



# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

## PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 – 2030



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

*[Signature]*

Ing. Yesica Arellano Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

ROBLE - 2025



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

*[Signature]*  
Ing. Olivera Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

*[Signature]*  
Elvis Uriel Zamudio  
RETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

*[Signature]*  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



## AUTORIDADES MUNICIPALES

## ALCALDE

Antonio Gonzales Ccente

## REGIDORES

- Elvis Escobar Díaz
- Balbina Alminagorda Flores
- Gualberto Mina Segura
- Teodora Teofila Tello Quinto
- Alfonso Romero Zamudio

**GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – GT GRD, DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE – RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 016-2023-A/MDR**

## INTEGRANTES:

<b>Preside</b> Ing. Ruiyén Amílbar Ramos Esteban	: Alcalde de la Municipalidad Distrital de Roble
<b>Secretario Técnico</b> Eldis Serrato Zárate	: Responsable de la Oficina de Defensa Civil
<b>Miembros</b> Ing. Yelvin Román Noa SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA	: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gerente Municipal</li><li>• Subgerencia de Desarrollo Social y Servicios Públicos.</li><li>• Subgerencia de Infraestructura.</li><li>• Subgerencia de Desarrollo Económico y Gestión Ambiental.</li><li>• Unidad de Planeamiento y Presupuesto.</li></ul>

**EQUIPO TÉCNICO CONFORMADO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE****RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 023-2025/A/MDR****MIEMBROS**

Gerente Municipal

Jefe de la Subgerencia de Infraestructura

Jefe de la Sub Gerencia de Desarrollo Social y Servicios Públicos

Jefe de la Oficina de Defensa Civil

Asesor Contable

Asesor Legal

**PELIGROS DE ORIGEN NATURAL PRIORIZADOS EN EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES:****PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS**

- INUNDACIÓN PLUVIAL
- EROSIÓN FLUVIAL

**PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA**

- DESLIZAMIENTO DE ROCA O SUELO
- FLUJO DE DETRITOS

**ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA**

Ing. Jhadler Gutierrez Montes

Coordinador de Enlace Regional - Huancavelica

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

**VERSIÓN APROBADA**

Octubre - 2025



## ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN .....	12
INTRODUCCIÓN.....	14
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b> .....	16
1 Aspectos generales.....	17
1.1 Marco legal y normativo .....	17
1.1.1 Internacional.....	18
1.1.2 Nacional .....	19
1.1.3 Regional .....	22
1.1.4 Local.....	22
1.2 Metodología .....	22
1.3 Características del ámbito de estudio.....	25
1.3.1 Ubicación Política y Geográfica.....	25
1.3.2 Vías de Acceso .....	26
1.3.3 Aspecto social.....	27
1.3.4 Aspecto Económico .....	37
1.3.5 Aspectos Físicos .....	40
1.3.6 Aspectos Ambientales.....	50
<b>CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b> .....	55
2.1 Análisis Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres.....	56
2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres .....	56
2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales.....	56
2.1.1.2 Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial .....	59
2.1.1.3 Estrategias en Gestión del Riesgo de Desastres .....	70
2.1.2 Capacidad operativa institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres .....	77
2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos .....	77
2.1.2.2 Análisis de Recursos logísticos .....	79
2.1.2.3 Análisis de Recursos financieros.....	81
2.2 Análisis del riesgo de desastres .....	83
2.2.1 Determinación del nivel de peligrosidad.....	83
2.2.1.1 Identificación de peligros en el ámbito .....	83
2.2.1.2 Identificación de zonas críticas.....	89
2.2.1.3 Niveles de peligro por erosión fluvial.....	97
2.2.1.4 Niveles de peligro por deslizamiento de rocas o suelo .....	110
2.2.1.5 Niveles de peligro por inundación pluvial .....	122
2.2.1.6 Niveles de peligro por flujo de detritos .....	136
2.2.2 Identificación de elementos expuestos.....	155



2.2.3 Análisis de Vulnerabilidad.....	163
2.2.4 Análisis de Riesgos.....	174
<b>CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES.....</b>	<b>192</b>
3.1 Objetivos .....	193
3.2 Indicadores.....	193
3.3 Articulación.....	194
3.4 Estrategias .....	204
3.4.1 Ejes y prioridades.....	204
3.4.2 Implementación de medidas estructurales .....	210
3.4.3 Implementación de medidas no estructurales .....	210
3.5 Programación .....	213
3.5.1 Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables.....	213
3.5.2 Programación de inversiones .....	215
<b>CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>223</b>
4.1 Implementación.....	224
4.2 Financiamiento.....	224
4.3 Seguimiento y monitoreo .....	225
4.4 Evaluación.....	225
<b>ANEXOS .....</b>	<b>226</b>
Anexo N° 1: Resolución que conforma el equipo técnico para la formulación del plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de Roble.....	227
Anexo N° 2: Fichas técnicas de proyecto/actividades.....	229
Anexo N° 3: Registro fotográfico. ....	239
Anexo N° 4: Fuente de Información .....	243
Anexo N° 5: Mapas Temáticos .....	244

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yanet Flores Romani Noa  
SUBGERENTE DE INVESTIGACIONES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Cesar Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbio Urdaneta Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
SECRETARIO MUNICIPAL



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos demográficos .....	28
Tabla 2: Distribución de la población de acuerdo al sexo .....	29
Tabla 3: Proyección de población 2018–2030 (tendencia).....	30
Tabla 4: Brechas sociales del distrito de Roble .....	31
Tabla 5: Densidad de viviendas .....	31
Tabla 6: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas .....	32
Tabla 7: Material predominante de los techos de las viviendas .....	33
Tabla 8: Material predominante de los pisos de las viviendas .....	34
Tabla 9: Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano. ....	35
Tabla 10: Tipos de conexión sanitaria.....	36
Tabla 11: Alumbrado eléctrico .....	36
Tabla 12: Clasificación del distrito. ....	37
Tabla 13: Ejecución presupuestal de la municipalidad. ....	39
Tabla 14: Principales actividades económicas en el distrito de Roble.....	40
Tabla 15: Distribución de ríos y quebradas del distrito de Roble. ....	41
Tabla 16: Hidrografía del distrito de Roble. ....	41
Tabla 17: Distribución de altitudes en el distrito de Roble.....	42
Tabla 18: Distribución de pendientes en el distrito de Roble. ....	44
Tabla 19: Distribución geomorfología del distrito de Roble. ....	45
Tabla 20: Distribución geológica del distrito de Roble.....	47
Tabla 21: Distribución de los suelos en el distrito de Roble. ....	49
Tabla 22: Frecuencia de heladas por año. ....	50
Tabla 23: Distribución de la precipitación máxima en 24 horas en el distrito de Roble.....	52
Tabla 24: Distribución del uso actual del suelo en el distrito de Roble. ....	53
Tabla 25: Roles y Funciones Institucionales.....	57
Tabla 26: Instrumentos de gestión institucional de la municipalidad distrital de Roble y su relación con la gestión del riesgo de desastres.....	60
Tabla 27: Actividades en el PP 068 – Año 2025. ....	70
Tabla 28: Registro SINPAD de la municipalidad periodo 2023 – 2024.....	77
Tabla 29: Recursos Humanos y capacidades para la Gestión del Riesgo de Desastres en la municipalidad distrital de Roble. ....	78
Tabla 30: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Roble. ....	79
Tabla 31: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Roble. ....	80
Tabla 32: Ejecución presupuestal en el PP 068 – Periodo 2020 al 2025 .....	82
Tabla 33: Cantidad de emergencias registradas y proyectadas desde el año 2018 hasta el año 2030. ....	84
Tabla 34: Tipo de emergencias registradas en el SINPAD (2003 – 2024). ....	86
Tabla 35: Impactos generados por las emergencias .....	87
Tabla 36: Afectación.....	89
Tabla 37: Zona Crítica.....	89
Tabla 38: Inventario de peligro geológico .....	97
Tabla 39: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno descenso de temperaturas por heladas .....	99
Tabla 40: Descriptores del fenómeno erosión fluvial.....	99
Tabla 41: Matriz de comparación de pares del fenómeno erosión fluvial. ....	99
Tabla 42: Clasificación de las precipitaciones máximas en 24 horas. ....	100
Tabla 43: Descriptores del parámetro desencadenante.....	100
Tabla 44: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación máxima en 24 horas.....	101
Tabla 45: Descriptores del parámetro factores condicionantes .....	102
Tabla 46: Matriz de comparación de pares del parámetro factores condicionantes.....	102



