservación de la edificación sea MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son resilientes la población que cuenten con nivel educativo superior universitario y/o postgrado, que sean estudiante, jubilado, no tengan ocupación, que no estén afiliados a ningún programa, donde la población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres y la actitud de la población sea previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados a más de 2000 m de la zona afectada por deslizamientos.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de láminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante en pisos., las paredes sean de otro tipo de material, los techos de otro material y que la antigüedad de la vivienda sea Menor o igual a 10 años.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas no estén destinadas para habitación u otro tipo, que el tipo de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada, cuyo ingreso familiar sea &lt;= 149/ o no percibe ningún monto mensual y donde la población tenga un alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por medio rellenos sanitarios y donde el manejo de las aguas residuales es con disposición en el río.</p>	<p><b>0.058 ≤ V ≤ 0.106</b></p>

Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Promoción Sostenible  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Carlos Miguel  
 ASESOR TÉCNICO EN RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-GERM-RED-1

*[Firma]*  
 Ing. Civil Pamela Carrasmar Yescica  
 C.I. 217045  
 RESPONSABLE DEL PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-GERM-RED-1



**Resiliencia:** Son resilientes las personas que conocen y practican el reciclaje, así como poseen conocimiento continuo y lo aplican en temas referidos a conservación ambiental

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.7. MAPA DE VULNERABILIDAD

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
Ing. Geólogo *[Signature]* Pineda Cortés Miguel  
ASESOR TECNICO EN RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 055-2021-GERAL-RED-V

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
Ing. Civil *[Signature]* Pineda Cortés Yesica  
CI 217945  
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
REVISADOS POR INSTITUCIONES PARTICIPANTES  
R.L. N° 115-2020-GERAL-RED-V

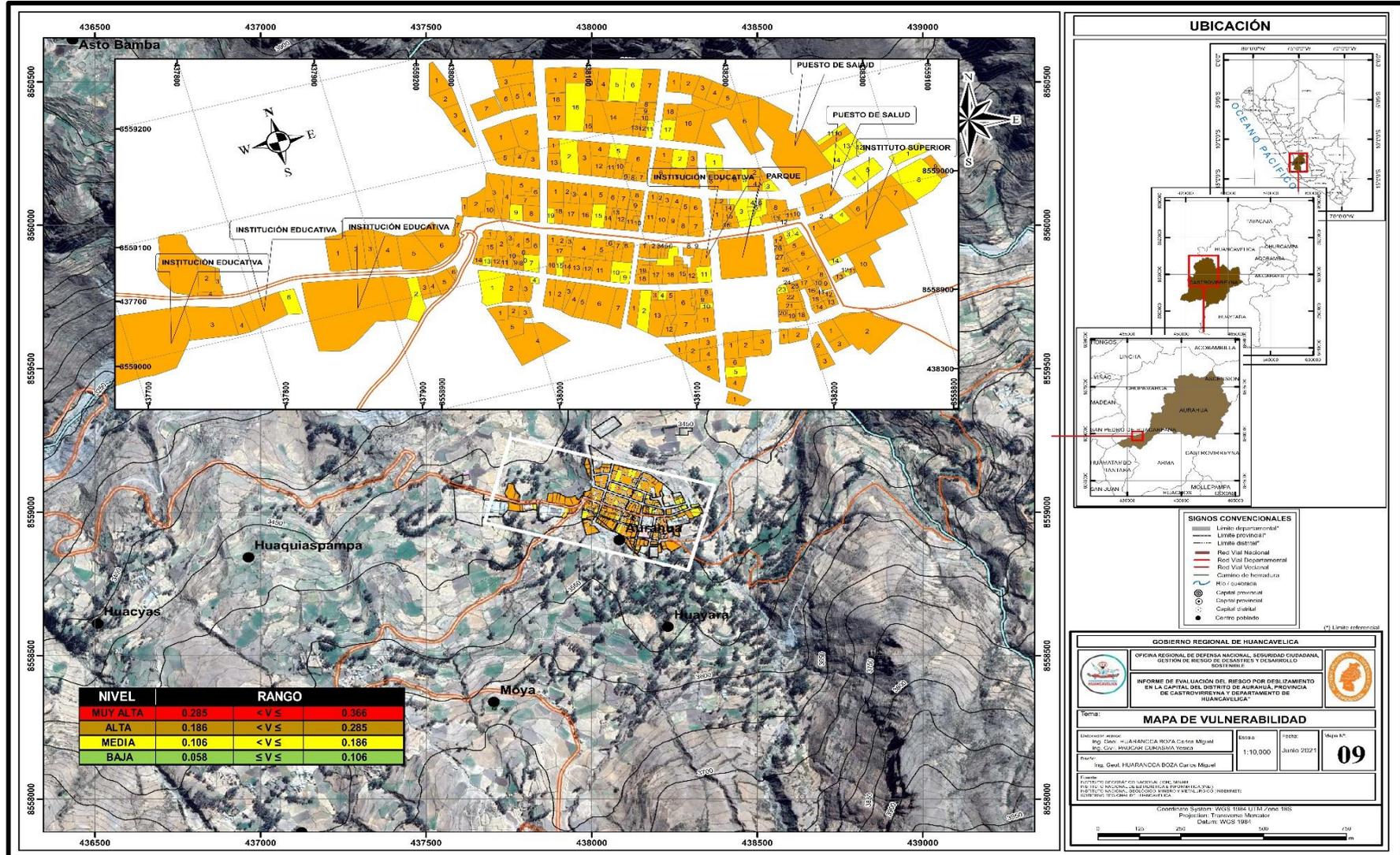


Figura N° 9: Mapa de vulnerabilidad del escenario de riesgo del Centro Poblado de Aurahuá, del distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres y Desastres  
 Ing. Geólogo Humberto Carrizosa Miguel  
 AREA DE ASesorIA DE RIESGO DE DESASTRES  
 E.M. N° 005-2021-CEN/RED-J

Ing. Civil Pamela Carrizosa Yesica  
 RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 FALLEDO Nº 2117645  
 R.L. N° 116-2020-025-03-0001

## 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:

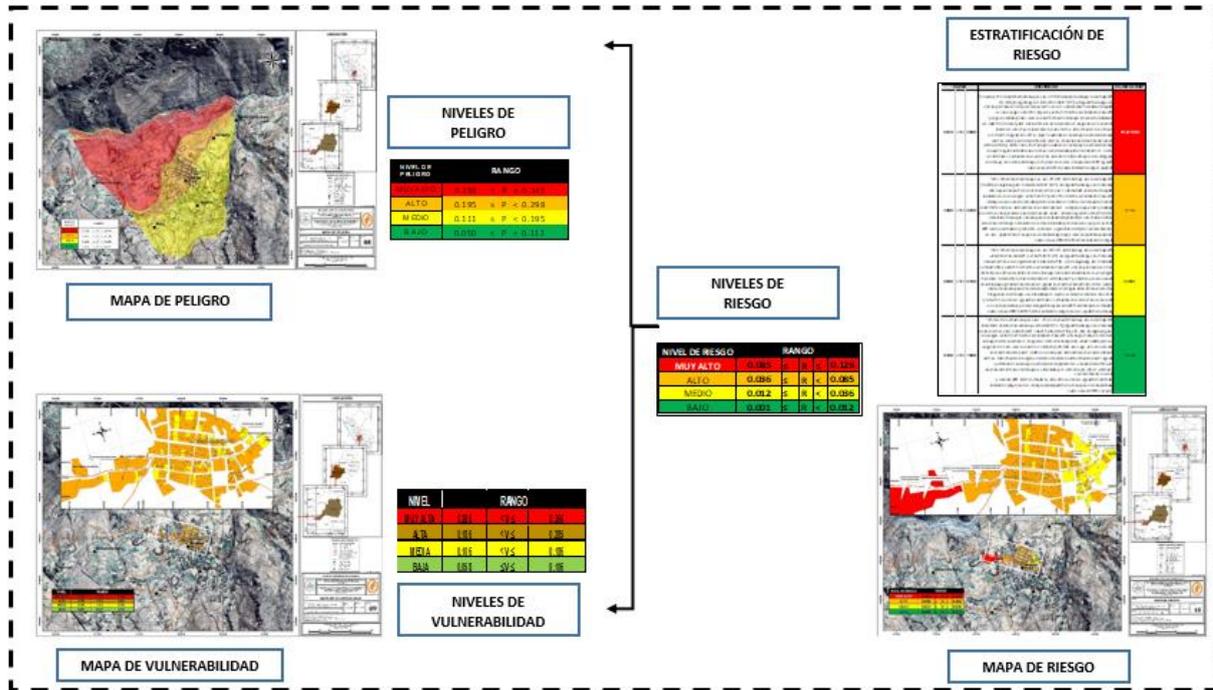


Figura N° 10: Flujoograma para estimar los niveles de riesgo

Fuente: CENEPRED

### 5.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO

#### 5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgos en las zonas afectadas por deslizamiento en el distrito capital de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, se detallan a continuación:

Cuadro N° 125: Niveles de Riesgos

NIVEL DE RIESGO	RANGO		
MUY ALTA	0.085	$< R \leq$	0.126
ALTA	0.036	$< R \leq$	0.085
MEDIA	0.012	$< R \leq$	0.036
BAJA	0.001	$\leq R \leq$	0.012

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 5.2.2. Matriz del riesgo

La matriz del riesgo en las zonas afectadas deslizamiento en el distrito capital de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, se detallan a continuación:

Cuadro N° 126: Matriz de niveles de riesgo

METODO SIMPLIFICADO NIVELES DE RIESGO					
PMA	0.345	0.037	0.064	0.098	0.126
PA	0.298	0.032	0.055	0.085	0.109
PM	0.195	0.021	0.036	0.056	0.071
PB	0.111	0.012	0.021	0.032	0.041
		0.106	0.186	0.285	0.366
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración del equipo técnico

5.2.3. Estratificación del nivel del riesgo

Cuadro N° 127: Estratificación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTA</b>	<p style="text-align: center;"><b>En la zona predomina:</b></p> <p><b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día &lt;= 60 mm  <b>Geomorfología:</b> De (V-dd) Vertiente con depósito de deslizamiento.  <b>Pendiente:</b> Menor a 5° Terreno Llano.  <b>Geología:</b> De (Qh-coal) Depósito coluvio aluvial  <b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> &lt;12 500 000 m3.</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes supera las 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 0 a 5 años y mayores de 65 años, que poseen limitaciones mentales o intelectuales, cuya vivienda se abastece de agua a través de un vecino u otro tipo de abastecimiento de agua, cuyo tipo de servicios higiénicos que utilizan es a través de campo abierto u otro y aquellas viviendas de cinco pisos.  <b>Resiliencia:</b> La población que no cuentan con ningún nivel educativo o algunos cuentan con estudios iniciales, otros no tienen ningún tipo de seguro, donde la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo y la actitud de la población sea fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.</p> <p><b>Dimensión Económica</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran ubicados en la zona afectada por deslizamientos.  <b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables, las viviendas cuyo material predominante en las paredes es de rústico o improvisado (plástico y cartón), los techos son de tejas y que la antigüedad de la vivienda sea mayor a 61 años.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas cuyo ingreso familiar es &lt;= 149/ no percibe ningún monto mensual, donde el tipo de vivienda no está destinado para habitación u otro tipo y el tipo de tenencia de la vivienda es por otro tipo de régimen de tenencia y donde la población tiene un escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b>  <b>Exposición:</b>  <b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; el manejo de residuos sólidos se deposita en la quebrada y donde las aguas residuales son vertidos directo a la quebrada.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas que no tienen conocimiento de reciclaje, así como de la conservación ambiental</p>	<b>0.085 &lt; R ≤ 0.126</b>
<b>ALTA</b>	<p style="text-align: center;"><b>En la zona predomina</b></p> <p><b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día &lt;= 60 mm  <b>Geomorfología:</b> De (Ti) Terraza Indiferenciada.  <b>Pendiente:</b> Entre 5° - 15° Pendiente moderada.  <b>Geología:</b> De (P-ta) Formación Tantará.  <b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> De 12 500 000 – 15 000 000 m3</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 2 a 6 personas.</p>	<b>0.036 &lt; R ≤ 0.085</b>

Oficina Regional de Desarrollo Urbano, Vivienda y Gestión Urbana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión Sostenible  
 Ing. Geóloga Aracely Cruz Carrizo Miguel  
 AREA DE ASesorIA EN RIESGO DE DESASTRES  
 E VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.I. N° 005-2021-CEM/REGD-J

Ing. Civil Pamela Carrasco Yesica  
 City 217045  
 RESPONSABLE DEL PLAN DE MANEJO DE DESASTRES  
 REVISADO POR RESPONSABILIDAD TÉCNICA  
 R.I. N° 115-2020-CEM/REGD-J

**Fragilidad:** Población conformado por grupo de edades de 6 a 15 años y de 51 a 65 años que poseen limitaciones de sordera y que no puedan hablar, cuya vivienda se abastece de agua a través de pozos (agua subterránea) o manantial o puquio de río, cuya red pública de desagüe utilizada es a través de la red pública de desagüe fuera de la vivienda o el uso de letrina de hoyo seco ventilado y cuyo estado de conservación de la edificación es MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos o que las edificaciones se encuentren en condición REGULAR por recibir mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.

**Resiliencia:** Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo primaria completa o secundaria completa, sean trabajadores independientes o sean empleadores o trabajadores del hogar o trabajador familiar no remunerado, estén afiliados al programa Juntos o al Vaso de leche y/o comedor popular y/o desayuno o almuerzo y/o canasta alimentaria, donde la población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa y la actitud de la población sea parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación o implementando medidas para prevenir riesgos.

**Dimensión Económica**

**Exposición:** Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 0 a 1500 m de la zona afectada por deslizamientos.

**Fragilidad:** Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de cemento o losetas, terrazos, cerámicos o similares, las paredes de madera o esteras, los techos de calamina o caña o estera con torta de barro o cemento y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 21 a 60 años.

**Resiliencia:** Son vulnerables las viviendas del tipo departamento o de quinta y/o en casa de vecindad, que tengan otro tipo de tenencia sea cedida por el centro de trabajo o alquilada, cuyo ingreso familiar sea  $> 264 \leq 3000$  y donde la población tiene un bajo y regular acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.

**Dimensión Ambiental**

**Fragilidad:** Son susceptibles aquellas zonas donde; no se cuenta con el manejo de disposición de residuos sólidos, por lo que no existe recojo de ellos o lo realizan en botaderos en planicie y donde no existe un manejo adecuado de las aguas residuales por lo que son depositados directamente al suelo o en un silo.

**Resiliencia:** Son vulnerables las personas conocen por comentarios de sus vecinos o tienen ligeras nociones sobre temas de reciclaje, así como poseen conocimiento básico o intermedio respecto a la conservación ambiental.