Tabla 47: Clasificaciones del rango de pendientes .....	103
Tabla 48: Descriptores del parámetro pendientes del terreno .....	103
Tabla 49: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.....	103
Tabla 50: Clasificaciones de la geomorfología .....	104
Tabla 51: Descriptores de la geomorfología .....	104
Tabla 52: Matriz de comparación de pares del parámetro geología .....	104
Tabla 53: Clasificaciones del tipo de suelo.....	105
Tabla 54: Descriptores del parámetro tipo de suelo .....	105
Tabla 55: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo .....	105
Tabla 56: Clasificaciones de la cobertura vegetal .....	106
Tabla 57: Descriptores del parámetro cobertura vegetal.....	106
Tabla 58: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo .....	106
Tabla 59: Calculo de los niveles de peligro por erosión fluvial.....	108
Tabla 60: Rangos de los niveles de peligro por erosión fluvial. ....	108
Tabla 61: Descripción de los niveles de peligro por erosión fluvial.....	109
Tabla 62: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo.....	111
Tabla 63: Descriptores del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo .....	112
Tabla 64: Matriz de comparación de pares del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo.....	112
Tabla 65: Clasificación de las precipitaciones intensas.....	113
Tabla 66: Descriptor del parámetro desencadenante.....	113
Tabla 67: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas .....	113
Tabla 68: Descriptor del parámetro desencadenante.....	114
Tabla 69: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes .....	114
Tabla 70: Clasificaciones del rango de pendientes .....	115
Tabla 71: Descriptores del parámetro pendientes del terreno .....	115
Tabla 72: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.....	116
Tabla 73: Clasificaciones tipos de roca .....	116
Tabla 74: Descriptores del parámetro geología.....	116
Tabla 75: Matriz de comparación de pares del parámetro geología .....	117
Tabla 76: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas .....	117
Tabla 77: Descriptores del parámetro geomorfología .....	118
Tabla 78: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.....	118
Tabla 79: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal.....	119
Tabla 80: Descriptores del parámetro cobertura vegetal.....	119
Tabla 81: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.....	119
Tabla 82: Calculo de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo. ....	120
Tabla 83: Rangos de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo.....	120
Tabla 84: Descripción de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelos.....	121
Tabla 85: Descriptores del parámetro profundidad de la lámina de agua.....	125
Tabla 86: Matriz de comparación de pares de la profundidad de la lámina de agua.....	125
Tabla 87: Descriptores del parámetro velocidad del flujo.....	126
Tabla 88: Matriz de comparación de pares de la velocidad del flujo.....	126
Tabla 89: Descriptores del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h). ....	127
Tabla 90: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h). ....	127
Tabla 91: Descriptores de los factores condicionantes.....	128
Tabla 92: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	128
Tabla 93: Descriptores del parámetro pendiente del terreno .....	129
Tabla 94: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.....	130
Tabla 95: Descriptores del parámetro tipo de suelo .....	130
Tabla 96: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo .....	131



Tabla 97: Descriptores del parámetro uso actual del suelo .....	132
Tabla 98: Matriz de comparación de pares del parámetro uso actual del suelo.....	132
Tabla 99: Calculo de los niveles de peligro por inundación pluvial.....	134
Tabla 100: Rangos de los niveles de peligro por inundación pluvial.....	134
Tabla 101: Descripción de los niveles de peligro por inundación pluvial.....	135
Tabla 102: Descriptores del fenómeno.....	138
Tabla 103: Matriz de comparación de pares del fenómeno.....	138
Tabla 104: Descriptores de la magnitud .....	139
Tabla 105: Matriz de comparación de pares de la magnitud.....	139
Tabla 106: Descriptores del parámetro altura del flujo.....	140
Tabla 107: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo.....	140
Tabla 108: Descriptores del parámetro periodo de retorno.....	142
Tabla 109: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo.....	142
Tabla 110: Descriptores del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h) .....	143
Tabla 111: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h) .....	144
Tabla 112: Descriptores de los factores condicionantes.....	145
Tabla 113: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	145
Tabla 114: Descriptores del parámetro pendiente del terreno.....	146
Tabla 115: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente del terreno.....	146
Tabla 116: Descriptores del parámetro geomorfología .....	148
Tabla 117: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología .....	148
Tabla 118: Descriptores del parámetro tipo de suelo .....	149
Tabla 119: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo .....	150
Tabla 120: Descriptores del parámetro uso actual del suelo .....	151
Tabla 121: Matriz de comparación de pares del parámetro uso actual del suelo.....	152
Tabla 122: Calculo de los niveles de peligro por flujo de detritos.....	154
Tabla 123: Rangos de los niveles de peligro por flujo de detritos .....	154
Tabla 124: Descripción de los niveles de peligro por flujo de detritos .....	155
Tabla 125: Escenario de peligro– Centro poblado, Viviendas y Población.....	157
Tabla 126: Elementos expuesto– Establecimientos de Salud.....	160
Tabla 127: Elementos expuestos – Instituciones Educativas.....	161
Tabla 128: Parámetros de la exposición social .....	164
Tabla 129: Descriptores del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad .....	165
Tabla 130: Matriz de comparación de pares del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad .....	165
Tabla 131: Parámetros de la exposición económica .....	165
Tabla 132: Descriptores de la exposición al nivel de peligro.....	165
Tabla 133: Vector priorización y relación de consistencia de la exposición al nivel de peligro .....	166
Tabla 134: Parámetros de la fragilidad económica .....	166
Tabla 135: Vector priorización y relación de consistencia de la fragilidad económica .....	166
Tabla 136: Descriptores del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.....	166
Tabla 137: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.....	167
Tabla 138: Descriptores del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas .....	167
Tabla 139: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas .....	168
Tabla 140: Descriptores del parámetro material predominante en los techos de las viviendas .....	168



Tabla 141: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante en los techos de las viviendas .....	168
Tabla 142: Parámetro del factor resiliencia económica.....	169
Tabla 143: Descriptores del parámetro población en edad productiva.....	169
Tabla 144: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro población en edad productiva.....	169
Tabla 145: Cálculo de los valores de la vulnerabilidad.....	170
Tabla 146: Determinación de los niveles de vulnerabilidad .....	170
Tabla 147: Caracterización de los niveles de vulnerabilidad.....	170
Tabla 148: Cálculo de los niveles de riesgo – Flujo de detritos .....	176
Tabla 149: Cálculo de los niveles de riesgo – Inundación pluvial .....	176
Tabla 150: Cálculo de los niveles de riesgo – Erosión fluvial.....	176
Tabla 151: Cálculo de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas o suelo.....	176
Tabla 152: Caracterización de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas o suelo .....	177
Tabla 153: Caracterización de los niveles de riesgo – Erosión fluvial. ....	179
Tabla 154: Caracterización de los niveles de riesgo – Inundación pluvial.....	182
Tabla 155: Caracterización de los niveles de riesgo – Flujo de detritos .....	184
Tabla 156: Niveles de riesgo a nivel de centros poblados.....	188
Tabla 157: Objetivos específicos .....	193
Tabla 158: Objetivo general e indicadores del PPRRD .....	194
Tabla 159: Articulación del PPRRD con las políticas y planes nacionales .....	195
Tabla 160: Articulación horizontal del PPRRD con los planes regionales y locales .....	202
Tabla 161: Ejes estratégicos y prioridades del PPRRD .....	204
Tabla 162: Desagregado de las acciones estratégicas del PPRRD .....	207
Tabla 163: Medidas estructurales.....	210
Tabla 164: Medidas no estructurales.....	210
Tabla 165: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsabilidades .....	213
Tabla 166: Programación y presupuesto de inversiones del PPRRD.....	215
Tabla 167: Financiamiento del PPRRD .....	224

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yeray Prado Roman Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Urquiza Gutiérrez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oliver Taracuri Turanga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Proceso Metodológico seguido para elaborar el PPRRD .....	25
Gráfico 2: Mapa de ubicación y localización del distrito de Roble.....	26
Gráfico 3: Principal vías de acceso.....	27
Gráfico 4: Tendencia de la población proyectada del distrito (2018 – 2030).....	30
Gráfico 5: Tendencia del PIA, PIM y Girado (2020-2025) .....	39
Gráfico 6: Mapa de altitudes del distrito de Roble .....	43
Gráfico 7: Mapa de pendientes del terreno del distrito de Roble .....	44
Gráfico 8: Mapa geomorfológico del distrito de Roble .....	45
Gráfico 9: Mapa geológico del distrito de Roble.....	47
Gráfico 10: Mapa de suelos del distrito de Roble.....	49
Gráfico 11: Mapa de frecuencia de heladas por año.....	51
Gráfico 12: Mapa de precipitación promedio anual .....	52
Gráfico 13: Mapa de Uso Actual del Suelo.....	54
Gráfico 14: Plano de trazado y lotización de la capital distrital de Roble .....	69
Gráfico 15: Estructura del COEP – Tipo C, de la municipalidad de Roble.....	74
Gráfico 16: Tendencia de presupuesto en el PP 068 de la municipalidad distrital de Roble.....	82
Gráfico 17: Tendencia de las emergencias registradas y proyectadas (2018 – 2030).....	85
Gráfico 18: Etapas para la identificación de zonas críticos .....	89
Gráfico 19: Mapa de niveles de riesgo por flujo de detritos. ....	92
Gráfico 20: Mapa Geológico del sector.....	95
Gráfico 21: Mapa de zonas críticas por peligros de origen natural .....	97
Gráfico 22: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial .....	98
Gráfico 23: Mapa de niveles de peligro por erosión fluvial.....	109
Gráfico 24: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por deslizamientos de rocas y suelo .	110
Gráfico 25: Mapa de niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo. ....	121
Gráfico 26: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por inundación pluvial.....	123
Gráfico 27: Mapa de niveles de peligro por inundación pluvial .....	135
Gráfico 28: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por flujo de detritos .....	137
Gráfico 29: Mapa de niveles de peligro por flujo de detritos. ....	154
Gráfico 30: Flujo grama para determinar los niveles de vulnerabilidad .....	164
Gráfico 31: Mapa de niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial .....	172
Gráfico 32: Mapa de niveles de vulnerabilidad por deslizamiento de rocas y suelo.....	172
Gráfico 33: Mapa de niveles de vulnerabilidad por inundación pluvial.....	173
Gráfico 34: Mapa de niveles de vulnerabilidad por flujo de detritos. ....	173
Gráfico 35: Determinación de niveles de riesgo .....	175
Gráfico 36: Mapa de niveles de riesgo por erosión fluvial.....	189
Gráfico 37: Mapa de niveles de riesgo por deslizamiento de rocas o suelo. ....	190
Gráfico 38: Mapa de niveles de riesgo por inundación pluvial. ....	190
Gráfico 39: Mapa de niveles de riesgo por flujo de detritos. ....	191