**En la zona predomina**

**Precipitación:**  $40 \text{ mm} < \text{RR/día} \leq 60 \text{ mm}$   
**Geomorfología:** De (V-d) Vertiente coluvial de detritos.  
**Pendiente:** Entre  $15^\circ - 30^\circ$  Pendiente fuerte.  
**Geología:** De (P-sa) Formación Sacsacero.  
**Parametro de evaluación “Volumen m<sup>3</sup>”:** De 15 000 000 – 17 500 000 m<sup>3</sup>.  
**Dimensión Social**

**Exposición:** Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma una sola persona.

**MEDIA**

**0.012 < R ≤ 0.036**

Oficina Regional de Desastres, Emergencias y Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo *[Firma]*  
 AREA DE ASesorIA EN RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 005-2021-CEM/RRED-J

*[Firma]*  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yesica  
 City 217045  
 RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 REVISADO POR RESERVADOS INSTITUTE  
 R.L. N° 115-2020-CEM/RRED-J

<p style="text-align: center;"><b>BAJA</b></p>	<p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 16 a 30 años que poseen limitaciones para usar manos y pies cuya vivienda se abastece de agua a través del vecino, cuya red pública de desagüe utilizada es a través Pozo ciego o negro/letrina y cuyo estado de conservación de la edificación es BUENO porque reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo superior no universitario, sean desempleados o que realiza quehaceres del hogar, estén afiliados al programa Techo propio o Mi Vivienda, donde la población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total y la actitud de la población sea parcialmente previsoras de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 1500 a 2000 m de la zona afectada por deslizamientos.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de parquet o madera pulida y madera (pona, tornillo, etc), las paredes sean de material rústico o improvisado (plástico y cartón), los techos de paja, hoja de palmera y similares y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 11 a 20 años.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas del tipo choza o cabaña y/o vivienda improvisada, que el tipo de tenencia sea propia, por invasión c/ constancia de posesión, cuyo ingreso familiar sea <math>&gt; 149 \leq 264</math> y donde la población tenga un acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por medio del traslado intermedio y donde el manejo de las aguas residuales es por medio de una letrina.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son un poco resilientes las personas que solo tienen conocimiento sobre temas de reciclaje, así como poseen conocimiento avanzado y lo aplican en temas referidos a conservación ambiental.</p>	<p style="text-align: center;"><b><math>0.001 \leq R \leq 0.012</math></b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>En la zona predomina</b></p> <p><b>Precipitación:</b> 40 mm &lt; RR/día <math>\leq</math> 60 mm</p> <p><b>Geomorfología:</b> De (RM-rv) Montaña en roca volcánica y (RM-rvs) Montaña en roca volcánica sedimentaria.</p> <p><b>Pendiente:</b> entre 30°- 45° Pendiente muy fuerte y <math>&gt;45^\circ</math> Pendiente empinada.</p> <p><b>Geología:</b> De (PN-c) Formación Castrovirreyna y (Po-di) Diorita, (Ks-tgd-i) Tonalita Granodiorita.</p> <p><b>Parametro de evaluación “Volumen m3”:</b> De 15 000 000 – 17 500 000 m<sup>3</sup> y <math>&gt;17 500 000</math> m<sup>3</sup></p> <p><b>Dimensión Social</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran deshabilitadas.</p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 2 a 3 personas.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 31 a 50 años que no poseen limitaciones, cuya vivienda con otro tipo de abastecimiento de agua, cuya red pública de desagüe utilizada es a través de campo abierto/otro y cuyo estado de conservación de la edificación sea MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son resilientes la población que cuenten con nivel educativo superior universitario y/o postgrado, que sean estudiante, jubilado, no tengan ocupación, que no estén afiliados a ningún programa, donde la población se se</p>	

Oficina Regional de Desastres, Emergencias y Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. Geólogo *[Firma]*  
 AREA DE ASesorIA EN RIESGO DE DESASTRES  
 E.W.A. Nº 005-2021-CEM/REGD-J

Ing. Civil Pamela Carrasco Yescas  
 CI Nº 217045  
 RESPONSABLE DEL SERVICIO DE ASesorIA EN RIESGO DE DESASTRES  
 REVISADO POR REVISORAS INDEPENDIENTES  
 R.I. Nº 115-2020-CEM/REGD-J

capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres y la actitud de la población sea previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.

#### Dimensión Económica

**Exposición:** Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados a más de 2000 m de la zona afectada por deslizamientos.

**Fragilidad:** Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de láminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante en pisos., las paredes sean de otro tipo de material, los techos de otro material y que la antigüedad de la vivienda sea Menor o igual a 10 años.

**Resiliencia:** Son vulnerables las viviendas no estén destinadas para habitación u otro tipo, que el tipo de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada, cuyo ingreso familiar sea  $\leq 149/$  o no percibe ningún monto mensual y donde la población tenga un alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa.

#### Dimensión Ambiental

**Fragilidad:** Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por medio rellenos sanitarios y donde el manejo de las aguas residuales es con disposición en el río.

**Resiliencia:** Son resilientes las personas que conocen y practican el reciclaje, así como poseen conocimiento continuo y lo aplican en temas referidos a conservación ambiental

Fuente: Elaboración del equipo técnico

### 5.3. Mapa de Riesgo

Oficina Regional de Desastres, Emergencias y Gestión Sostenible  
Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión Sostenible

Ing. Geólogo *[Firma]*  
Ing. Civil *[Firma]*  
Ing. Civil *[Firma]*

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Desastres, Emergencias y Gestión Sostenible  
Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión Sostenible

Ing. Civil *[Firma]*  
Ing. Civil *[Firma]*  
Ing. Civil *[Firma]*

RESPONSABLE DEL SERVICIO DE DESASTRES  
REVISADOS POR RESPONSABILIDADES  
R.L. N° 005-2021-CEM/REGD-J

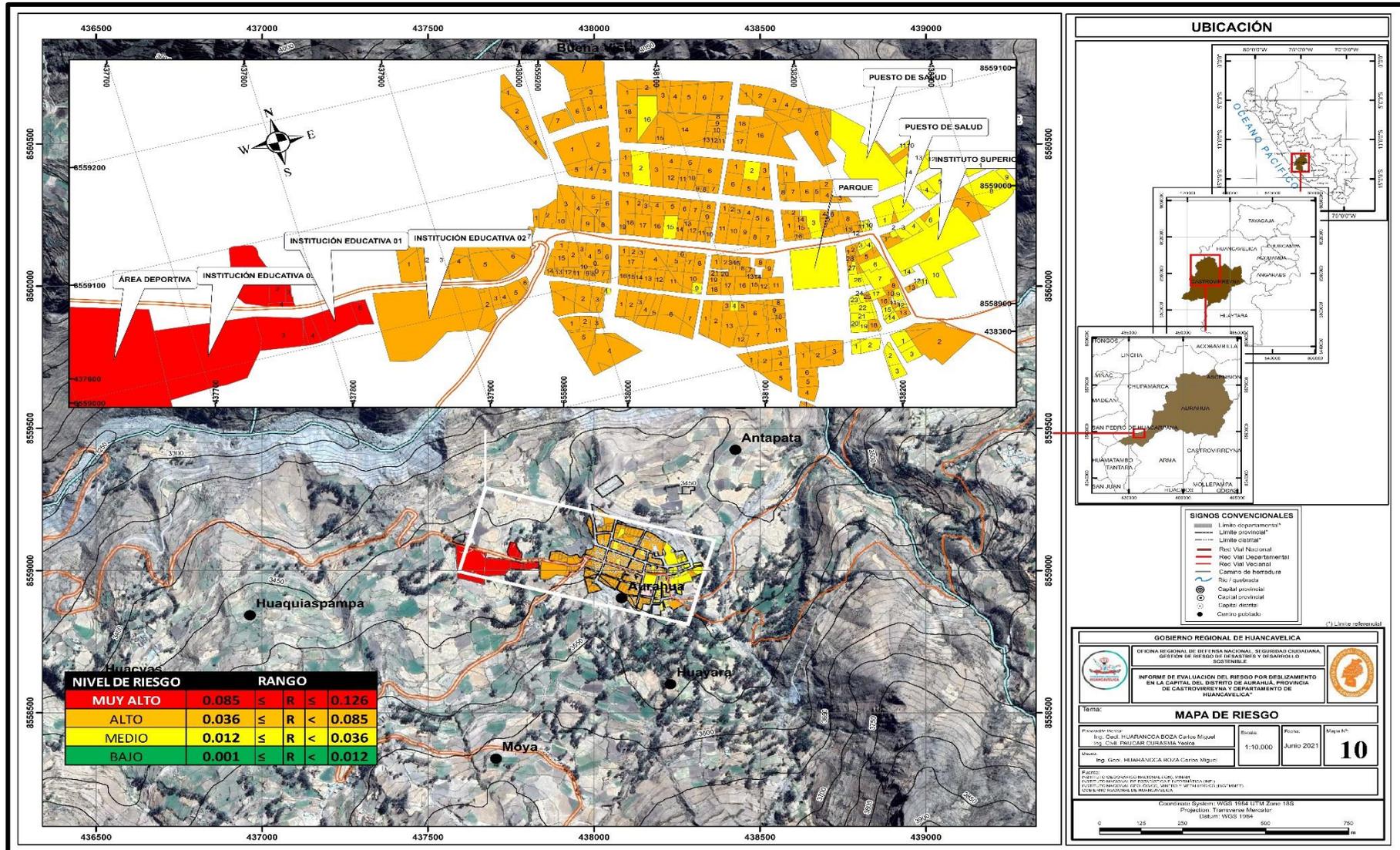


Figura N° 11: Mapa de Riesgo del escenario de riesgo del Centro Poblado de Aurahua, del distrito de Aurahua de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

Fuente: Grupo técnico.

## CAPÍTULO VI: CÁLCULO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS

Como parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el escenario de riesgos del Centro Poblado de Aurahuá del distrito de Aurahuá, de la provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica, a consecuencia del fenómeno por deslizamiento de suelos durante la precipitación de lluvias anómalas planteada como escenario para el presente estudio.

En total se han identificado:

- 294 viviendas.
- 03 institución Educativa
- 01 Centro de salud.
- 01 Losa deportivo.
- 2500 metros carretera departamental.
- 1500 metros carretera vecinal.

Se muestra a continuación los efectos probables, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a la suma de **S/. 7,838,738.82** (Siete millones ochocientos treinta y ocho mil setecientos treinta y ocho con 82/100 Soles), tal como lo muestran el cuadro N°128:

**Cuadro N° 128.** Resumen del cálculo de daños y pérdidas.

Item	ACTIVOS	Und.	Metrado	Costo en Nuevos soles		
				Unitario	Parcial	Total
<b>A. DAÑOS PROBABLES</b>						
<b>1.00</b>	<b>VIVIENDAS</b>					
	TOTAL DE VIVIENDAS DENTRO DEL C.P. AOCRA (PROPUESTA GENERALIZADA)	und	294	4,897.20	1,439,776.80	<b>1,439,776.80</b>
<b>2.00</b>	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA “AURAHUÁ”</b>					
	COSTO DE I.E AURAHUÁ: INCLUYE LA CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO, MURO DE CONTENCIÓN Y OBRAS EXTERIORES, ESTRUCTURAS, ARQUITECTURA, INSTALACIONES SANITARIAS Y ELÉCTRICAS, TANQUE CISTERNA Y ELEVADO, CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SÉPTICO Y POZO DE PERCOLACIÓN, CAPACITACIÓN AL PERSONAL DOCENTE, SENSIBILIZACIÓN A PADRES DE FAMILIA, EQUIPAMIENTO Y MITIGACIÓN AMBIENTAL)	Glb	3.00	1,614,493.54	4,843,480.62	<b>4,843,480.62</b>
<b>3.00</b>	<b>CENTRO DE SALUD “AURAHUÁ”</b>					
	COSTO DEL CENTRO DE SALUD DEL DISTRITO DE AURAHUÁ INCLUYE PARTIDAS COMO ESTRUCTURAS, ARQUITECTURA, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SANITARIAS, EQUIPAMIENTO, MITIGACIÓN AMBIENTAL Y CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.	Glb	1.00	1,267,401.30	1,267,401.30	<b>1,267,401.30</b>
<b>4.00</b>	<b>LOSA DEPORTIVA</b>					
	COSTO POR KILÓMETRO DE CARRETERA DE TIPO AFIRMADO	Glb	1.00	249,805.10	249,805.10	<b>249,805.10</b>
<b>5.00</b>	<b>VÍA VECINAL</b>					
	COSTO POR KILÓMETRO DE CARRETERA DE TIPO AFIRMADO	Km	2.5	50	125.00	<b>275.00</b>
	COSTO POR KILÓMETRO DE CARRETERA DE TIPO DEPARTAMENTAL	Km	1.5	100	150.00	
<b>B. PÉRDIDAS PROBABLES</b>						
<b>1.00</b>	COSTO DE ADQUISICIÓN DE CARPAS	und	6	500	3,000.00	<b>38,000.00</b>
<b>2.00</b>	COSTO DE ADQUISICIÓN DE MÓDULOS DE VIVIENDA	und	5	5,000.00	25,000.00	
<b>3.00</b>	GASTOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA	Glb	1	10,000.00	10,000.00	
<b>TOTAL</b>						<b>7,838,738.82</b>

\* Fuente: Cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones para la sierra al 31 de octubre del 2018.

\* Fuente: Porcentajes para el cálculo de la depreciación por antigüedad y estado de conserva según el material estructural predominante para casa habitación y departamento para vivie

\* Fuente: Costos actualizados del Expedientes Técnicos aprobados de Infraestructura Vial del Gobierno Regional de Huancavelica.

\* Fuente: Costo de Expedientes Técnicos por la Municipalidad Provincial de Huancavelica.