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Yesid Arce Roman Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Oliver Vargas Aranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Elibis Urquiza Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

<b>CENEPRED</b>	: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
<b>CEPLAN</b>	: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
<b>FONDES</b>	: Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales
<b>GL</b>	: Gobierno Local
<b>GORE</b>	: Gobierno Regional
<b>INEI</b>	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>INDECI</b>	: Instituto Nacional de Defensa Civil
<b>IOARR</b>	: Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Rehabilitación y Reposición
<b>MEF</b>	: Ministerio de Economía y Finanzas
<b>MINEDU</b>	: Ministerio de Educación
<b>MINSA</b>	: Ministerio de Salud
<b>MTC</b>	: Ministerio de Transportes y Comunicaciones
<b>MVCS</b>	: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
<b>PEA</b>	: Población Económicamente Activa
<b>PDLC</b>	: Plan de Desarrollo Local Concertado
<b>PEI</b>	: Plan Estratégico Institucional
<b>POI</b>	: Plan Operativo Institucional
<b>PEDN</b>	: Plan Estratégico de Desarrollo Nacional
<b>PN</b>	: Política Nacional
<b>SINADOT</b>	: Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial
<b>SINAGERD</b>	: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>SINAPLAN</b>	: Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico
<b>ZEE</b>	: Zonificación Ecológica Económica



## PRESENTACIÓN

En cumplimiento de la Política de Estado N.º 32 del Acuerdo Nacional, orientada a garantizar la protección de la vida, la integridad y los medios de subsistencia de la población frente a los desastres, y en concordancia con lo dispuesto en la Ley N.º 29664, modificada por el Decreto Legislativo N.º 1587, que fortalece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), así como su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM y actualizado por el Decreto Supremo N.º 060-2024-PCM, se formula el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del Distrito de Roble para el periodo 2025–2030.

La elaboración del plan se sustenta en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada mediante Decreto Supremo N.º 038-2021-PCM, que orienta la acción pública hacia un desarrollo seguro, sostenible e inclusivo, frente a la creciente exposición a amenazas naturales y antrópicas, agravadas por los efectos del cambio climático.

El proceso fue conducido por el Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Distrital de Roble, conformado mediante resolución de alcaldía, garantizando un enfoque técnico, participativo y territorial, conforme a las directrices metodológicas del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

El PPRRD del Distrito de Roble constituye un instrumento técnico-normativo de planificación que orienta las acciones de prevención y reducción del riesgo con enfoque prospectivo y correctivo. Se encuentra plenamente articulado con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030, la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2022–2030, los instrumentos de gestión ambiental, los planes de desarrollo local y los lineamientos de la inversión pública, en cumplimiento del artículo 14 de la Ley N.º 29664, que establece la obligación de incorporar la gestión del riesgo de desastres en el quehacer institucional de los gobiernos locales.

El análisis de peligros realizado en el ámbito distrital identificó como peligros priorizados la inundación pluvial, la erosión fluvial, el flujo de detritos y el deslizamiento de rocas o suelo, fenómenos de origen natural que, debido a las condiciones climáticas, topográficas y de uso inadecuado del suelo, representan una amenaza significativa para la población, la infraestructura pública y privada, los servicios básicos y las actividades económicas locales.



Frente a este escenario, el presente plan propone acciones estratégicas de prevención y reducción del riesgo, orientadas tanto a minimizar los impactos de los peligros existentes como a evitar la generación de nuevos riesgos, en coherencia con los lineamientos metodológicos del CENEPRED y los objetivos del Programa Presupuestal 068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres.

La implementación efectiva del PPRRD requiere del compromiso político del gobierno local, la articulación interinstitucional, el fortalecimiento de capacidades técnicas y la participación activa de la población, reconociendo que la gestión del riesgo de desastres es una responsabilidad compartida y transversal a todas las políticas públicas.

El PPRRD del Distrito de Roble representa la respuesta estratégica frente a los desafíos derivados de la variabilidad climática, el deterioro ambiental y la presión sobre el territorio. Su enfoque integral busca consolidar un distrito más seguro, resiliente y sostenible, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.





## INTRODUCCIÓN

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Distrital de Roble constituye un instrumento técnico-normativo esencial que orienta la gestión prospectiva y correctiva del riesgo desde el ámbito local. Su finalidad es reducir las condiciones existentes de riesgo y evitar la generación de nuevos escenarios de peligro, promoviendo la seguridad de la población, la protección de la infraestructura pública y privada, y el desarrollo sostenible del territorio distrital.

La formulación del presente plan se sustenta en la Ley N.º 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), modificada por el Decreto Legislativo N.º 1587, que fortalece las funciones y competencias de los tres niveles de gobierno. Asimismo, se enmarca en su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM, actualizado por el Decreto Supremo N.º 060-2024-PCM, el cual dispone la obligación de los gobiernos locales de incorporar la gestión del riesgo en sus procesos de planificación, ordenamiento territorial, inversión pública, gestión ambiental y desarrollo económico, garantizando así la protección de la vida y el bienestar de la población.

El PPRRD fue elaborado con la asistencia técnica del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), aplicando la metodología institucional establecida en la Resolución Jefatural N.º 082-2016-CENEPRED y las disposiciones complementarias del Manual para la Elaboración de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2023). El proceso comprendió cuatro fases metodológicas: recopilación de información, diagnóstico del riesgo, formulación de estrategias y definición de acciones de implementación, desarrolladas bajo un enfoque participativo, técnico y territorial, con integración de información geoespacial, análisis de peligrosidad y evaluación de vulnerabilidad.

El análisis de peligros realizado en el distrito permitió identificar como peligros priorizados la inundación pluvial, la erosión fluvial, el flujo de detritos y el deslizamiento de rocas o suelo. Estos fenómenos naturales representan amenazas significativas que afectan de manera recurrente a la población, la infraestructura vial y urbana, los servicios básicos y las actividades económicas locales. Su ocurrencia está estrechamente relacionada con las condiciones climáticas extremas, las pendientes pronunciadas, la fragilidad de los suelos y el uso inadecuado del territorio, lo que demanda la implementación de medidas estructurales (sistemas de drenaje pluvial, estabilización de taludes, manejo de cauces y control de erosión) y no estructurales (ordenamiento territorial, monitoreo ambiental, educación comunitaria y fortalecimiento institucional).



El presente plan se encuentra alineado con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada mediante Decreto Supremo N.º 038-2021-PCM, que orienta las acciones del Estado hacia un desarrollo territorial seguro, sostenible e inclusivo. Asimismo, responde a la Política de Estado N.º 32 del Acuerdo Nacional, que reconoce la gestión del riesgo de desastres como eje transversal de la política pública, y se articula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, particularmente el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y el ODS 13 (Acción por el clima).

La formulación del PPRRD fue posible gracias al compromiso del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) y del Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Distrital de Roble, quienes lideraron la identificación de zonas críticas, el análisis de vulnerabilidad y la determinación de niveles de riesgo. Este esfuerzo articulado permitió definir estrategias integrales y sostenibles, alineadas al Programa Presupuestal 068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED), priorizando inversiones preventivas y correctivas de impacto local.

El PPRRD de Roble se sustenta en los principios de equidad, sostenibilidad, eficiencia e inclusión social, promoviendo la participación activa y corresponsable de la población en la gestión del riesgo de desastres. Asimismo, se articula con los instrumentos de planificación estratégica y territorial del gobierno local, reafirmando el compromiso institucional con la protección de la vida, los bienes y los medios de subsistencia de la comunidad.

Con la implementación de este plan, la Municipalidad Distrital de Roble reafirma su voluntad política y técnica de avanzar hacia un desarrollo seguro, resiliente y sostenible, reduciendo la exposición y vulnerabilidad frente a los peligros identificados, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABELENCA  
  
Ing. Freddy Romaní Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABELENCA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABELENCA  
  
Elbis Urdaneta Gómez  
SECTOR TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABELENCA  
  
Ing. Oliver Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



# CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yeray Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Gómez Gómez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oliver Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Económico  
y Medio Ambiente



## 1 Aspectos generales

### 1.1 Marco legal y normativo

El presente capítulo desarrolla el Marco Legal y Normativo que sustenta la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Distrital de Roble, en el marco de un enfoque jurídico integral, preventivo y obligatorio. Este marco recoge las disposiciones vigentes a nivel internacional, nacional, regional y local, integrando los principales instrumentos legales, políticos y técnicos que establecen las competencias, responsabilidades y lineamientos que los gobiernos locales deben cumplir en materia de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD).

En el ordenamiento jurídico peruano, la GRD constituye una política pública transversal y de interés nacional, orientada a proteger la vida, la integridad y los medios de subsistencia de las personas. Su incorporación en la planificación del desarrollo territorial, la inversión pública, la gestión ambiental y la seguridad física responde al mandato del artículo 14 de la Ley N.º 29664, que obliga a las entidades públicas a integrar la gestión del riesgo en sus procesos de gestión institucional. En ese contexto, los gobiernos locales, como la Municipalidad Distrital de Roble, tienen el deber legal de formular e implementar instrumentos técnicos como el presente PPRRD, orientados a la prevención y reducción del riesgo frente a los peligros priorizados: inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo. Estos fenómenos, recurrentes en el territorio distrital, demandan acciones normativamente sustentadas que garanticen la seguridad ciudadana y la sostenibilidad del desarrollo local.

El marco jurídico que respalda este plan se fundamenta en la Ley N.º 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), modificada por el Decreto Legislativo N.º 1587, el cual refuerza las competencias institucionales y promueve la articulación entre los tres niveles de gobierno. Asimismo, se sustenta en su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM, actualizado mediante el Decreto Supremo N.º 060-2024-PCM, que establece los procedimientos, responsabilidades y mecanismos de coordinación para la incorporación efectiva de la GRD en la gestión pública.

De manera complementaria, el plan se alinea con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada mediante Decreto Supremo N.º 038-2021-PCM, que orienta la acción del Estado hacia la reducción de vulnerabilidades, la resiliencia territorial y la sostenibilidad ambiental. Asimismo, guarda coherencia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2022–2030,

instrumento rector que operacionaliza los objetivos de la política nacional a nivel sectorial, regional y local.

El marco normativo también incorpora los principios y compromisos internacionales asumidos por el Estado peruano, entre ellos el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, particularmente el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y el ODS 13 (Acción por el clima), así como los compromisos derivados de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París (2015), que promueven la adaptación al cambio climático y la gestión resiliente del territorio.

La finalidad de este marco legal y normativo es garantizar la legalidad, legitimidad y articulación institucional del PPRRD, asegurando que su formulación, implementación y monitoreo se desarrollen conforme a los principios del SINAGERD y las disposiciones vigentes en materia de planificación, gestión ambiental y desarrollo sostenible.

### 1.1.1 Internacional

- III Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015-2030. Las prioridades establecidas son:
  - Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres.
  - Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
  - Prioridad 3: Intervenir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.
  - Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y reconstruir mejor en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.
- Decisión 529 del consejo Andino de ministros de relaciones exteriores, 2002. Creación del comité andino para la prevención y atención de desastres (CAPRACE).
- Resolución A/54/497 Asamblea general de las naciones unidas, 1999. Aplicación de la estrategia internacional para la reducción de los Desastres (EIRD).
- I Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, Naciones Unidas, 1994. Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación.
- Resolución N° 44-236, Asamblea General de las Naciones Unidas, 1989, se estableció el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN).



- Patrimonio Cultural en PERÚ - El estado peruano ha suscrito convenios y tratados internacionales que tienen rango de ley para su aplicación en el ámbito nacional.
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la UNESCO de 1972 (Paris). El estado peruano está suscrito a esta convención, que tiene rango de ley. En dicha convención se toca el tema de las amenazas por desastres y las acciones a tomar respecto a estas.
- Primer y segundo protocolo de la convención para la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado adoptado en La Haya 1954, con la vocación de la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado y desastres originados por fenómenos naturales y ocasionados por el hombre.

### 1.1.2 Nacional

- Constitución Política del Perú, 1993, articulo N° 44 - Deberes primordiales del Estado "Son deberes primordiales del Estado: defender la soberanía nacional; garantizar la plena vigencia de los derechos humanos; proteger a la población de las amenazas contra su seguridad; y promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación", este artículo consagra, con rango constitucional, la obligación del Estado de proteger a la población frente a amenazas que comprometan su seguridad, como los desastres de origen natural o antrópico. La formulación de un Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres es una manifestación directa de este mandato, en tanto constituye una herramienta esencial para garantizar la seguridad, el bienestar y el desarrollo sostenible de la Nación.
- Política de estado N° 32 del Acuerdo Nacional referido a La Gestión del Riesgo de Desastres.
- Política de estado N° 34 del Acuerdo Nacional referida al Ordenamiento y Gestión Territorial.
- Ley N° 30831, Ley que modifica la Ley N° 29664 – SINAGERD – Incorpora plazo para presentación del Plan Nacional de GRD y los planes que lo conforman.
- Ley N° 30787, que incorpora la aplicación del enfoque de derechos en favor de las personas afectadas o damnificadas por desastres.
- Ley N° 30779, Ley que dispone medidas para el fortalecimiento del SINAGERD – Revisión y actualización de Política y operatividad del SINAGERD.
- Ley N° 30754, Ley Marco sobre el Cambio Climático.



- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 28296, Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación y su Reglamento, instrumento legal que establece la política nacional en el Perú para la defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación, incluyendo las acciones de Gestión del Riesgo cuando estas los afecten.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto legislativo N° 1587 – 2023, que modifica la ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Decreto Legislativo N° 1365- 2018, que establece disposiciones para el desarrollo y consolidación del Catastro urbano nacional.
- Decreto Supremo N° 060 – 2024 – PCM, que modifica el reglamento de la Ley que crea del SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que establece el reglamento de la Ley del SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 095 – 2024 – EF, que aprueba las disposiciones reglamentarias para la gestión de los recursos del “Fondo para Intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales”.
- Decreto Supremo N° 002-2018-PCM, que aprueba el nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones.
- El Decreto Supremo N° 018-2017-PCM, desactiva la SGRD-PCM (absorbe competencias el INDECI, ITSE se transfiere del CENEPRED al MVCS, entre otras medidas.
- Decreto Supremo N° 115–2022-PCM, aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2022-2030).





- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, aprueba la Política Nacional de GRD.
- Decreto Supremo N°046-2012-PCM, aprueba los "Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en GRD de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno".
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 010 -2018-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 002-2016/DE, adscribe al Ministerio de Defensa al Instituto Nacional de Defensa Civil.
- Decreto de Urgencia N° 024-2010, Dispone como medida de carácter urgente y de interés nacional, el diseño e implementación del "Programa Presupuestal Estratégico de Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres", en el marco del Presupuesto por Resultados (PP068).
- Resolución Ministerial N° 059-2015-PCM, lineamientos de Organización y funcionamiento de Centros de Operaciones de Emergencia.
- Resolución Ministerial 028-2015-PCM que aprueba los Lineamientos para la Gestión de la continuidad operativa de las entidades públicas en los tres niveles de gobierno.
- 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.
- Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM que aprueba los lineamientos para la organización, constitución y funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil.
- Resolución Ministerial N° 046 – 2013 – PCM, que aprueba los Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en GRD, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, que aprueba la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD "Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno".



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACASA - HUANCAYA  
Ing. Ofelia Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social y Medio Ambiente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACASA - HUANCAYA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Estevez  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACASA - HUANCAYA  
Ing. Yesenia Roman Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



- Resolución Jefatural N°082-2016-CENEPRED/J, que aprueba la Guía metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
Subgerencia de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente  
Ing. Olimpio Vargas Yacanga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
MAYORÍA HUANCAYA-HUANCAYA  
Ing. Rubén Amílbar Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL  
Luisito

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
MAYORÍA HUANCAYA-HUANCAYA  
Ing. Luisito Camundío  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL  
Eliis

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
MAYORÍA HUANCAYA-HUANCAYA  
Ing. Román Nava  
Síndico

### 1.1.3 Regional

- Resolución Ejecutiva Regional N° 220-2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del departamento de Huancavelica 2024 – 2030.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 154 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de contingencia ante sismo 2023 – 2026 en la región de Huancavelica.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 153 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de contingencia frente al periodo de lluvias intensas en la región Huancavelica 2023 - 2026.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 151 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de rehabilitación ante eventos extremos en la región Huancavelica 2023 – 2026.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 152 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de preparación en la región Huancavelica 2023 – 2026.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 149 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de operaciones de emergencia en la región Huancavelica 2023 – 2026.

### 1.1.4 Local

- Resolución de Alcaldía N° 016-2023-A/MDR, que reconoce el "Grupo de Trabajo para la gestión del riesgo de desastres de la municipalidad distrital de Roble".
- Resolución de Alcaldía N° 023-2025/A/MDR, que conforma el equipo técnico para la formulación del Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la Municipalidad Distrital de Roble.

## 1.2 Metodología

El proceso metodológico seguido para la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Distrital de Roble se desarrolló conforme a los lineamientos técnicos establecidos por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en concordancia con la guía metodología para la elaboración de Planes de



Prevención y Reducción del Riesgo de desastres (PPRRD). La metodología aplicada comprende un enfoque secuencial, participativo y territorial, estructurado en seis fases interdependientes, de las cuales el presente documento desarrolla hasta la Fase 4, correspondiente a la validación del plan, en el marco del proceso de formulación.

#### Fase 1: Preparación del proceso

Esta fase contempló las acciones de organización, coordinación y gestión técnica necesarias para el inicio del proceso de formulación. Se conformó el Equipo Técnico Multidisciplinario, mediante resolución de alcaldía, y se establecieron los mecanismos de articulación con el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD). Asimismo, se elaboró el plan de trabajo, definiendo los cronogramas, roles, responsabilidades y requerimientos de información, garantizando la operatividad institucional y la sostenibilidad metodológica del proceso.

#### Fase 2: Diagnóstico del área de estudio

Durante esta fase se desarrolló la caracterización integral del territorio distrital, abarcando los componentes físico, ambiental, social, económico e institucional. Se realizó la identificación, descripción y evaluación de los peligros naturales, priorizando aquellos de mayor recurrencia y severidad en el ámbito distrital: *inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo*. El análisis se sustentó en la integración de información geoespacial, cartográfica, estadística y de campo, aplicando criterios técnicos de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad conforme a la metodología de Evaluación de Riesgos del CENEPRED. Esta etapa permitió delimitar las zonas críticas, establecer los niveles de susceptibilidad y riesgo, y reconocer los factores antrópicos que incrementan la vulnerabilidad del territorio.

#### Fase 3: Formulación del plan

Con base en los resultados del diagnóstico, se procedió al diseño técnico y programático del PPRRD, formulando los objetivos estratégicos y específicos, las estrategias de intervención territorial y las medidas estructurales y no estructurales orientadas a la reducción de la exposición y vulnerabilidad frente a los peligros priorizados.

Asimismo, se definieron los criterios de priorización, metas e indicadores de desempeño, y se asignaron los responsables institucionales para la ejecución de las medidas propuestas, garantizando la articulación del plan con el Programa Presupuestal N.º 068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED).