**FUENTE:** Para la presente se ha utilizado cinco fuentes para establecer el valor unitario de cada tipo de elemento expuesto, los cuales se refieren a los siguientes:

- 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 privado, este se ha basado en la tabla de valores del cuadro de Valores Unitarios de Edificación (VUE), que establece el Ministerio de Vivienda.
- Para la infraestructura de carácter público, el costo se basa en precios establecidos por entidades públicas 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, así como hojas de cálculo de costos y presupuestos para el sector público.
- Costos actualizados de Expedientes Técnicos aprobados de Infraestructura Vial e Infraestructuras educativas del Gobierno Regional de Huancavelica (para el cálculo de las posibles pérdidas de la institución y del camino vecinal), los cuales son:
  - o "Mejoramiento de los servicios educativos en la Institución Educativa Inicial N°718 del Centro Poblado de Erapata, distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica"
  - o "Recuperación y mejoramiento de la carretera vecinal Ccellcoy-Locroja -Yaureccan - Occopampa del distrito de Locroja provincia de Churcampa -Huancavelica"
  - o "Mejoramiento del servicio de transitabilidad de las principales calles del anexo de Tres de Mayo de Pucarumi, distrito de Ascensión – Huancavelica - Huancavelica"
  - o Mejoramiento y ampliación de 07 losas deportivas de la ciudad de Huancavelica y del distrito de Ascensión, provincia de Huancavelica – Huancavelica
  - o "Mejoramiento del servicio deportivo en el centro poblado de Chuñunapampa, distrito de Yauli, Huancavelica, Huancavelica"

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ciudadana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Fajó Carlos Miguel  
 CIP: 217645  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 002-2021-GERD-PIED-J

**5.1. ZONIFICACIÓN DE RIESGOS**

**Cuadro N° 129: Zonificación de riesgos**

LEYENDA	PÉRDIDAS Y DAÑOS PREVISIBLES EN CASO DE USO POR ASENTAMIENTOS HUMANOS	IMPLICANCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL
<b>RIESGO MUY ALTO</b>	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus viviendas, donde existe la posibilidad de que, por el porcentaje mayor de incidencia del peligro sobre los materiales predominantes de las paredes, pisos y techos, estos puedan colapsar. La frecuencia es elevada (mayores a 4 eventos por año).	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión o densificación para la construcción de viviendas. Las áreas ya construidas deberán ser reubicadas o protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana e evacuación temporal.
<b>RIESGO ALTO</b>	Las personas están en peligro fuera de sus viviendas al producirse un evento cuya frecuencia es de 2-3 eventos por año lo que producirá daños a las casas, pero no la destrucción repentina de la misma, siempre y cuando su modo de construcción se haya adaptado a las condiciones del lugar.	Zonas de reglamentación, en la cual se puede permitir de manera restringida, la expansión y densificación para la construcción de viviendas, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplen con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reubicadas.
<b>RIESGO MEDIO</b>	El peligro para las personas es regular, los edificios pueden sufrir daños moderados o leves, pero el interior de estos pueden verse afectados.	Zona de sensibilización para la construcción de viviendas, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
<b>RIESGO BAJO</b>	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud con probabilidades de ocurrencia mínima.	Zona de sensibilización, apta para la construcción de viviendas, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia del peligro.
<b>Riesgo inexistente</b>	Los indicadores del peligro son inexistentes.	Zonas construcción de viviendas e inversiones sociales, económicas entre otros.

Oficina del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Civil *[Firma]* Carrasco Yesica  
 CIP: 217645  
 RIESGOS DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2020-GERD-PIED-J



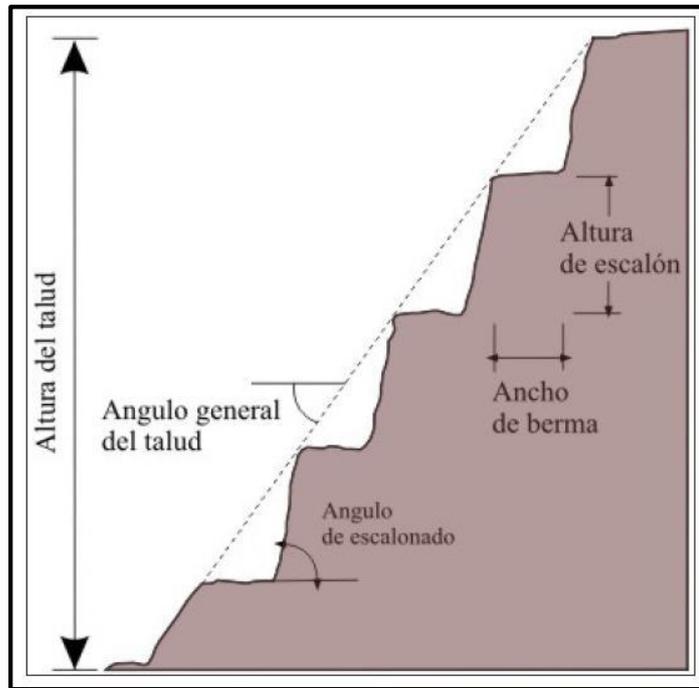


Imagen N° 11 Esquema de un talud con bermas intermedias.

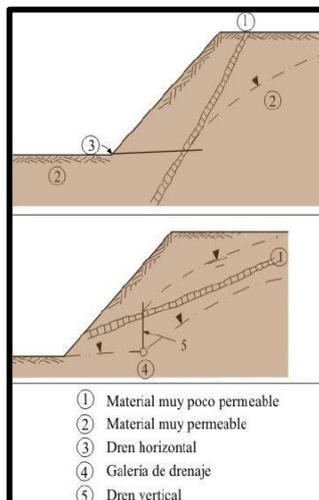
Fuente: INGEMMET (2000).

**b) Drenes Horizontales.**

Es un sistema de control de talud con perforaciones desde la superficie del talud y son llamados también drenes californianos. Consiste en taladros de pequeños diámetros, aproximadamente casi horizontales ( $5^\circ$  y  $10^\circ$ ), que parten de la superficie del talud.

**Ventajas:**

- Su instalación rápida y sencilla.
- El drenaje se realiza por gravedad.
- Requiere poco mantenimiento.
- Es un sistema flexible que puede readaptarse a la geología del área.



- ① Material muy poco permeable
- ② Material muy permeable
- ③ Dren horizontal
- ④ Galería de drenaje
- ⑤ Dren vertical



Imagen N° 12 Esquema de drenaje de un talud por medio de drenes californianos.

Fuente: INGEMMET (2000).

**c) Defensa ribereña con muro de Gaviones en Gradería**

Un gavión consiste en una caja de forma prismática rectangular, que es Instrumento óptico formado por dos cilindros en cuyo interior se colocan las lentes que permiten ver ampliados los objetos lejanos, rellena de piedra con un enrejado metálico de malla o a veces arena y tierra para el uso de la ingeniería civil como para la construcción de las carreteras y

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Fari Carlos Miguel  
 CIP: 217845  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 002-2021-GERM-RED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Civil *[Firma]* Carolina Yessica  
 CIP: 217845  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 PROGRAMAS POR RENDIMIENTOS MENSUALES  
 R.L. N° 115-2020-GERM-RED-J

aplicaciones militares para el control de la erosión, que usan escollera enjaulado, que es una obra hecha con piedras o bloques de cemento u hormigón echados al fondo del agua para formar un dique de defensa contra el oleaje del mar.



Imagen N° 13 Defensa ribereña con muro de gaviones en gradería.

Fuente: INGEMMET 2020

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELILLA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Ciudadana y Participativa  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Geólogo *[Signature]* Fajal Carlos Miguel  
CIP: 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
RESOLUCIÓN N° 002-2021-GERMPEM-J

**d) Corrección de muros**

- Los muros se emplean frecuentemente como elementos resistentes en taludes (figura 18). En ocasiones se emplean para estabilizar deslizamientos existentes o potenciales al introducir un elemento de contención al pie. Esta forma de actuar puede tener varios inconvenientes. En primer lugar, la construcción del muro exige cierta excavación en el pie del talud, lo cual favorece la inestabilidad hasta que el muro esté completamente instalado. Por otra parte, el muro no puede ser capaz de evitar posibles deslizamientos por encima y por debajo del mismo.

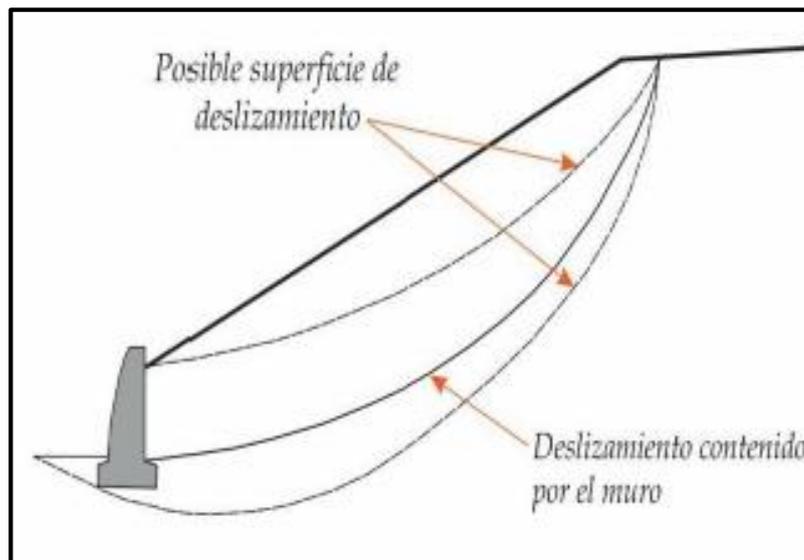


Imagen N° 14: Contención de un deslizamiento mediante un muro

Fuente: INGEMMET, 2020

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELILLA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Ciudadana y Participativa  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Civil *[Signature]* Carrazma Yessica  
CIP: 217845  
RESOLUCIÓN N° 002-2021-GERMPEM-J

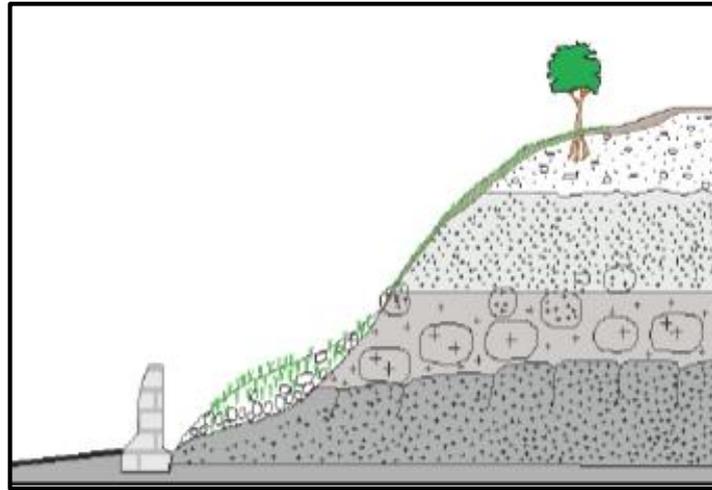


Imagen N° 15: Esquema gráfico de relleno estabilizador sostenido por un muro

Fuente: INGEMMET, 2020

Una contención solo puede sostener una longitud determinada de deslizamiento ya que en caso contrario el deslizamiento sobrepasa al muro. Cuando quieran sujetarse deslizamientos más largos, debe recurrirse a un sistema de muros o a otros de los procedimientos expuestos.

Por todo ello, en taludes con signos evidentes de inestabilidad puede ser más apropiado realizar el muro con objeto de retener un relleno estabilizador. En desmontes y terraplenes en los que la falta de espacio impone taludes casi verticales, el empleo de muros resulta casi obligado. Este es un caso frecuente en la construcción de vías de transporte. En ocasiones, como en el caso de un desmonte en una ladera, puede resultar más económica la construcción de un muro, frente al coste de sobre excavación requerido si aquel no se realiza. La construcción de un muro es generalmente una operación cara. A pesar de ello, los muros se emplean con frecuencia pues en muchos casos son la única solución viable.

Los muros se pueden clasificar en tres grupos, en la figura se detalla:

- **Muros de sostenimiento:** Se construyen separados del terreno natural y se rellenan posteriormente.
- **Muros de contención:** Generalmente van excavados y se construyen para contener un terreno que sería probablemente inestable sin la acción del muro.
- **Muros de revestimiento:** Su misión consiste esencialmente en proteger el terreno de la erosión y meteorización además de proporcionar un peso estabilizador. Cuando se proyecta un muro deberán determinarse las cargas a las que va a estar sometido y su distribución, lo que permitirá planificar una estructura capaz de resistirlas.

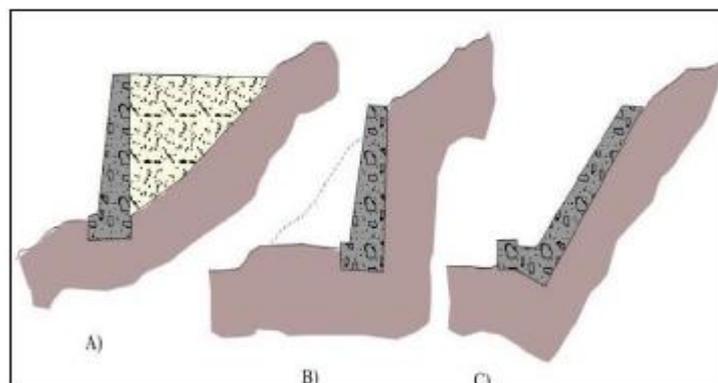


Imagen N° 16: a) Muro de sostenimiento b) Muro de contención c) Muro de revestimiento.

Fuente: INGEMMET, 2020

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias Costanble

Ing. Geólogo *[Firma]* Fajal Carlos Miguel  
 C.I.P. 217845  
 ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. N° 115-2021-GERM-PEHU



ordenamiento urbano donde se planifique la ubicación de viviendas, etc, afectados por el el deslizamientos en dicho lugar.

- 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 Muy Alto en ambientes prefabricados.
- Las obras que se plantean deben ser supervisadas por un especialista.
- Canalizar y revestir las manantiales de agua con la finalidad de disminuir la saturación de los suelos.
- Realizar actividades de limpieza, encauzamiento y descolmatación periódico del río Aurahuá, para evitar la acumulación de sedimentos provenientes aguas arriba y en tiempos de avenida.

### 5.2.2. Medidas No Estructurales:

Las medidas no estructurales que serán descritas, permitirán que la población expuesta al fenómeno por deslizamiento de suelos pueda tomar las medidas necesarias de prevención para estar alertas a los eventos por el mencionado peligro hasta que el Gobierno Local pertinente realice las gestiones correspondientes para su reasentamiento poblacional.

- 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 por deslizamientos, conteniendo los planos de Evacuación hacia una zona segura con sus respectivas señalizaciones.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Aurahuá 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 Castrovirreyna y la Municipalidad Distrital de Aurahuá 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 Gobierno Regional de Huancavelica, la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna y la Municipalidad distrital de Aurahuá, deben ejercer con mayor control y fiscalización de las áreas de riesgo identificadas en el presente estudio, con la finalidad de que éstas no se incrementen a raíz de la ocupación sin planificación que realizan algunos pobladores generando riesgos de origen antrópicos.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna (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.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante movimientos en masa “deslizamiento”.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
Ing. Geólogo *[Firma]* Fajó Carlos Miguel  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.D. N° 002-2021-CENEPRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
Ing. Civil *[Firma]* Carrasco Yessica  
REVISADO POR EL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
PREPARADOS POR INSTITUCIONES PARTICULARES  
R.D. N° 112-2020-CENEPRED-J

### 5.3. Control del riesgo

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse totalmente. Su valor por pequeño que sea, nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

Esto significa que pueden presentarse eventos probables que no podrían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores

**a) Valoración de consecuencias**

Las consecuencias debido al impacto del fenómeno por inundación pluvial dentro del escenario de riesgos, se considera crítico **Alto**, por consiguiente, puede ser gestionado con apoyo externo distinto al gobierno provincial, a fin de poder mitigar y prevenir posibles daños.

**Cuadro N° 130: Valoración de consecuencias**

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: CENEPRED 2014

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Calle 10 de Agosto 1000, Huancavelica  
 Ing. Geólogo *[Firma]* Pizarro Carlos Miguel  
 AREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 FOLIO N° 002-2021-CENEPRED-J

**b) Valoración de Frecuencia**

La frecuencia del fenómeno por deslizamiento de suelos dependerá mucho del tiempo de retorno, que a lo largo de los años viene suscitándose, en tal sentido según la tabla, este podría ocurrir en periodos de tiempos medianamente largos según las circunstancias, pero de impacto importante, por lo que el nivel de frecuencia de ocurrencias es **Alto**.

**Cuadro N° 131: Valoración de Frecuencia**

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	ALTO	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	MEDIO	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

Fuente: CENEPRED 2014

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Calle 10 de Agosto 1000, Huancavelica  
 Ing. Civil *[Firma]* Carrizosa Yesica  
 RESPUESTA DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 PROGRAMAS POR RENDIMIENTO MULTIPLE  
 FOLIO N° 115-2020-CENEPRED-J

**c) Nivel de consecuencia y daños (matriz)**

En la siguiente matriz de doble entrada se obtiene el resultado de consecuencia y daño como **NIVEL ALTO** (consecuencia alta y frecuencia alta).

**Cuadro N° 132: Nivel de consecuencias y daños**

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
		1	2	3	4
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: CENEPRED 2014

**d) Medidas cualitativas de consecuencia y daño**

Entonces se deduce del cuadro anterior de la matriz de doble entrada el nivel de consecuencias y daño que corresponde al **Valor 3** con nivel **ALTO**, y en la Cuadro siguiente corresponde la descripción “requiere tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altas”.

**Cuadro N° 133:** Nivel de consecuencias y daños

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieras importantes.
3	ALTO	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes.
2	MEDIO	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altas.
1	BAJO	Tratamiento de primeros auxilios en las personas, pérdida de bienes y financieras altas.

Fuente: CENEPRED 2014

**e) Aceptabilidad y/o tolerancia**

De la Cuadro de aceptabilidad y/o tolerancia se obtiene con el descriptor tolerante que describe, se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos, entonces corresponde al **NIVEL 3 – INACEPTABLE**, por ende, se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos.

**Cuadro N° 134:** Aceptabilidad y/o tolerancia

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisibles	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED 2014

**f) Matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia**

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

**Cuadro N° 135:** Aceptabilidad y/o tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED 2014

De la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se precisa que el **RIESGO ES INACEPTABLE** en las viviendas de riesgo muy alto y alto en el Capital del distrito de Aurahuá.

**g) Prioridad de intervención**

Del cuadro anterior se obtiene que el **NIVEL DE PRIORIZACIÓN ES 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 en la capital del Distrito de Aurahuá, provincia de Castrovirreyna y departamento de Huancavelica.

**Cuadro N° 136:** Prioridad de intervención

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

Fuente: Elaboración del equipo técnico GRD  
Adaptado de CENEPRED

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Geólogo Alexander Fari Carlos Miguel  
 CIP: 217845  
 AREA DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACION POR REMANENCIA DE RIESGOS  
 R.L. N° 115-2021-CENEPRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ciudadana y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Civil Pamela Carrasco Yescina  
 CIP: 217845  
 AREA DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACION POR REMANENCIA DE RIESGOS  
 R.L. N° 115-2021-CENEPRED-J







## BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED (2014). Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión. Lima: CENEPRED. – Dirección de Gestión de Procesos, 2014. 245 p.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico “Opinión Técnico N° 002-2021 Deslizamiento de Aurahuá del Distrito de Aurahuá, Provincia de Castrovirreyna y Departamento de Huancavelica “.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico “Informe Técnico N° A6697-2015 Deslizamiento de Aurahuá del Distrito de Aurahuá, Provincia de Castrovirreyna y Departamento de Huancavelica “.
- Guía metodológica para la elaboración de “Plan de reasentamiento poblacional en zonas de muy alto riesgo no mitigable” - CENEPRED
- “Informe de evaluación de riesgos originados por inundación en la zona de huertos de Villena, distrito Lurín, Provincia de Lima, Departamento de Lima” - 2019.
- Informe de evaluación de Riesgo por deslizamiento “Mejoramiento y ampliación de la defensa ribereña en la margen derecha del río Velille en los centros poblados Huillcuyo y centro poblado de Huasquillay - distrito de Omacha - provincia de Paruro - región Cusco”
- Expediente técnico: “Mejoramiento de los servicios educativos en la Institución Educativa Inicial N°718 del Centro Poblado de Erapata, distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica”
- Expediente Técnico: "Recuperación y mejoramiento de la carretera vecinal Ccellccooy-Locroja -Yaureccan - Occopampa del distrito de Locroja provincia de Churcampa -Huancavelica"
- Expediente Técnico: "Mejoramiento de los servicios de salud de primer nivel de complejidad de categoría I1, de la comunidad campesina de Callqui chico, distrito de Huancavelica, provincia de Huancavelica"
- Expediente Técnico “Instalación de los servicios municipales en el centro poblado de Chuñunapampa, distrito de Yauli, provincia de Huancavelica – Huancavelica”
- Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Huancavelica, Provincia de Huancavelica 2016-2025”, Consorcio Planeamiento y Desarrollo 2016.
- Zonificación ecológica y económica del departamento de Huancavelica, noviembre 2013.
- Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión aprobado mediante Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.
- 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.
- Guizado, J. & Landa, C. (1964) - Geología del cuadrángulo de Pampas-Hoja: 25-n. INGEMMET, *Boletín Serie A: Carta Geológica Nacional*, 12, 72 p.
- Vilchez, M. & Ochoa, M. (2014) - Zonas críticas por peligros geológicos en la región Huancavelica. Informe Técnico. INGEMMET, 56 p.
- Informe Económico de la Construcción (IEC) de CAPECO.
- Revista CONSTRUCTIVO-Edición 124, OCTUBRE - NOVIEMBRE 2017.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Ciudadana y Participativa Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Geólogo *[Firma]* Fari Carlos Miguel  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.D. N° 002-2021-CENEPRED-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Ciudadana y Participativa Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Civil *[Firma]* Pamela Carrasco Testica  
REQUISITO DE CALIFICACIÓN DE LOS DESASTRES  
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
R.D. N° 112-2014-CENEPRED-J



**GRD**

Gestión del  
Riesgo de Desastres

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



# ANEXOS

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. *Georgina* *Alvarez* *Alvarez* *Alvarez*  
 Fize Carlos Miguel  
 AREA DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACION DE RIESGO DE DESASTRES  
 R.D. N° 002-2021-GERM-PRD-J

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. *Civil Pamela* *Carrazma* *Yestica*  
 CIP: 217845  
 RESPONSALE DEL AREA DE DESASTRES  
 PROGRAMAS POR FORMACIONES INICIALES  
 R.D. N° 115-2020-GERM-PRD-J

**PANEL FOTOGRÁFICO**



**Imagen N° 18:** Vista satelital del Centro Poblado de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna, donde se aprecia la geografía característica de la zona.

Fuente: Google Earth.

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Territorio Sostenible

Ing. Geólogo *[Signature]* Fajó Carlos Miguel  
C.I.P. 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
PROGRAMAS POR TERRITORIOS URBANOS  
R.L. N° 115-2020-GRD/HU-PEM



**Imagen N° 19:** Vista Panorámica del Centro Poblado de Aurahuá de la provincia de Castrovirreyna, donde se aprecia la topografía accidentada y desnivel de asentamiento del suelo.

Fuente: Grupo técnico GRD.

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Territorio Sostenible

Ing. Civil *[Signature]* Carrasco Yesica  
C.I.P. 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
PROGRAMAS POR TERRITORIOS URBANOS  
R.L. N° 115-2020-GRD/HU-PEM

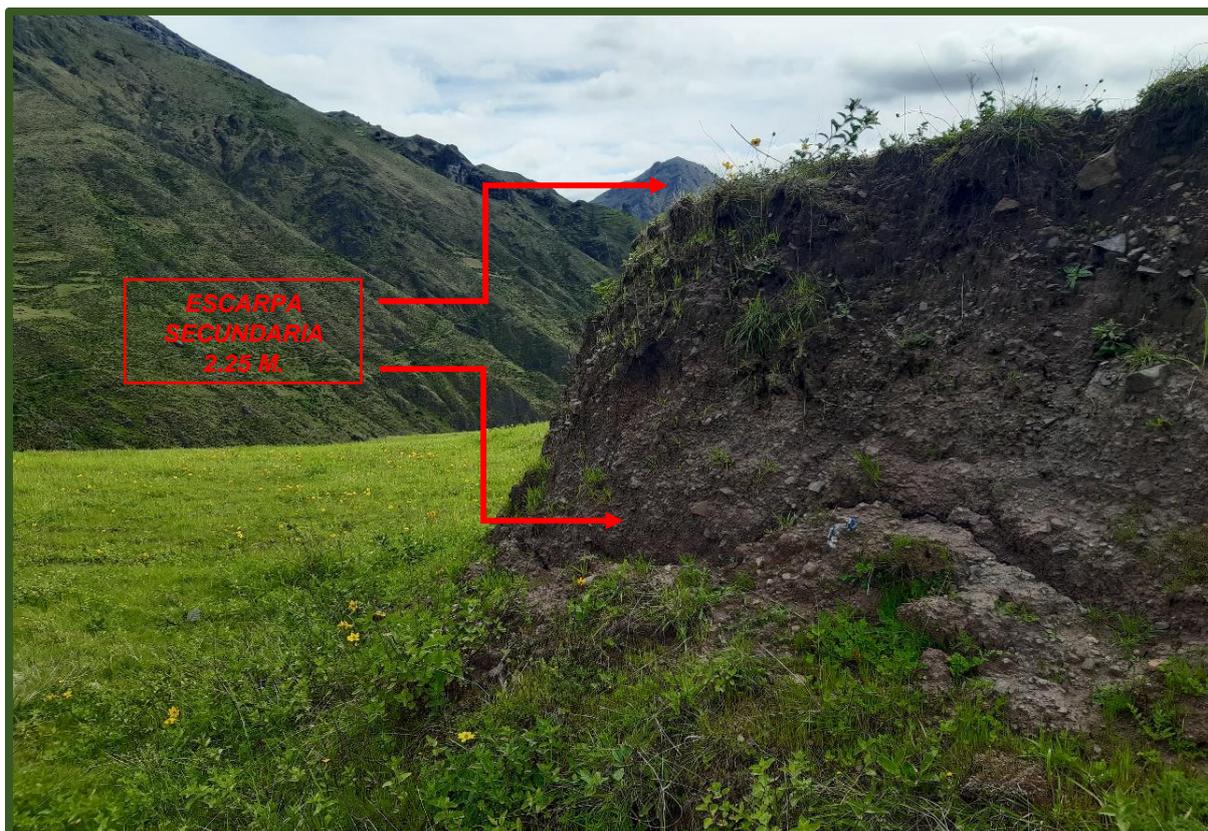


**Imagen N° 20:** Se muestra el desnivel de asentamiento del suelo de una distancia máxima de 2.25 m., ocurrido años atrás y que cada año el desnivel del suelo aumenta debido al asentamiento del terreno.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias Ciudadana

Ing. Geólogo *[Signature]* Fago Carlos Miguel  
CIP: 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR POR REMEDIACIÓN DE SUELOS  
R.L. N° 115-2021-GERM-PEHU



**Imagen N° 21:** Vista se muestra el desnivel de asentamiento (escapa secundaria) del suelo de una distancia máxima de 2.25 m., ocurrido años atrás.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.

Sociedad Civil de Asesoría Técnica, Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias Ciudadana

Ing. Civil *[Signature]* Carrazma Yesica  
CIP: 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR POR REMEDIACIÓN DE SUELOS  
R.L. N° 115-2021-GERM-PEHU

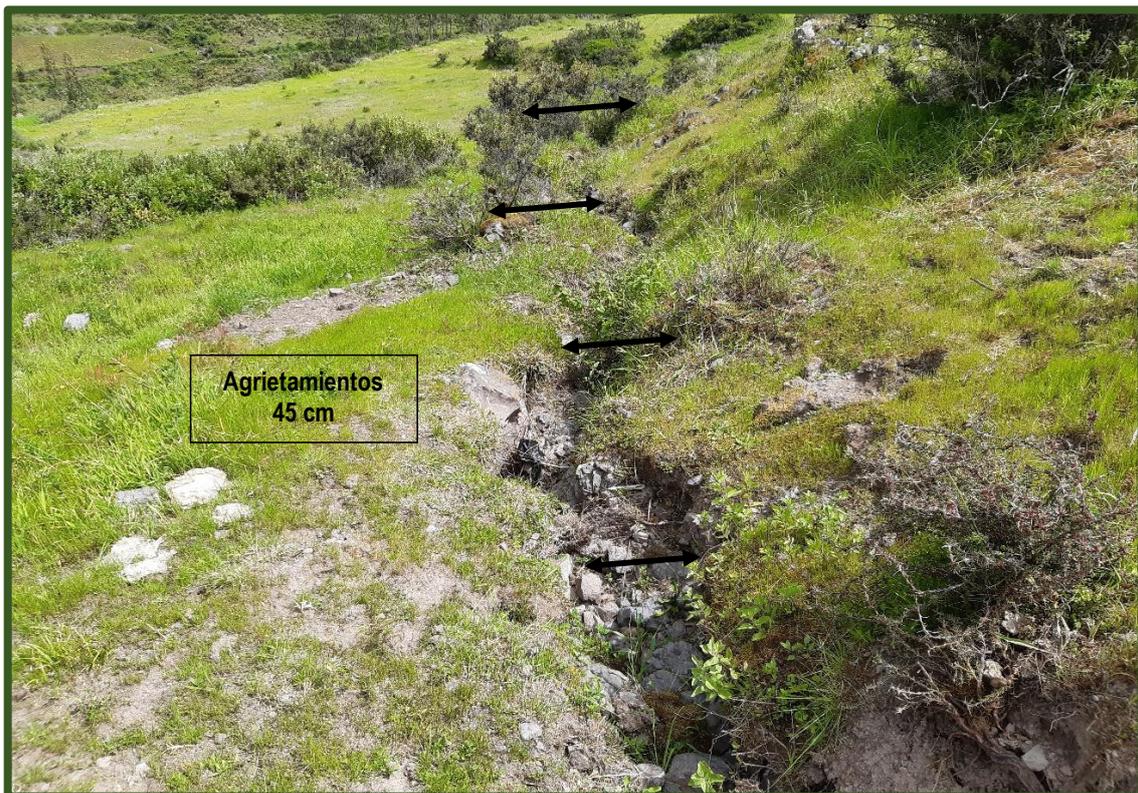


GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y Territorio Costanble

Ing. Geólogo *[Signature]* Fajó Carlos Miguel  
CIP: 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.D. N° 002-2021-GERM/RED-1

**Imagen N° 22:** Evidencia de agrietamiento, próximo al colapso y deslizamiento de grandes masas de volumen. Las grietas pronunciadas del suelo de una dimensión aproximada de 35 cm., ocurrido durante el deslizamiento del terreno.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y Territorio Costanble

Ing. Civil *[Signature]* Carrasco Yesica  
CIP: 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.D. N° 115-2020-GERM/RED-1

**Imagen N° 23:** Se muestra las grietas pronunciadas del suelo de una dimensión aproximada de 45cm, ocurrido durante el deslizamiento del terreno.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



Ing. Geólogo *[Signature]* Fago Carlos Miguel  
C.I.P. 217824  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
R.L. N° 115-2020-GRD/PMDD-J

**Imagen N° 24:** Vista donde se observa la erosión del talud del margen izquierdo del río, también se observa que no tiene defensa ribereña que neutralice la erosión del talud al aumento del caudal del río.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



Gobierno Regional de Huancavelica  
Gobierno Regional de Huancavelica  
Gestión del Riesgo de Desastres  
Ing. Civil *[Signature]* Carrazma Yesica  
C.I.P. 217845  
RESERVAS DEL RIESGO DE DESASTRES  
PROGRAMAS POR TERRITORIOS RURALES  
R.L. N° 115-2020-GRD/PMDD-J

**Imagen N° 25:** Se muestra la siembra de productos agrícolas en la parte del suelo en deslizamiento, que provoca la filtración de las aguas de riego a zonas profundas del terreno, provocando la saturación y humedad constante del terreno.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



**Imagen N° 26:** Vista de la parte exterior de la institución educativa inicial N° 378 del centro poblado de Aurahuá, dónde se aprecia los agrietamientos es sus componentes estructurales y arquitectónicos y el asentamiento de la infraestructura.