Esta fase consolidó el marco lógico de intervención, asegurando la coherencia técnica entre la caracterización del riesgo, las estrategias de gestión y las inversiones preventivas y correctivas.

#### Fase 4: Validación del plan

En esta fase se ejecutaron los procesos de socialización, consulta y validación técnica del documento, involucrando a actores institucionales, comunales, académicos y sectoriales vinculados a la gestión del riesgo. Se promovió un enfoque de gobernanza participativa, recogiendo aportes técnicos y observaciones que permitieron ajustar, fortalecer y legitimar el contenido del plan. Posteriormente, se elaboró la versión final del PPRRD, la cual fue validada y aprobada formalmente por el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD), conforme a lo establecido en la Ley N.º 29664 y su reglamento. Esta fase garantizó la coherencia técnica, la pertinencia territorial y la legitimidad institucional del instrumento, asegurando su compatibilidad con los planes de desarrollo, ordenamiento territorial y gestión ambiental vigentes en el distrito.

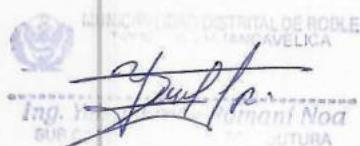
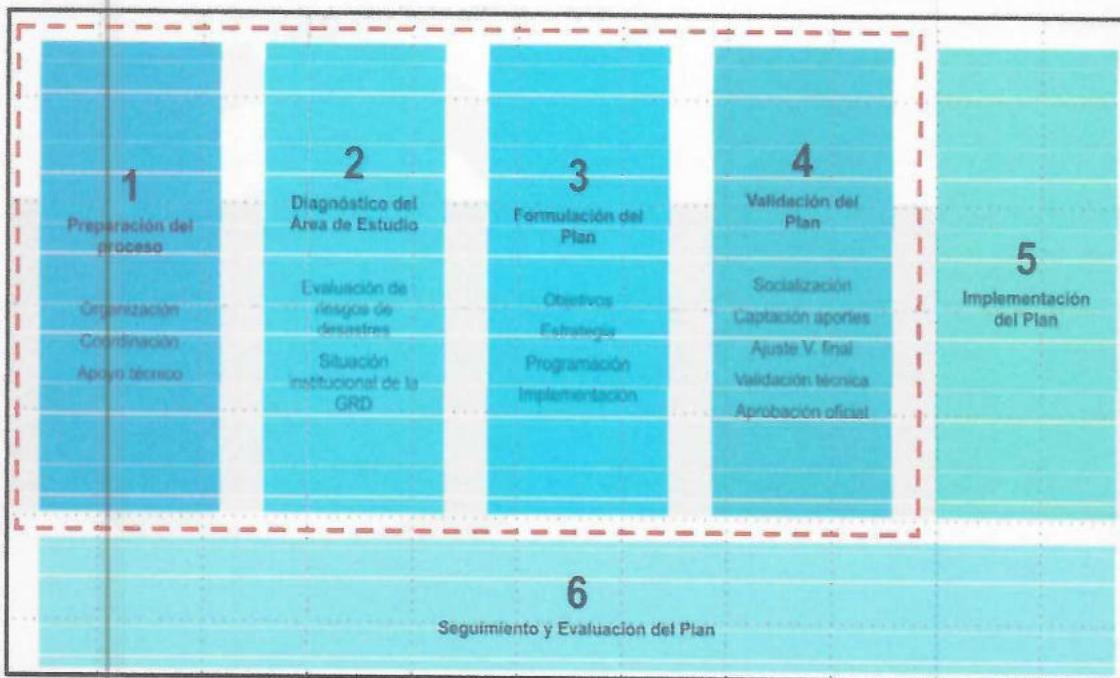


Gráfico 1: Proceso Metodológico seguido para elaborar el PPRRD



Fuente: CENEPRED, 2025.

En dicho marco, la Municipalidad Distrital de Roble, con el propósito de formular su Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conformó el equipo técnico multidisciplinario responsable de su elaboración, mediante la Resolución de Alcaldía N.º 023-2025/A/MDR.

### 1.3 Características del ámbito de estudio

#### 1.3.1 Ubicación Política y Geográfica

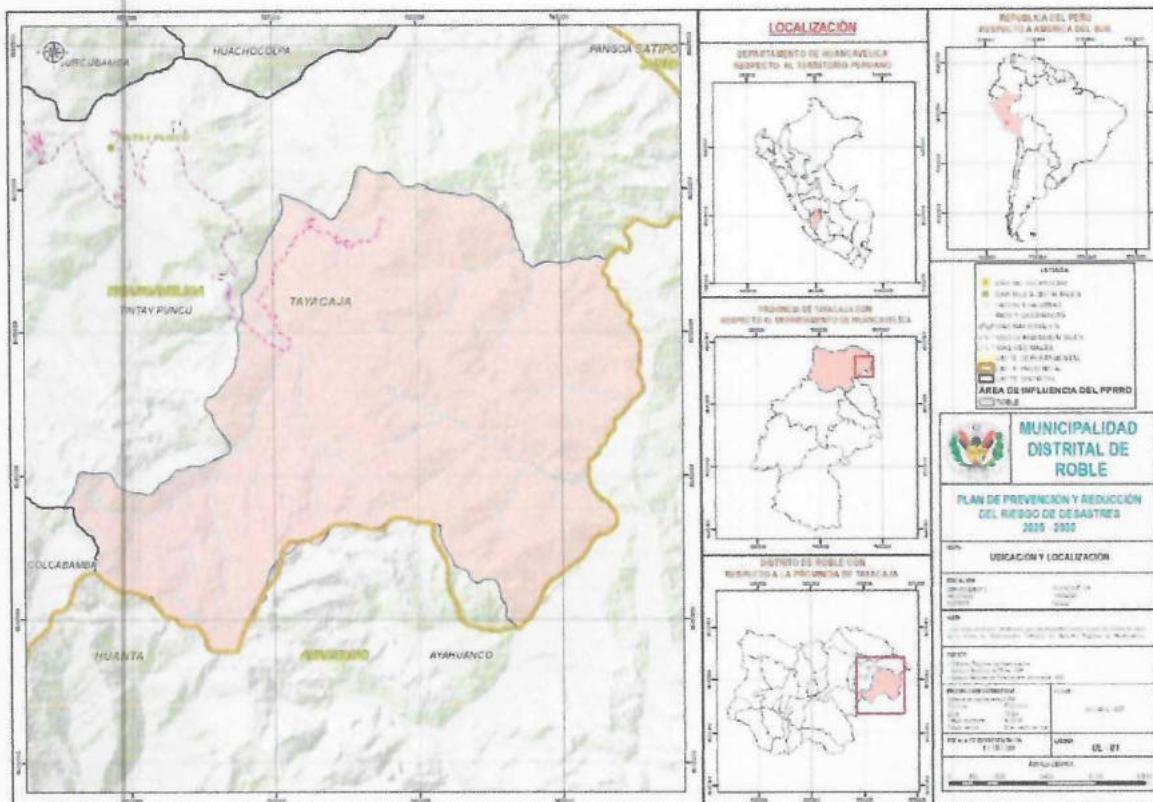
Departamento	:	Huancavelica.
Provincia	:	Tayacaja
Distrito	:	Roble

El distrito de Roble se encuentra limitada entre las siguientes coordenadas (WGS 1984\_UTM\_Zona 18 Sur):

Por el norte	:	8655781 m.
Por el este	:	567863 m.
Por el Sur	:	8638845 m.
Por el Oeste	:	547688 m.



Gráfico 2: Mapa de ubicación y localización del distrito de Roble.



### 1.3.2 Vías de Acceso

El acceso al distrito de Roble desde la ciudad de Huancavelica, capital del departamento, se realiza principalmente por vía terrestre a través de una ruta mixta que combina carreteras asfaltadas y tramos afirmados de montaña. El recorrido total es de aproximadamente 333 kilómetros, con una duración estimada de 10 a 11 horas de viaje continuo, dependiendo de las condiciones climáticas y del estado de la vía.

**DEFE** El trayecto inicia en la ciudad de Huancavelica, siguiendo la carretera PE-26 hacia el norte, atravesando los distritos de Yauli, Acoria y Nuevo Occoro, hasta empalmar con la carretera Longitudinal de la Sierra (PE-3S) a la altura del distrito de Izcuchaca. Desde este punto, la vía continúa hacia los distritos de Pilchaca, Acostambo y Pampas, capital de la provincia de Tayacaja, donde se encuentra un nodo de conexión regional.