**Fuente:** Grupo técnico GRD

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Patrimonio Cultural

Ing. Geólogo *[Signature]* Fari, Carlos Miguel  
C.I.P. 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
PROYECTO POR TERRITORIOS RURALES  
R.L. N° 115-2020-GRD-PMDEP

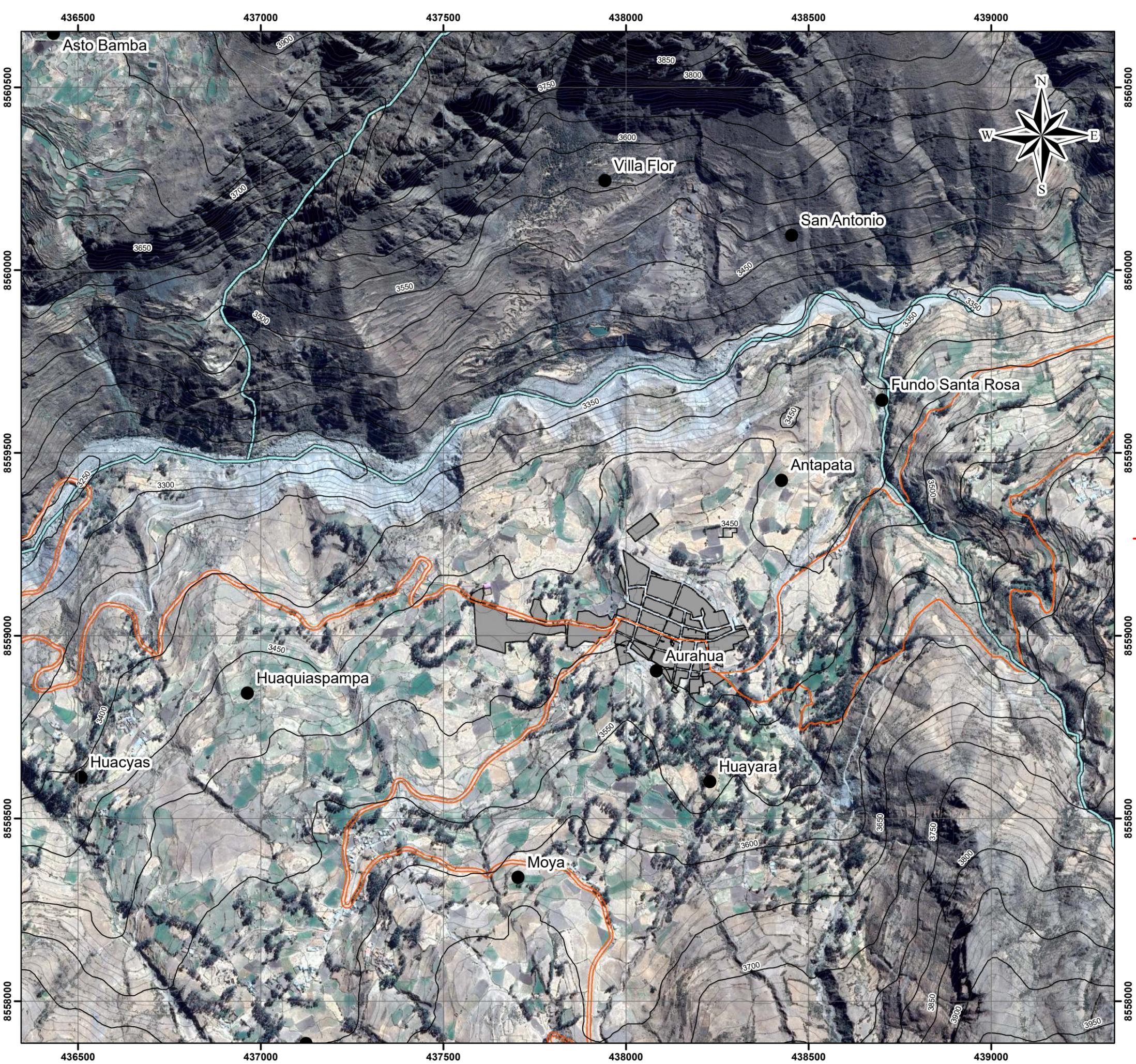


**Imagen N° 27:** Se observa la vivienda del local comunal de material noble “concreto armado”, afectado por el asentamiento y deslizamiento del terreno en el centro poblado de Aurahuá.

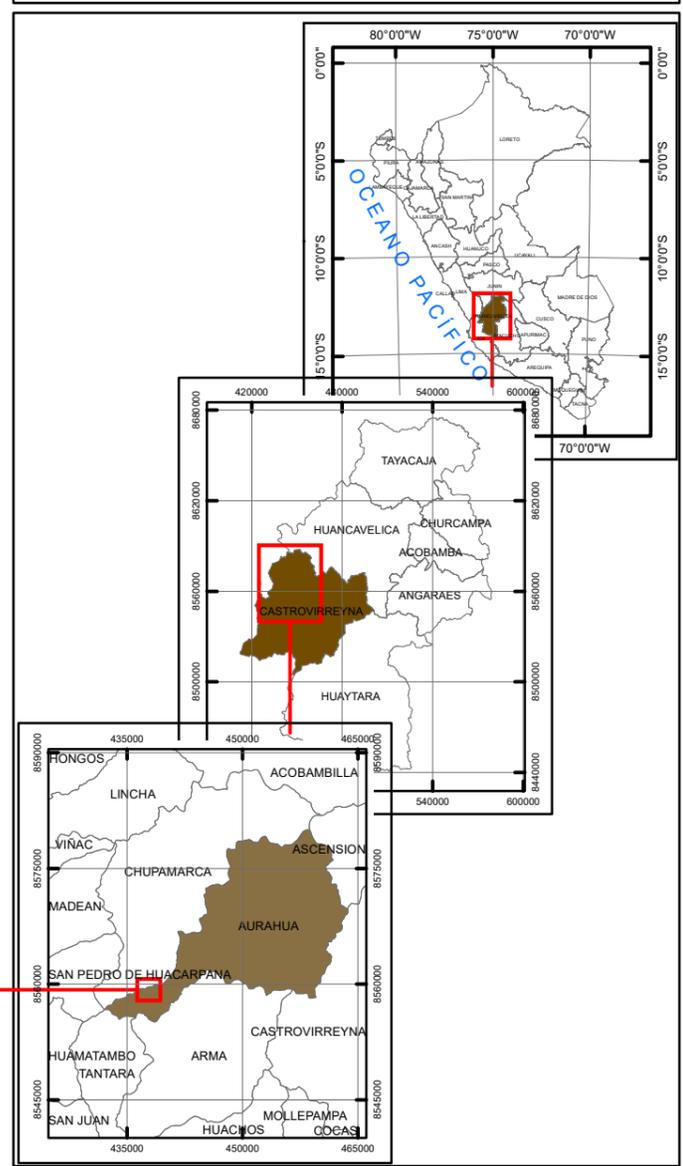
**Fuente:** Grupo técnico GRD

Gobierno Regional de Huancavelica  
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Ciudadana  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Patrimonio Cultural

Ing. Civil *[Signature]* Carrasco Yescas  
C.I.P. 217845  
ÁREA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
PROYECTO POR TERRITORIOS RURALES  
R.L. N° 115-2020-GRD-PMDEP



### UBICACIÓN

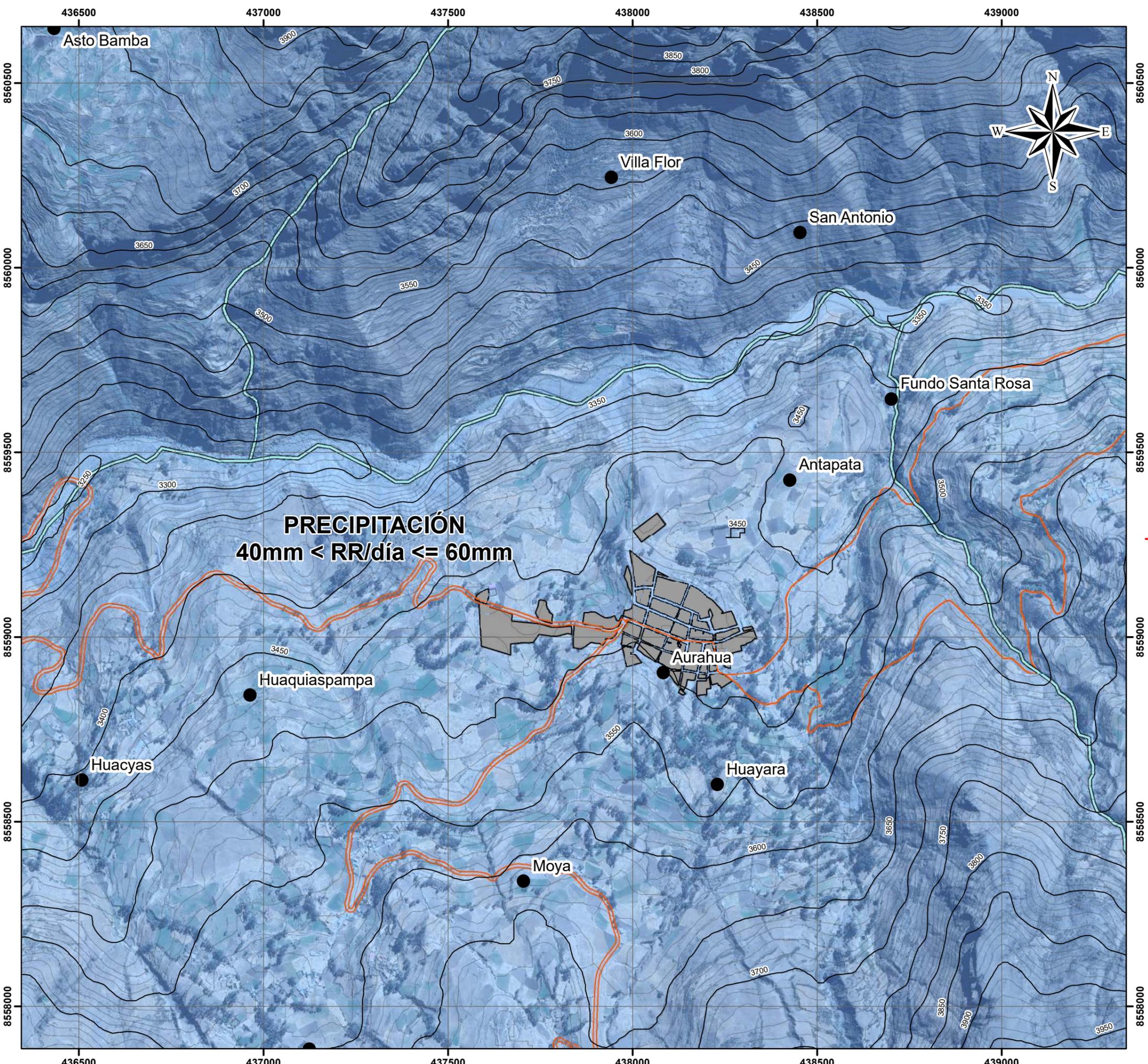


#### SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite departamental\*
- Límite provincial\*
- Límite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

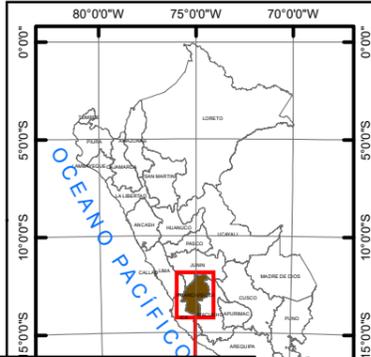
(\*) Límite referencial

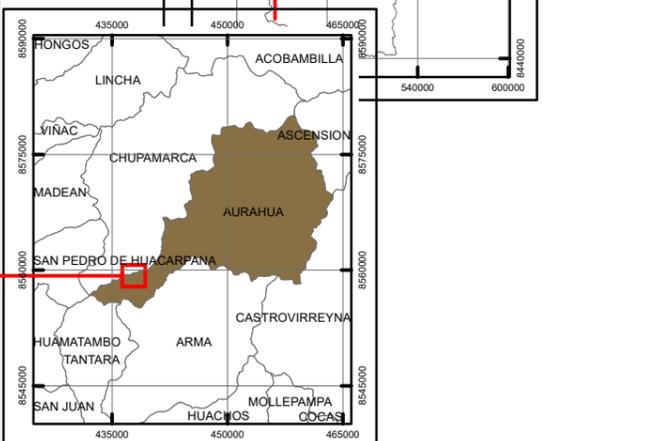
<b>GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA</b>			
<b>OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b>			
<b>INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"</b>			
<b>Tema: MAPA DE UBICACIÓN</b>			
Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica		Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021
Diseño: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel		<b>01</b>	
Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET) GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA			
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S Projection: Transverse Mercator Datum: WGS 1984			



**PRECIPITACIÓN**  
40mm < RR/día <= 60mm

### UBICACIÓN





**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Límite departamental\*
- Límite provincial\*
- Límite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- ~ Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Límite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**