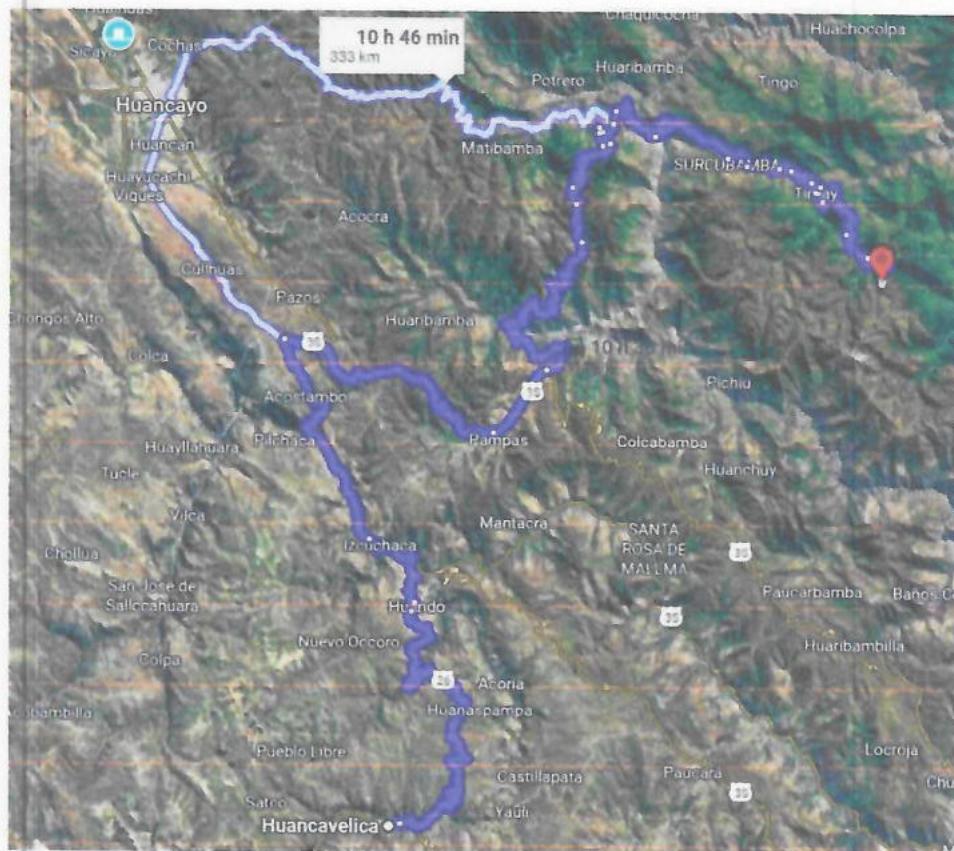
Desde la ciudad de Pampas, el recorrido se dirige hacia el noreste, continuando por una vía departamental que atraviesa los distritos de Huaribamba, Matibamba y Surcubamba, siguiendo un ascenso progresivo por la vertiente oriental andina. Este tramo, de geografía abrupta y curvas



pronunciadas, presenta sectores de calzada afirmada y condiciones variables de transitabilidad, especialmente durante la temporada de lluvias. Finalmente, el trayecto culmina en el distrito de Roble, ubicado en una zona de topografía accidentada y con acceso predominante por carretera de penetración.

La vía de acceso constituye el principal corredor de integración socioeconómica entre Huancavelica y Roble, permitiendo el transporte de personas, bienes y servicios, así como el desplazamiento de equipos técnicos para la gestión del riesgo de desastres. Dada su extensión y las condiciones geomorfológicas del terreno, este corredor vial es susceptible a procesos de inundación pluvial, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, por lo que su mantenimiento y mejora resultan prioritarios para garantizar la conectividad y la seguridad del territorio distrital.

Gráfico 3: Principal vías de acceso.



Fuente: Google Maps.

### 1.3.3 Aspecto social

#### 1.3.3.1 Población

Considerando la información censal, el distrito de Roble presenta una población total de 1 300 habitantes, equivalente al 0,0044 % del total departamental (347 639 habitantes) y apenas el 0,000004 % del total nacional (29 381 884 habitantes). En términos habitacionales, se registran 804 viviendas censadas, lo



que representa el 0,0046 % del total de viviendas del departamento de Huancavelica (175 622) y una fracción mínima respecto al promedio nacional (10 133 850).

Al compararse con los niveles provincial y departamental, se evidencia que Roble posee una densidad poblacional reducida y una estructura de asentamiento dispersa, típica de zonas rurales altoandinas, donde las viviendas se distribuyen en centros poblados pequeños y comunidades agrícolas de difícil acceso. Este patrón territorial, condicionado por la topografía accidentada y las limitadas vías de comunicación, genera mayor exposición y vulnerabilidad ante fenómenos naturales como inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, los cuales afectan tanto a las viviendas dispersas como a la infraestructura vial y productiva.

Al proporcionar una visión cuantitativa del contexto demográfico y habitacional, esta información resulta esencial para dimensionar la población potencialmente expuesta, priorizar medidas de reducción de vulnerabilidad, y orientar las acciones preventivas y correctivas del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Roble

Tabla 1: Datos demográficos.

Ámbito	Nombre	Población Censada	Viviendas Censadas	Porcentaje Poblacional (%)	Porcentaje de Viviendas (%)
Nacional	Perú	29381884	10133850	100	100
Departamento	Huancavelica	347639	175622	1.1832	1.733
Provincia	Tayacaja	81403	41203	0.2771	0.4066
Distrito	Roble	1300	804	0.004424	0.007934

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

Registrándose una población total de 1 300 habitantes, el distrito de Roble presenta una distribución ligeramente asimétrica por sexo: 679 hombres (52,23 %) y 621 mujeres (47,77 %). Esta diferencia porcentual mínima refleja una predominancia masculina moderada, característica frecuente en distritos rurales con economías basadas en la agricultura, ganadería y actividades de subsistencia, donde la fuerza laboral masculina tiende a concentrarse en las labores de campo y en el transporte intercomunal.

Desde un enfoque sociodemográfico, la estructura poblacional evidencia un núcleo familiar estable con una proporción equilibrada entre hombres y mujeres, lo que facilita la organización comunitaria y la participación en procesos locales de planificación y prevención. Sin embargo, la dispersión territorial de la población y las limitadas vías de acceso pueden restringir el alcance de los servicios básicos,



incrementando la vulnerabilidad social y física ante eventos como inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo.

Contar con esta caracterización demográfica precisa permite dimensionar de manera técnica la población potencialmente expuesta, orientar los mecanismos de comunicación del riesgo y fortalecer las estrategias de respuesta y reducción de vulnerabilidad, asegurando una gestión más inclusiva y territorialmente focalizada.

Tabla 2: Distribución de la población de acuerdo al sexo.

Sexo	Población	Porcentaje (%)
Mujeres	438	51.77
Hombres	408	48.23
Total	846	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

Con base en los datos 2018–2024 del distrito de Roble (1374, 1294, 1216, 1140, 1066, 996 y 930 habitantes, respectivamente) se estimó una tendencia descendente y se proyectó la población al 2030 mediante tendencia lineal simple por mínimos cuadrados. El modelo utilizado es:

Modelo:

$$Y = a + b * X$$

Parámetros del ajuste ( $X$  = año calendario):

$$a = 151132.214$$

$$b = -74.2143 \text{ (habitantes por año)}$$

Para facilitar su interpretación en planeamiento local también puede emplearse la forma equivalente usando  $t = (\text{año} - 2018)$ :

$$Y = 1374 + (-74.2143 * t)$$

Con este modelo, las proyecciones puntuales (redondeadas) son:

$$2025 = 848 \text{ hab}; 2026 = 774 \text{ hab}; 2027 = 700 \text{ hab}; 2028 = 626 \text{ hab}; 2029 = 551 \text{ hab}; 2030 = 477 \text{ hab}.$$

La trayectoria muestra una reducción sostenida de la base poblacional, consistente con procesos de migración y envejecimiento en ámbitos rurales altoandinos. Dado que el horizonte del PPRRD llega a 2030, proyectar la población permite dimensionar la población potencialmente expuesta a los peligros priorizados (inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo), priorizar medidas preventivas y correctivas en centros poblados con mayor riesgo y alinear la inversión pública



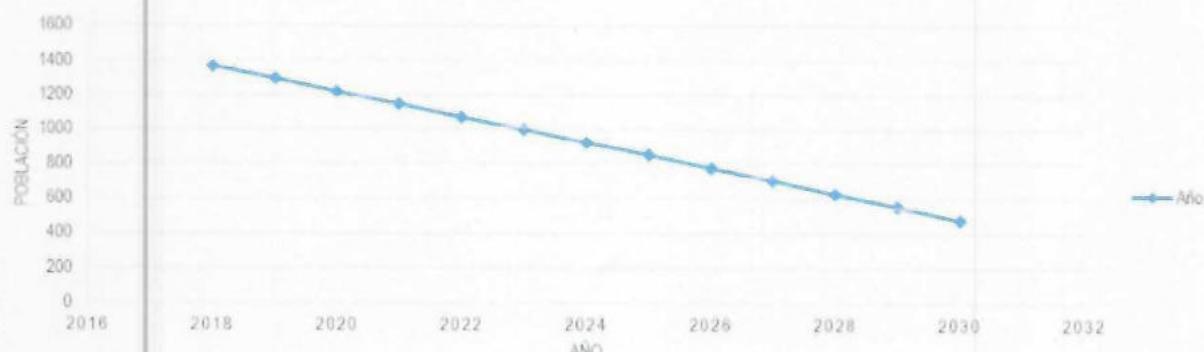
con la demanda real de servicios críticos y protección de la infraestructura. Esta proyección, por tanto, respalda la formulación de metas, indicadores y presupuestos del plan en coherencia con el escenario demográfico esperado.

Tabla 3: Proyección de población 2018–2030 (tendencia)

Año	Población Proyectada
2018	1368
2019	1294
2020	1219
2021	1145
2022	1071
2023	997
2024	922
2025	848
2026	774
2027	700
2028	626
2029	551
2030	477

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

Gráfico 4: Tendencia de la población proyectada del distrito (2018 – 2030).



### 1.3.3.2 Brechas sociales

Evidenciando un conjunto de limitaciones estructurales, el distrito de Roble presenta un índice de analfabetismo del 14,92 %, lo cual refleja una brecha educativa significativa respecto al promedio departamental. En el ámbito de los servicios básicos, los indicadores muestran que el 67,76 % de las viviendas carece de acceso a agua potable, el 35,52 % no dispone de energía eléctrica y el 82,24 % no cuenta con sistema de desagüe o alcantarillado, situación que condiciona la calidad de vida y la salud pública de la población.



Estas cifras revelan un patrón de vulnerabilidad multidimensional, donde la precariedad de los servicios esenciales incrementa la exposición y sensibilidad de la población frente a los peligros naturales priorizados —inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo—, afectando tanto la capacidad de respuesta como los procesos de recuperación posterior a un evento adverso.