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



**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO  
EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA  
DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE  
HUANCAMELICA"**

Tema: **MAPA DE PRECIPITACIÓN**

Elaboración técnica:  
Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel  
Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica

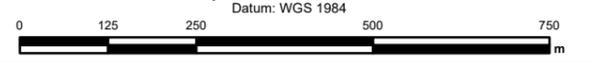
Escala:  
1:10,000

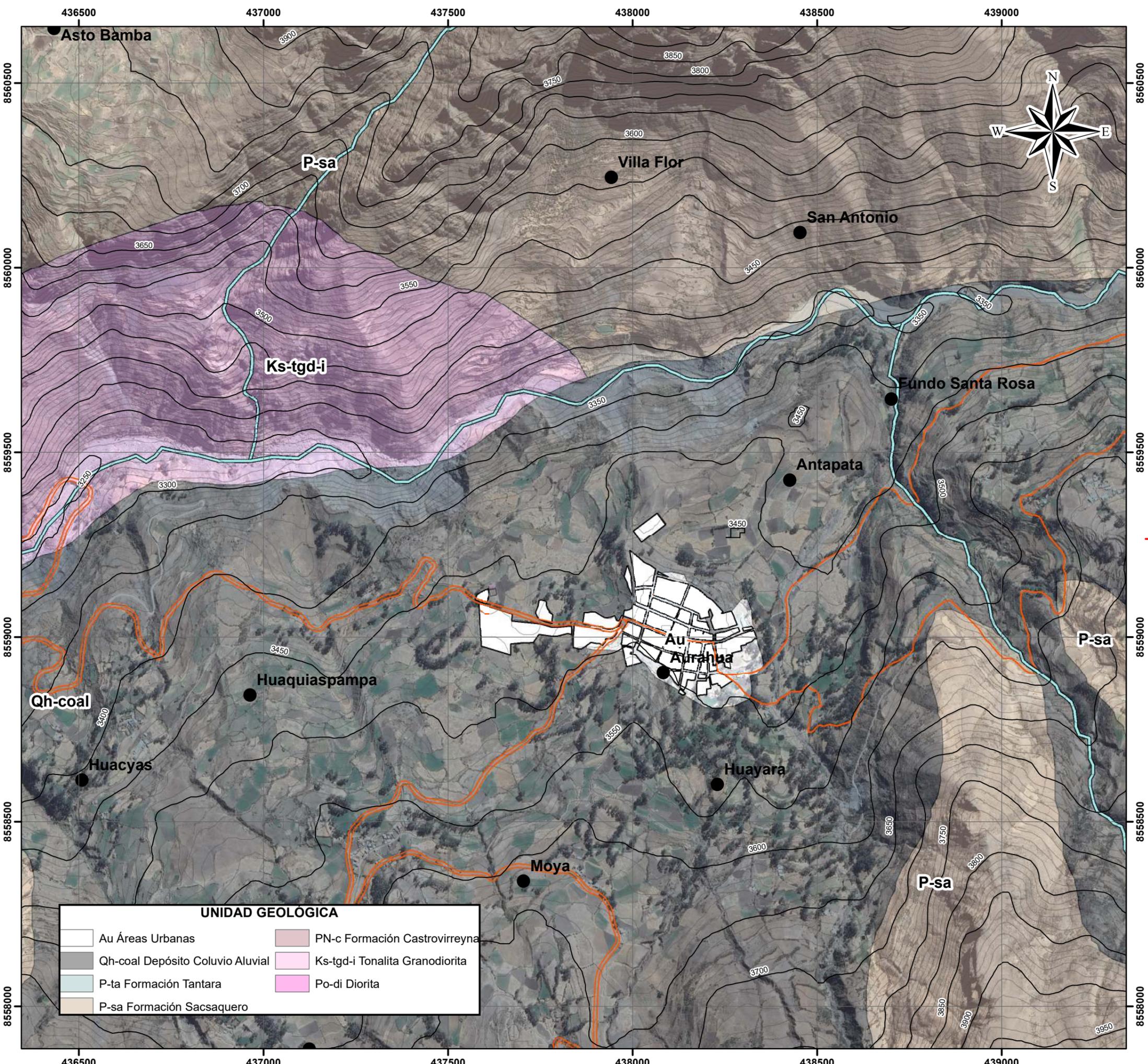
Fecha:  
Junio 2021

Mapa N°:  
**02**

Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI),  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

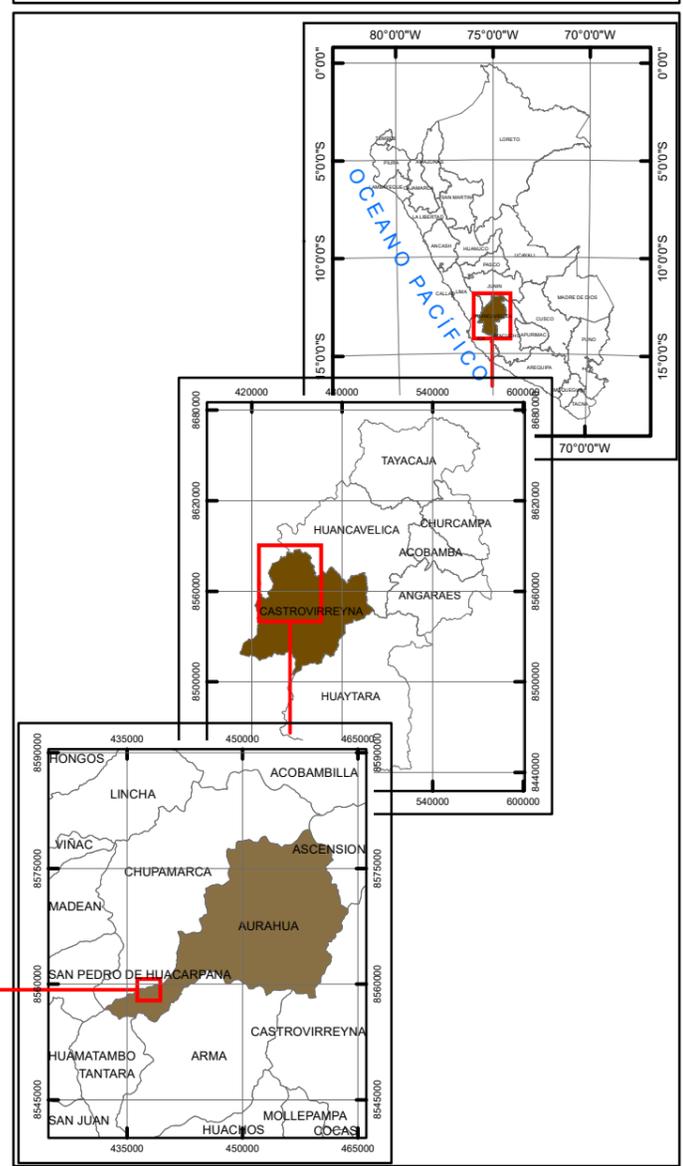
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984





UNIDAD GEOLÓGICA	
	Au Áreas Urbanas
	Qh-coal Depósito Coluvio Aluvial
	P-ta Formación Tantara
	P-sa Formación Sacsacero
	PN-c Formación Castrovirreyna
	Ks-tgd-i Tonalita Granodiorita
	Po-di Diorita

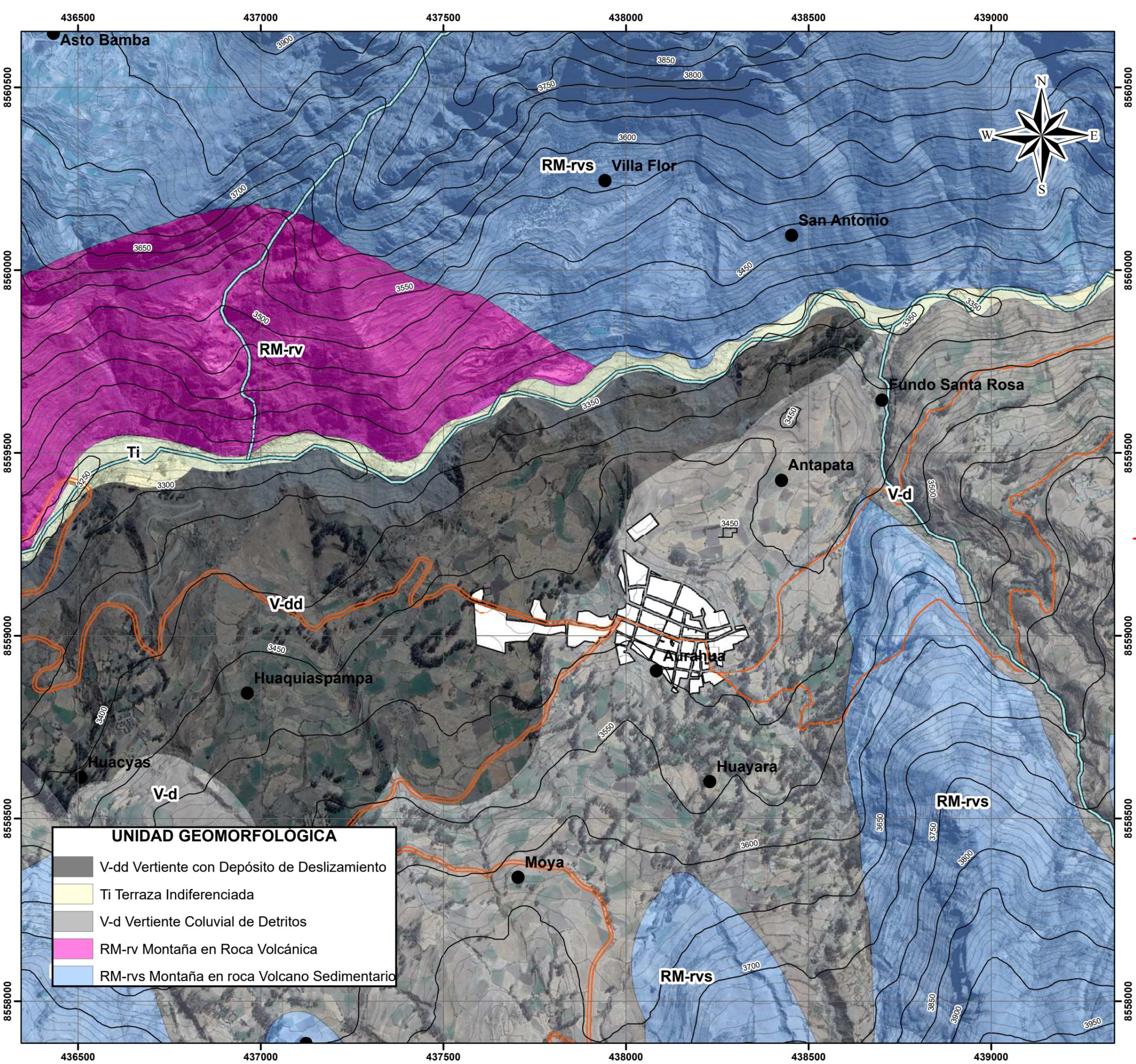
### UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Límite departamental*
	Límite provincial*
	Límite distrital*
	Red Vial Nacional
	Red Vial Departamental
	Red Vial Vecinal*
	Camino de herradura
	Río / quebrada
	Capital provincial
	Capital provincial
	Capital distrital
	Centro poblado

(\*) Límite referencial

<b>GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA</b>			
OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE			
<b>INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA</b>			
Tema: <b>MAPA GEOLÓGICO</b>			
Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	Mapa N°: <b>03</b>
Diseño: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel			
Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA			
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S Proyección: Transverse Mercator Datum: WGS 1984			
0 125 250 500 750 m			



**UNIDAD GEOMORFOLOGICA**

	V-dd Vertiente con Depósito de Deslizamiento
	Ti Terraza Indiferenciada
	V-d Vertiente Coluvial de Detritos
	RM-rv Montaña en Roca Volcánica
	RM-rvs Montaña en roca Volcano Sedimentario

**UBICACIÓN**

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Limite departamental\*
- Limite provincial\*
- Limite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecial
- Camino de herradura
- Río / quebrada
- ⊙ Capital provincial
- ⊙ Capital provincial
- ⊙ Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Limite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

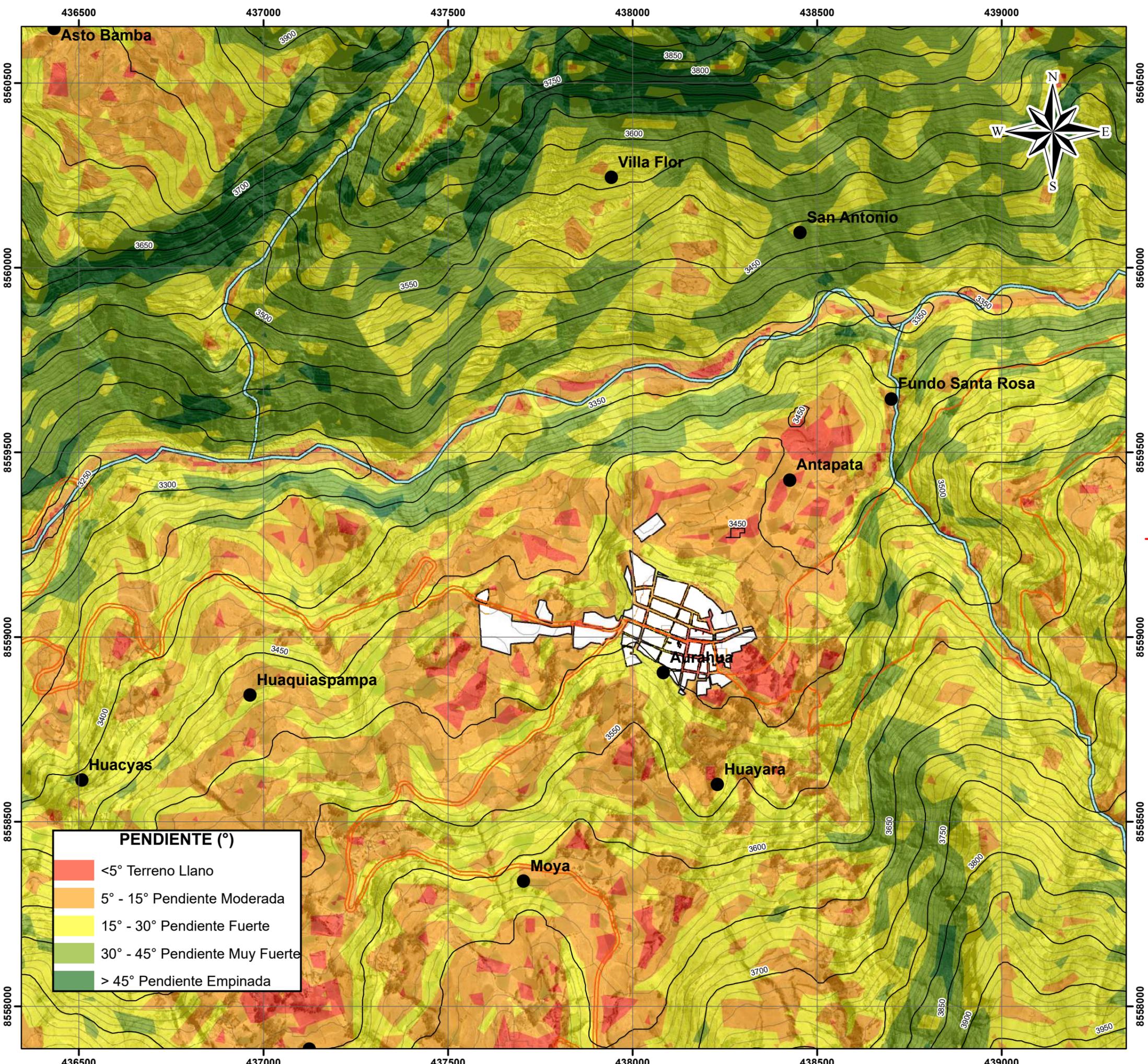
OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA**

Tema: **MAPA GEOMORFOLÓGICO**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	Mapa N°: <b>04</b>
Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET) GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA			

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984



**PENDIENTE (°)**

	<5° Terreno Llano
	5° - 15° Pendiente Moderada
	15° - 30° Pendiente Fuerte
	30° - 45° Pendiente Muy Fuerte
	> 45° Pendiente Empinada

**UBICACIÓN**

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Limite departamental\*
- Limite provincial\*
- Limite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Limite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

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

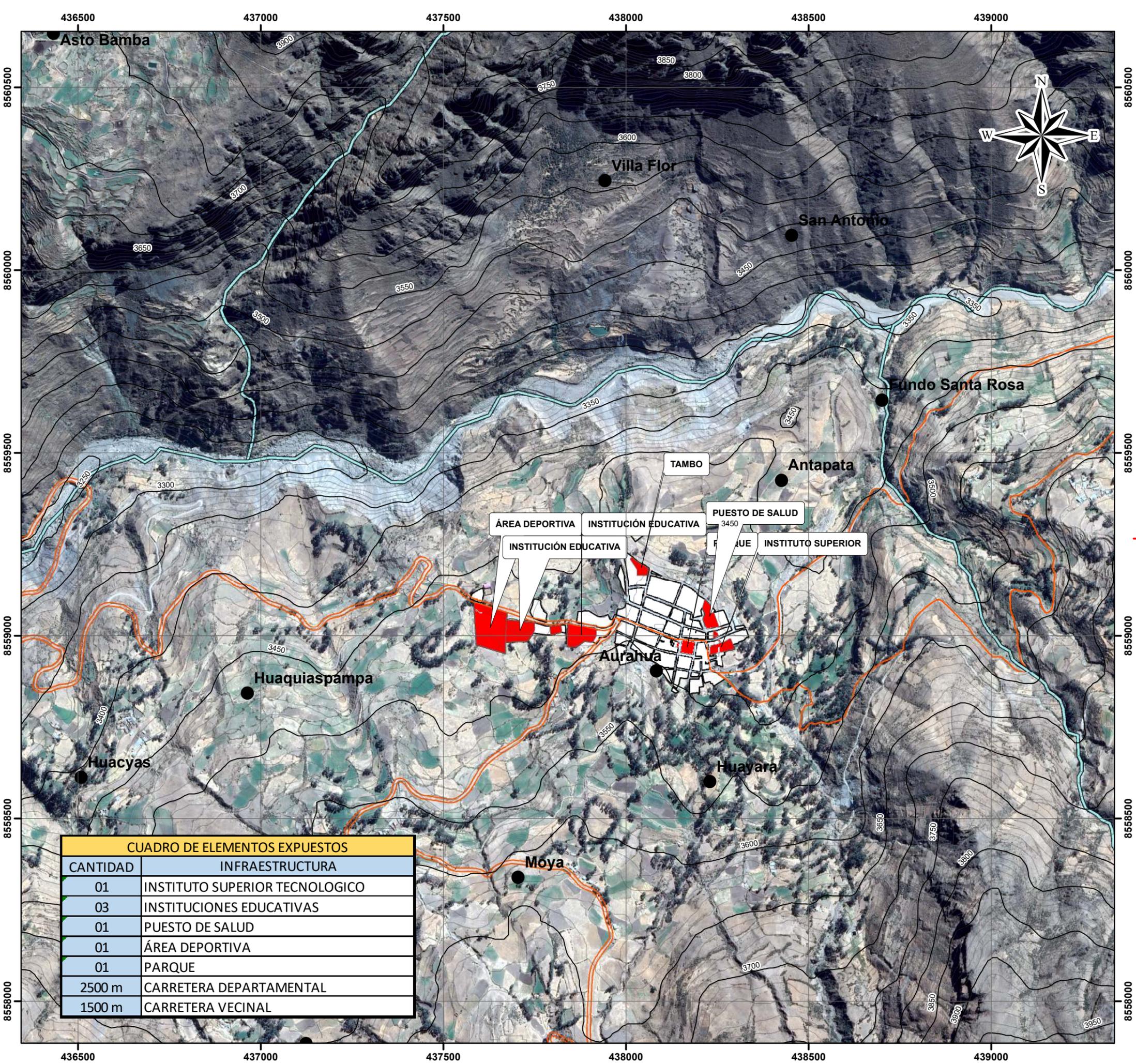
**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO  
EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA  
DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE  
HUANCAMELICA"**

Tema: **MAPA DE PENDIENTE (°)**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	Mapa N°: <b>05</b>
Diseño: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel			

Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984



CUADRO DE ELEMENTOS EXPUESTOS	
CANTIDAD	INFRAESTRUCTURA
01	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
03	INSTITUCIONES EDUCATIVAS
01	PUESTO DE SALUD
01	ÁREA DEPORTIVA
01	PARQUE
2500 m	CARRETERA DEPARTAMENTAL
1500 m	CARRETERA VECINAL

### UBICACIÓN

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Límite departamental\*
- Límite provincial\*
- Límite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- ~ Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Límite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

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

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA

---

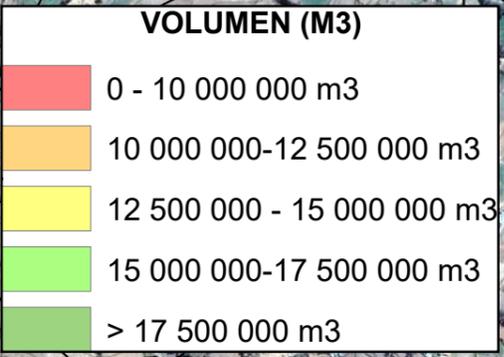
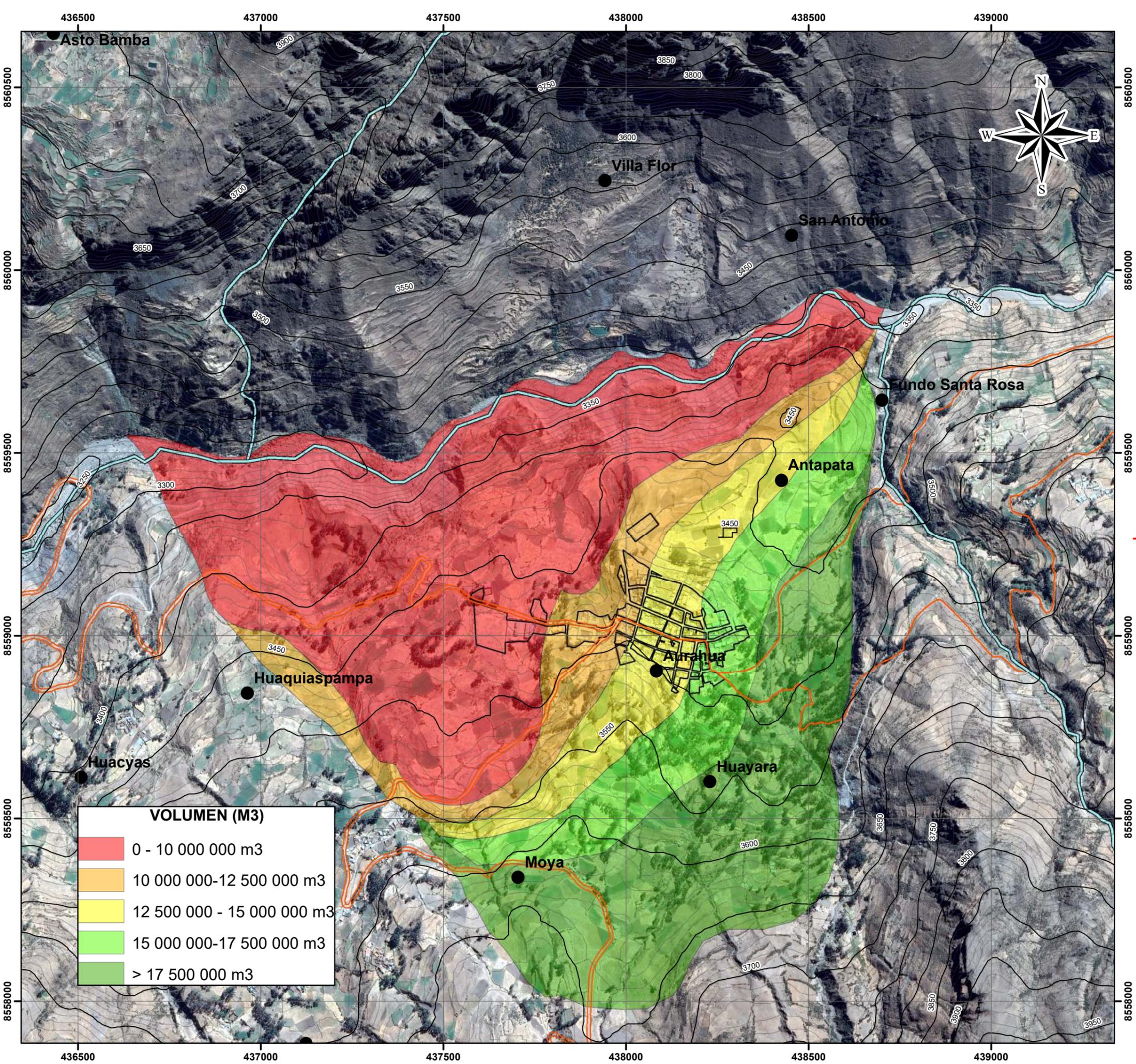
Tema: **MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	Mapa N°: <b>06</b>
--	---------------------	----------------------	-----------------------

Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984

0 125 250 500 750 m



### UBICACIÓN

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Límite departamental\*
- Límite provincial\*
- Límite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Límite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

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

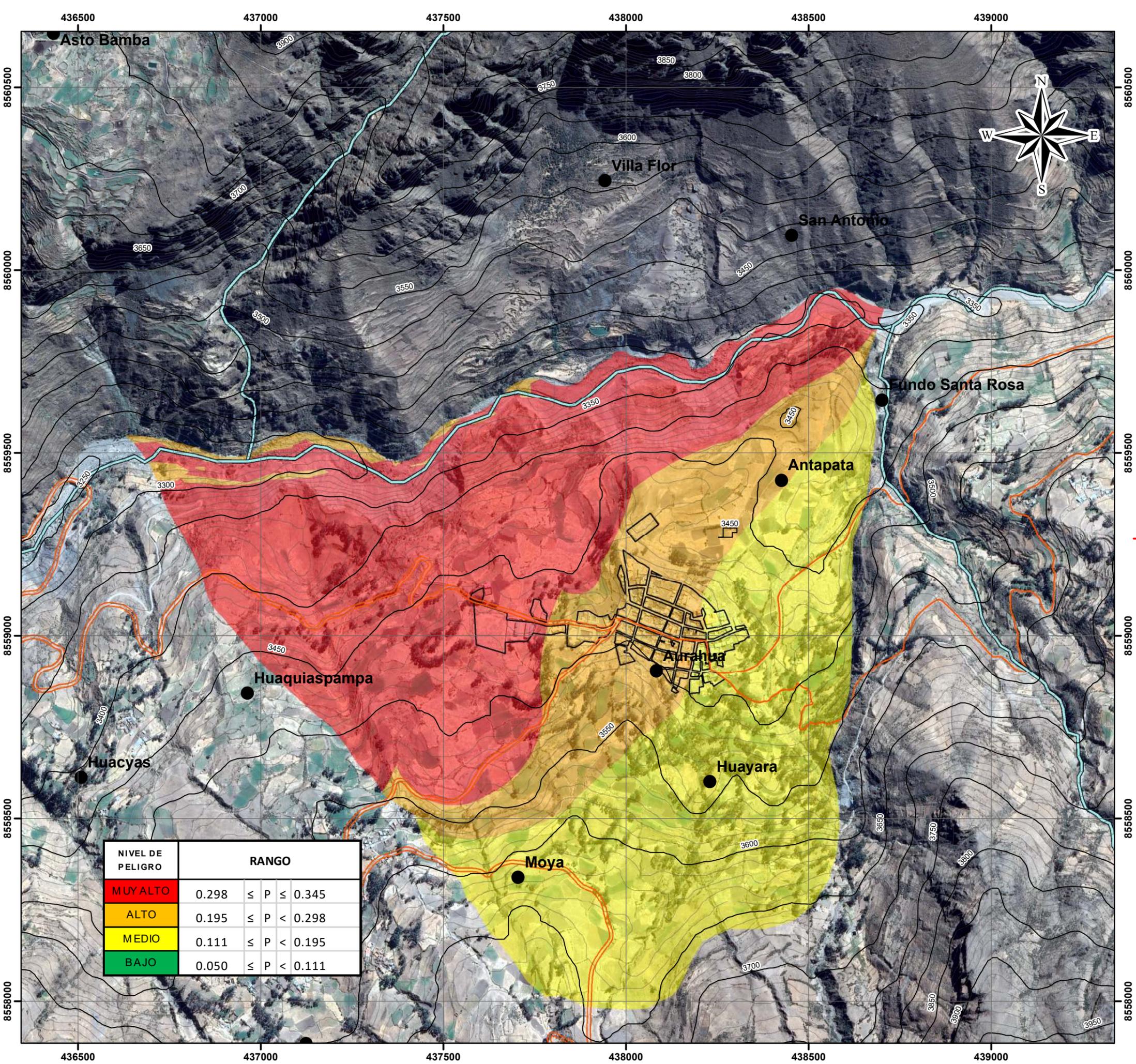
INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA

Tema: **MAPA DE PARAMETRO DE EVALUACIÓN "VOLUMEN M3"**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	07
--	---------------------	----------------------	----