Desde una perspectiva de gestión del riesgo, esta información constituye una base crítica para orientar medidas de reducción de vulnerabilidad social, priorizar intervenciones en infraestructura básica y promover la integración de políticas de desarrollo y resiliencia comunitaria, garantizando un enfoque inclusivo, equitativo y sostenible.

Tabla 4: Brechas sociales del distrito de Roble.

Distrito	Analfabetismo (%)	Viviendas sin agua (%)	Viviendas sin luz (%)	Viviendas sin desagüe (%)
Roble	14.92	67.76	35.52	82.24

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

### 1.3.3.3 Densidad de viviendas

En el distrito de Roble, la distribución espacial de la población y de las viviendas revela un patrón de ocupación predominantemente disperso, asociado a la morfología accidentada del terreno y a la actividad agropecuaria de subsistencia. Los datos censales indican que el 41,85 % de la población y el 27,86 % de las viviendas se concentran en áreas con densidades de 10 a 20 viviendas por hectárea, constituyendo los sectores de mayor agrupación habitacional.

En contraste, las zonas con menor densidad, de 0 a 1 viv/ha, albergan solo el 10,31 % de la población, aunque concentran el 38,43 % de las viviendas, evidenciando un patrón de asentamiento rural disperso, donde las unidades familiares se distribuyen de manera aislada, frecuentemente alejadas de las redes de servicios básicos. Los rangos intermedios, comprendidos entre 1 y 5 viv/ha, reúnen aproximadamente el 47,84 % de la población y el 33,70 % de las viviendas, mostrando una configuración semiconcentrada alrededor de los principales centros poblados y zonas agrícolas.

Este comportamiento demográfico condiciona la vulnerabilidad territorial frente a los peligros priorizados: inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo. Las viviendas dispersas o ubicadas en laderas y quebradas presentan mayor exposición a eventos hidrometeorológicos y geodinámicos.

Tabla 5: Densidad de viviendas



Densidad (viv/ha)	Población Censada	Población Censada (%)	Viviendas Censadas	Viviendas Censadas (%)
[00 - 01]	134	10.31	309	38.43
[01 - 03]	353	27.15	161	20.02
[03 - 05]	269	20.69	110	13.68
[10 - 20]	544	41.85	224	27.86
Total	1300	100	804	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

### 1.3.3.4 Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Evidenciando una marcada dependencia de materiales tradicionales, el distrito de Roble presenta un predominio del uso de tapial o tapia (255 viviendas, equivalente al 69,67 %) como material principal de las paredes exteriores. Este dato refleja un patrón constructivo característico de las zonas altoandinas, donde la disponibilidad de suelo arcilloso facilita la elaboración de este tipo de muros, aunque limita su resistencia estructural frente a la humedad y a procesos de erosión.

En segundo lugar, destaca el empleo de piedra con barro (73 viviendas, 19,95 %), seguido por madera (18 viviendas, 4,92 %) y adobe (13 viviendas, 3,55 %), materiales que, si bien resultan económicos y accesibles, presentan alta vulnerabilidad ante inundaciones pluviales, flujos de detritos y deslizamientos de suelo o roca, especialmente en sectores de pendiente pronunciada o expuestos a escorrentías superficiales. La presencia de materiales más durables como ladrillo o bloque de cemento es mínima (3 viviendas, 0,82 %), lo cual denota escasa tecnificación en la edificación y baja capacidad de inversión familiar.

Esta composición material de las viviendas evidencia una vulnerabilidad física estructural significativa, derivada de la baja resistencia de los componentes predominantes frente a agentes hidrometeorológicos. Por ello, es esencial priorizar acciones de reforzamiento y sustitución progresiva de viviendas vulnerables, orientar los programas de mejoramiento habitacional y sustentar las medidas estructurales y no estructurales.

Tabla 6: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

MATERIAL DE PARED EXTERIOR	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
ADOBE	13	3.55
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	3	0.82
MADERA (PONA, TORNILLO, ETC)	18	4.92
TAPIA	255	69.67
TRIPLAY/CALAMINA/ESTERA	2	0.55
QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	2	0.55
PIEDRA CON BARRO	73	19.95
TOTAL	366	100



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

### 1.3.3.5 Material predominante en los techos de las viviendas

El panorama constructivo de las viviendas en el distrito de Roble revela una marcada predominancia del uso de planchas de calamina, fibra de cemento o materiales similares, con 298 techos, equivalentes al 81,42 % del total. Esta preferencia responde a la disponibilidad comercial, bajo costo y facilidad de instalación, aunque limita la durabilidad ante condiciones extremas de precipitación y radiación solar.

En proporciones menores, se observa el uso de paja, hoja de palmera o materiales vegetales en 28 viviendas (7,65 %), principalmente en sectores rurales, donde persisten técnicas tradicionales de cobertura con baja resistencia estructural. Asimismo, tejas representan el 6,28 %, mientras que triplay, estera o carrizo alcanzan el 3,83 %, ambos empleados en edificaciones mixtas o temporales. Materiales de mayor calidad estructural, como el concreto armado y la madera, apenas suman 0,27 % cada uno, evidenciando una baja tecnificación en los sistemas constructivos.

La composición de cubiertas descrita refleja una alta vulnerabilidad física frente a los peligros priorizados: inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo. Los techos de calamina y materiales vegetales son particularmente susceptibles a levantamientos por viento, filtraciones y deterioro por humedad, lo que incrementa el riesgo de afectación estructural.

Tabla 7: Material predominante de los techos de las viviendas

MATERIAL DE CUBIERTA	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
MADERA	1	0.27
PLANCHAS DE CALAMINA, FIBRA DE CEMENTO O SIMILARES	298	81.42
TEJAS	23	6.28
TRIPLAY / ESTERA / CARRIZO	14	3.83
PAJA, HOJA DE PALMERA Y SIMILARES	28	7.65
CAÑA O ESTERA CON TORTA DE BARRO O CEMENTO	1	0.27
CONCRETO ARMADO	1	0.27
TOTAL	366	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yamila Romani Noa  
SUBDIRETORA DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbio Mendoza Andrade  
SECRETARIO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oliver Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



### 1.3.3.6 Material predominante de los pisos de las viviendas

La caracterización de los materiales de piso en las viviendas del distrito de Roble evidencia una predominancia notable de pisos de tierra, presentes en 334 unidades habitacionales, lo que representa el 91,26 % del total. Este tipo de superficie, común en zonas rurales altoandinas, refleja condiciones constructivas básicas, escasa inversión en acabados y una exposición directa a la humedad y agentes biológicos, incrementando la vulnerabilidad sanitaria y estructural.

En menor proporción, se registran viviendas con piso de madera (17 viviendas, 4,64 %) y cemento (14 viviendas, 3,83 %), materiales que ofrecen mejores condiciones de durabilidad y aislamiento térmico, aunque su presencia aún resulta marginal. Los pisos de losetas, terrazos o cerámicos son prácticamente inexistentes (1 vivienda, 0,27 %), lo que confirma el bajo nivel de consolidación de las estructuras habitacionales en el distrito.

La alta proporción de pisos de tierra constituye un indicador crítico de vulnerabilidad física y sanitaria, ya que amplifica los efectos de los peligros priorizados —inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo— al facilitar la filtración de agua y la pérdida de estabilidad de las bases estructurales.

Tabla 8: Material predominante de los pisos de las viviendas.

MATERIAL DE PISO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
CEMENTO	14	3.83
TIERRA	334	91.26
MADERA (PONA, TORNILLO, ETC)	17	4.64
LOSETAS, TERRAZOS, CERÁMICOS O SIMILARES	1	0.27
TOTAL	366	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

### 1.3.3.7 Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano

El acceso al agua para consumo humano en el distrito de Roble presenta una composición mixta, donde predominan los sistemas de abastecimiento vinculados a la red pública, tanto dentro de la vivienda (118 viviendas, 32,24 %) como fuera de ella pero dentro de la edificación (117 viviendas, 31,97 %). Esta cobertura representa cerca de dos tercios de la población censada, evidenciando una relativa consolidación del sistema formal, aunque con deficiencias en continuidad y calidad del servicio.

Por otro lado, una proporción considerable de viviendas aún depende de fuentes alternativas no seguras, como pozos de agua subterránea (56 viviendas, 15,30 %), pilones o piletas públicas (31 viviendas, 8,47



%), y ríos, acequias o lagunas (27 viviendas, 7,38 %). Estas modalidades exponen a la población a riesgos de contaminación hídrica y enfermedades de origen hídrico, especialmente durante episodios de inundación pluvial o erosión fluvial, cuando las fuentes superficiales pueden verse comprometidas.

El reducido número de viviendas que se abastecen por manantiales o puentes (12 viviendas, 3,28 %) y la casi inexistencia de otras fuentes estructuradas reflejan la dependencia del entorno natural y la fragilidad del sistema ante fenómenos geodinámicos.

Tabla 9: Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano.

Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano	Cantidad de viviendas	Porcentaje (%)
Manantial o puquito	8	1.61
Pilón o pileta de uso público	4	0.81
Red pública dentro de la vivienda	97	19.56
Río, acequia, lago, laguna	18	3.63
Pozo (agua subterránea)	38	7.66
Camión - cisterna u otro similar	59	11.9
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	24	4.84
Total	248	50

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

### 1.3.3.8 Tipo de conexión sanitaria

El sistema de saneamiento en el distrito de Roble evidencia una marcada precariedad en la disposición de excretas, reflejando limitaciones estructurales y de cobertura de los servicios básicos. Predominan las viviendas que utilizan campo abierto o al aire libre, con 106 unidades (28,96 %), seguidas por aquellas que disponen de pozos ciegos o negros (88 viviendas, 24,04 %) y letrinas con tratamiento rudimentario (73 viviendas, 19,95 %). Estas formas de evacuación no controlada representan un alto riesgo sanitario y ambiental, incrementando la exposición de la población a enfermedades infecciosas y a la contaminación de fuentes de agua.