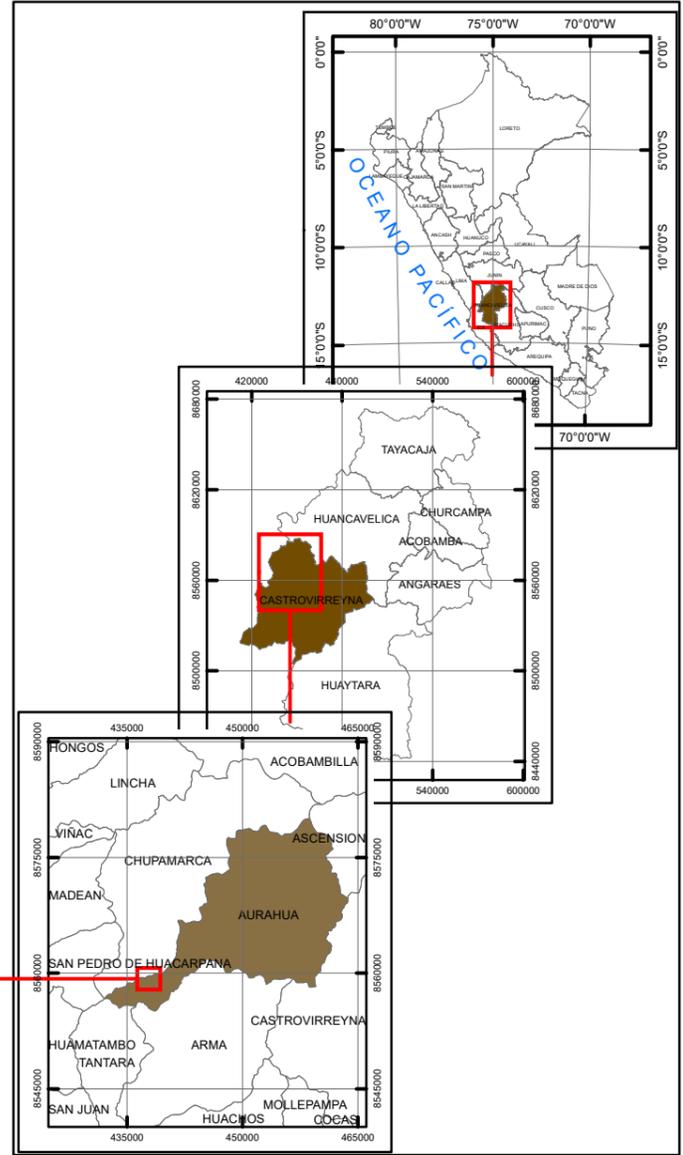
Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984



NIVEL DE PELIGRO	RANGO	
MUY ALTO	0.298	$\leq P \leq 0.345$
ALTO	0.195	$\leq P < 0.298$
MEDIO	0.111	$\leq P < 0.195$
BAJO	0.050	$\leq P < 0.111$

### UBICACIÓN



#### SIGNOS CONVENCIONALES

- Límite departamental\*
- Límite provincial\*
- Límite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Límite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

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

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO  
EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA  
DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE  
HUANCAMELICA**

---

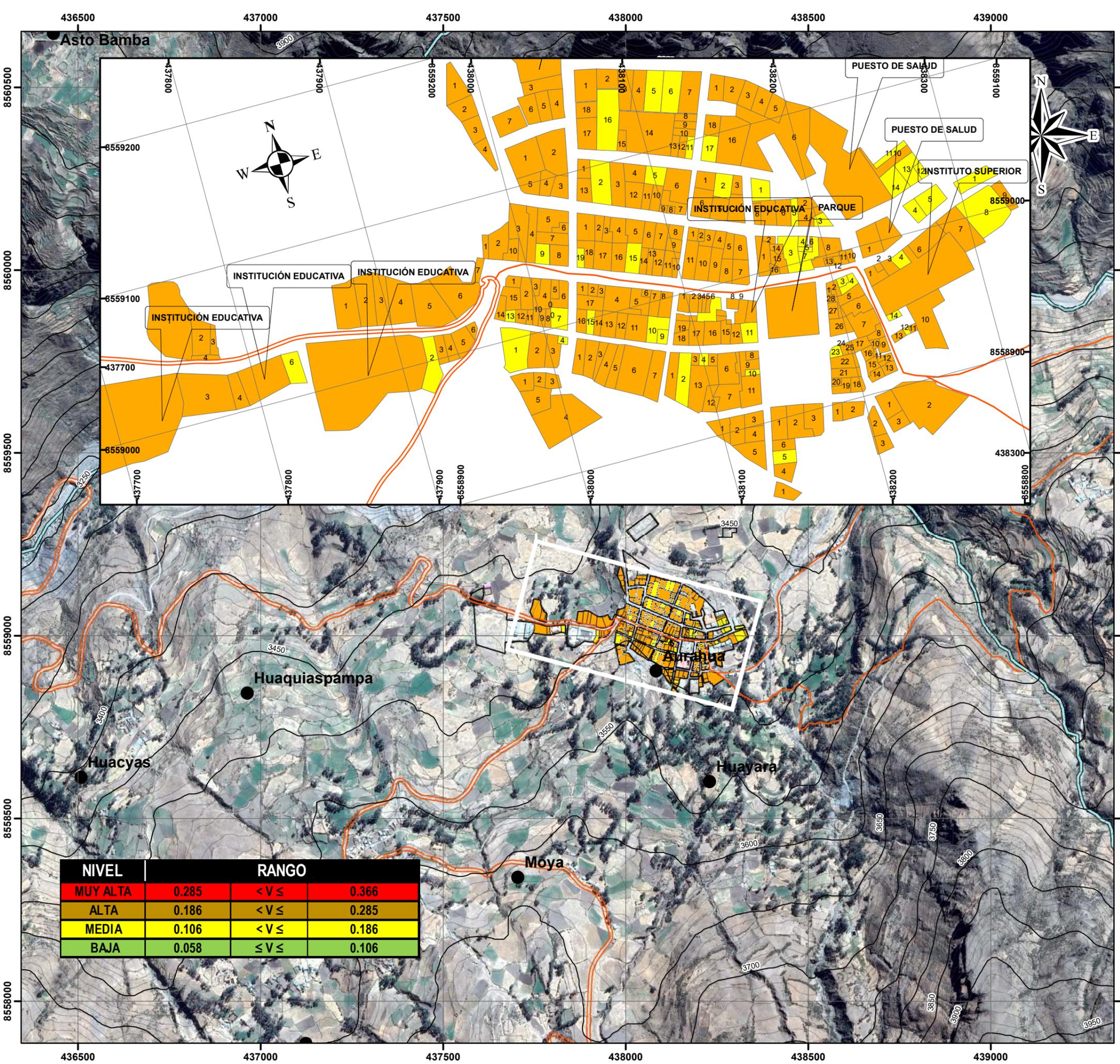
**Tema: MAPA DE PELIGRO**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	Mapa N°: <b>08</b>
--	---------------------	----------------------	-----------------------

Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI),  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

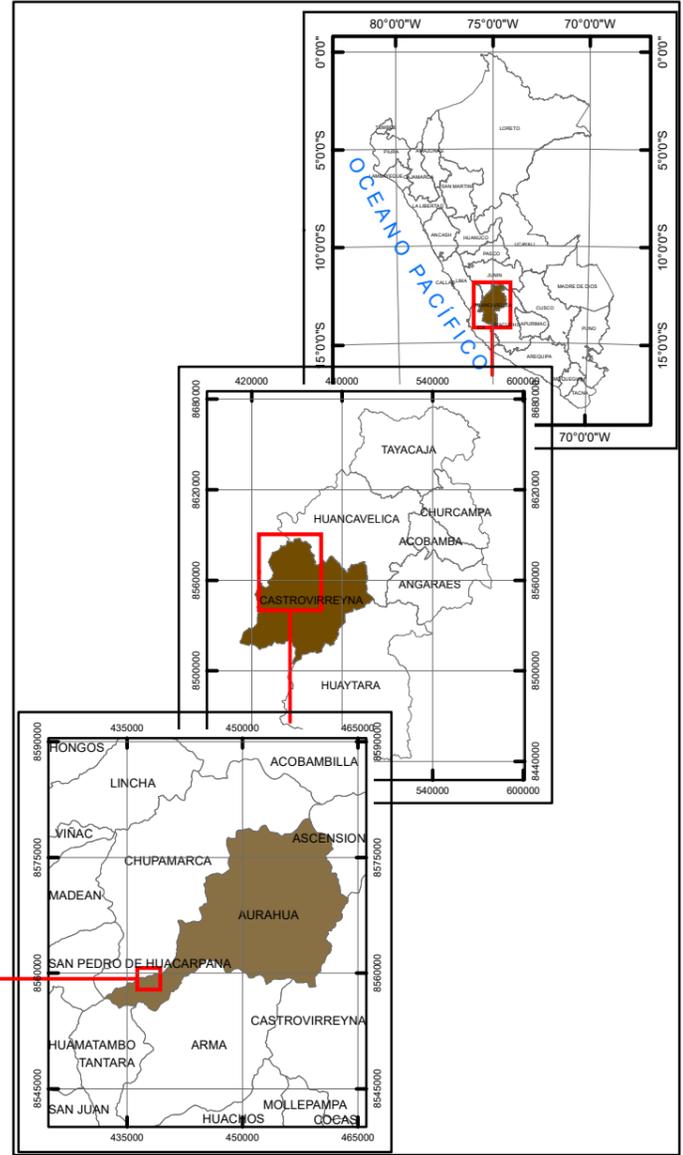
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984

0 125 250 500 750 m



NIVEL		RANGO	
MUY ALTA	0.285	$< V \leq$	0.366
ALTA	0.186	$< V \leq$	0.285
MEDIA	0.106	$< V \leq$	0.186
BAJA	0.058	$\leq V$	0.106

### UBICACIÓN



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Limite departamental\*
  - Limite provincial\*
  - Limite distrital\*
  - Red Vial Nacional
  - Red Vial Departamental
  - Red Vial Vecinal
  - Camino de herradura
  - Río / quebrada
  - ⊙ Capital provincial
  - ⊙ Capital provincial
  - ⊙ Capital distrital
  - Centro poblado

(\*) Limite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA**

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

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA**

Tema: **MAPA DE VULNERABILIDAD**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel  
Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica

Escala: 1:10,000

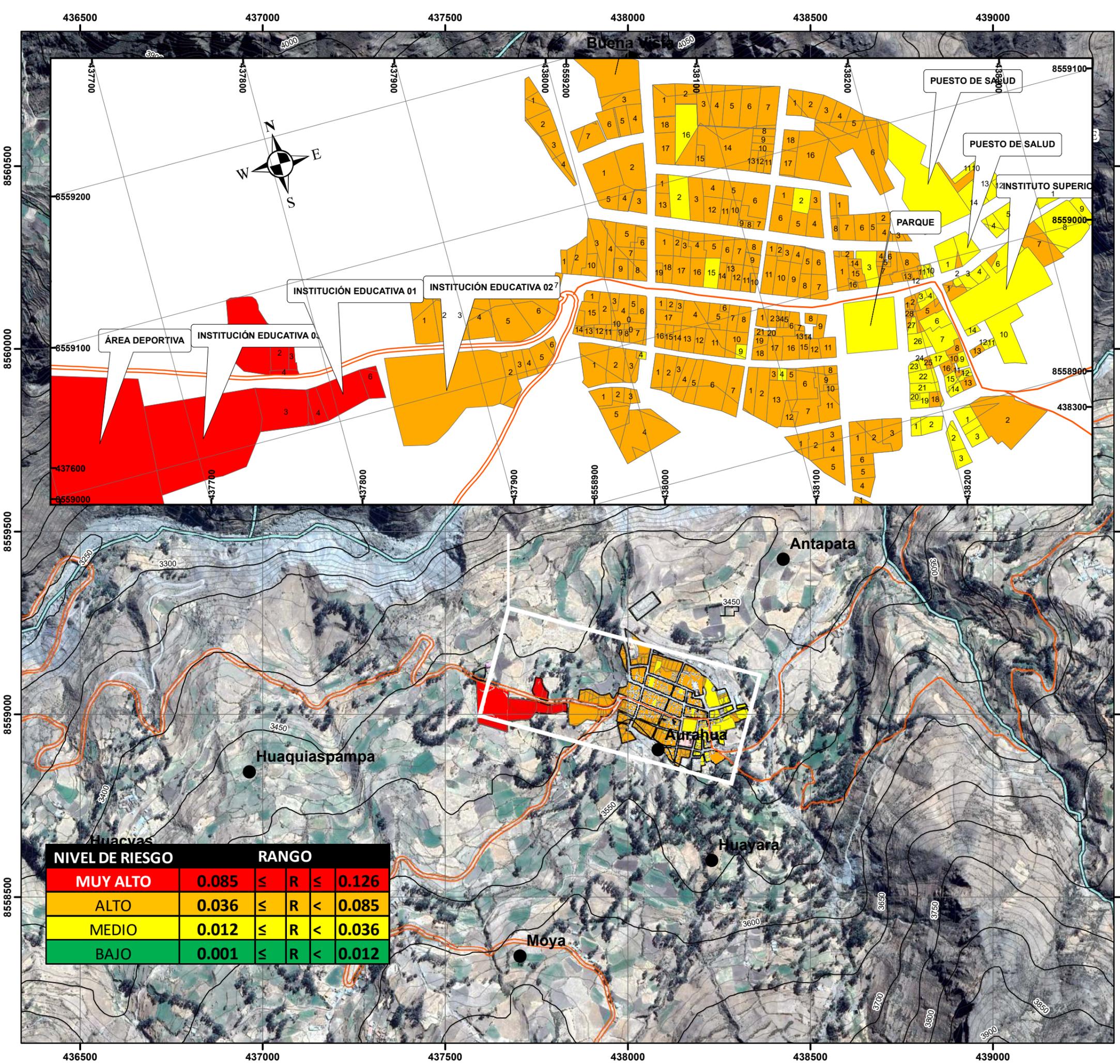
Fecha: Junio 2021

Mapa N°: **09**

Diseño: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel

Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984



NIVEL DE RIESGO	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	<b>0.085 ≤ R ≤ 0.126</b>
<b>ALTO</b>	<b>0.036 ≤ R &lt; 0.085</b>
<b>MEDIO</b>	<b>0.012 ≤ R &lt; 0.036</b>
<b>BAJO</b>	<b>0.001 ≤ R &lt; 0.012</b>

### UBICACIÓN

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Límite departamental\*
- Límite provincial\*
- Límite distrital\*
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Camino de herradura
- ~ Río / quebrada
- Capital provincial
- Capital provincial
- Capital distrital
- Centro poblado

(\*) Límite referencial

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

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

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA DE CASTROVIRREYNA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA**

---

Tema: **MAPA DE RIESGO**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:10,000	Fecha: Junio 2021	Mapa N°: <b>10</b>
--	---------------------	----------------------	-----------------------

Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984