En contraste, solo 65 viviendas (17,76 %) cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda, y 22 viviendas (6,01 %) disponen de conexión fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, lo que evidencia una cobertura limitada del sistema formal de alcantarillado. Un número marginal de viviendas utiliza pozos sépticos, tanques sépticos o biodigestores (10 viviendas, 2,73 %), mientras que la descarga directa a ríos o acequias constituye un 0,27 %, reflejando prácticas que aún persisten en zonas rurales dispersas.

Este escenario revela una vulnerabilidad sanitaria estructural, estrechamente vinculada con los peligros priorizados —inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo—, ya



que la falta de infraestructura sanitaria adecuada incrementa la posibilidad de contaminación y afectación directa a la salud pública durante eventos adversos.

Tabla 10: Tipos de conexión sanitaria.

TIPO DE CONEXIÓN SANITARIA	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
POZO SÉTICO, TANQUE SÉPTICO O BIODIGESTOR	10	2.73
CAMPO ABIERTO O AL AIRE LIBRE	106	28.96
LETRINA (CON TRATAMIENTO)	73	19.95
RÍO, ACEQUIA, CANAL O SIMILAR	1	0.27
POZO CIEGO O NEGRO	88	24.04
RED PÚBLICA DE DESAGUE FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DE LA EDIFICACIÓN	22	6.01
OTRO	1	0.27
RED PÚBLICA DE DESAGUE DENTRO DE LA VIVIENDA	65	17.76
TOTAL	366	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

### 1.3.3.9 Alumbrado eléctrico

El acceso al servicio de alumbrado eléctrico domiciliario en el distrito de Roble evidencia una cobertura parcial, donde 236 viviendas (64,48 %) disponen de energía eléctrica, mientras que 130 viviendas (35,52 %) permanecen sin acceso al servicio. Este porcentaje de exclusión energética refleja una brecha significativa en la dotación de infraestructura básica, especialmente en los sectores rurales dispersos, donde la topografía accidentada dificulta la extensión de las redes de distribución.

La limitada cobertura eléctrica condiciona directamente la calidad de vida de la población y su capacidad de respuesta ante emergencias, al restringir el acceso a medios de comunicación, iluminación y almacenamiento de insumos básicos. Además, en escenarios de inundación pluvial o flujos de detritos, la carencia de energía en zonas críticas dificulta la activación de sistemas de alerta temprana y el funcionamiento de equipos esenciales para la atención de emergencias.

Tabla 11: Alumbrado eléctrico.

ALUMBRADO ELÉCTRICO EN VIVIENDAS	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
SÍ	236	64.48
NO	130	35.52
TOTAL	366	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).



### 1.3.3.10 Tipología del distrito

El distrito de Roble, clasificado dentro del Quintil 1 de pobreza monetaria según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se caracteriza por una alta vulnerabilidad socioeconómica, con predominancia de actividades agropecuarias de subsistencia, baja diversificación productiva y limitada infraestructura de servicios básicos. Esta condición se traduce en una reducida capacidad de respuesta y recuperación frente a eventos adversos, especialmente aquellos vinculados con fenómenos naturales recurrentes como la inundación pluvial, la erosión fluvial, los flujos de detritos y los deslizamientos de rocas o suelo.

De acuerdo con la Resolución Viceministerial N° 005-2019-PCM/DVGT, el distrito está categorizado como B2, lo que implica una tipología territorial rural dispersa con baja densidad poblacional y limitada conectividad vial e institucional. Este tipo de configuración conlleva desafíos significativos en la articulación de servicios públicos, la implementación de políticas de desarrollo local y la ejecución de medidas estructurales para la reducción del riesgo de desastres.

Asimismo, según la clasificación del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI-MEF), el distrito pertenece al Tipo F, es decir, municipalidades con menores capacidades institucionales y limitados recursos fiscales. Esta condición restringe la sostenibilidad de la gestión pública y la ejecución oportuna de intervenciones preventivas, requiriendo acompañamiento técnico permanente del nivel regional y nacional.

El contexto socioeconómico de Roble revela un territorio donde las condiciones de pobreza, dispersión poblacional y baja institucionalidad incrementan los niveles de exposición y vulnerabilidad ante los peligros naturales priorizados.

Tabla 12: Clasificación del distrito.

Criterio de Clasificación	Descripción
Quintil de pobreza monetaria (INEI)	Quintil 1 – Nivel más alto de pobreza monetaria, indicando condiciones socioeconómicas críticas.
Clasificación según Resolución Viceministerial N° 005-2019-PCM/DVGT	Categoría B2 – Distrito rural disperso con baja densidad poblacional y limitada articulación territorial e institucional.
Clasificación en el Programa de Incentivos (PI-MEF)	Tipo F – Municipalidad con limitada capacidad institucional, técnica y financiera para la gestión del desarrollo local.

Fuente: INEI-PCM-MEF.

### 1.3.4 Aspecto Económico



### 1.3.4.1 Ejecución presupuestal del gobierno local

Mostrando un comportamiento variable pero con picos relevantes, la asignación y ejecución financiera de la Municipalidad Distrital de Roble entre 2020 y 2025 evidencia diferencias marcadas entre el presupuesto inicial de apertura (PIA), el presupuesto institucional modificado (PIM) y la ejecución (devengado). En 2020, el PIA fue S/ 2,127,882 y el PIM S/ 5,910,249, con devengado S/ 4,394,502 y un avance de 74.4%. En 2021, con PIA S/ 2,543,981 y PIM S/ 5,660,867, el devengado alcanzó S/ 4,760,297 (84.1%), manteniendo una ejecución alta. Para 2022, el PIM se redujo a S/ 3,865,816 y el devengado fue S/ 3,275,169, logrando 84.7% de avance.

A partir de 2023 se observa una brecha significativa entre el PIM y la ejecución: con PIA S/ 1,896,163 y PIM S/ 6,166,336, el devengado llegó a S/ 2,827,455, lo que se traduce en 45.9% de avance. En 2024 se registra el pico de modificaciones con PIM S/ 7,672,004; no obstante, el devengado fue S/ 4,156,610 (54.2%), reflejando presión por ampliaciones presupuestales no acompañadas del mismo ritmo de ejecución. Para 2025, con la ejecución aún en curso, el PIA asciende a S/ 2,015,957 y el PIM a S/ 3,836,980; al corte utilizado se reporta devengado S/ 839,581 y girado S/ 812,838, equivalentes a 21.9% de avance, porcentaje que seguirá incrementándose hasta el 31 de diciembre conforme se cierre el ciclo presupuestal.

En términos cualitativos, el periodo 2020–2022 muestra eficiencia operativa alta (avances superiores al 74%), sustentada en carteras de proyectos y actividades con cronogramas consolidados. Por el contrario, 2023–2024 revelan desalineación entre la magnitud del PIM y la capacidad de ejecución, probablemente por procesos de modificación no articulados a la capacidad técnica/operativa, restricciones de cofinanciamiento, o cuellos de botella en contrataciones y liberación de interferencias. Este patrón incide directamente en la oportunidad de inversiones de reducción del riesgo asociadas a inundación pluvial, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, especialmente en mantenimiento y mejoramiento de infraestructura de drenaje, estabilización de taludes y protección de riberas.

Bajo este escenario, resulta prioritario: i) programar tempranamente las intervenciones del PPRRD para asegurar devengados antes del cuarto trimestre, ii) alinear modificaciones del PIM a metas realistas de contratación y ejecución física, iii) reforzar la gestión de proyectos (expedientes, permisos, adquisiciones y supervisión), y iv) proteger recursos de inversión preventiva para evitar reasignaciones. La lectura integrada del PIA–PIM–Devengado sustenta la viabilidad financiera del Plan de Prevención y Reducción



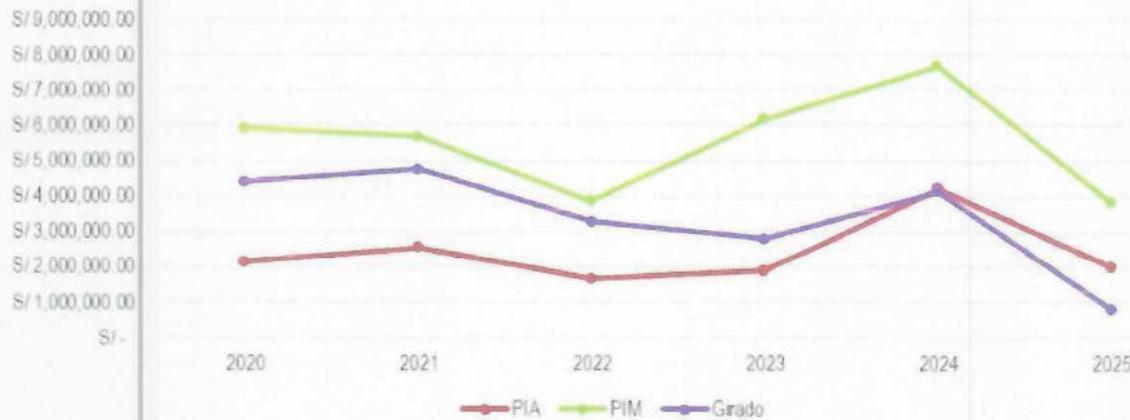
del Riesgo de Desastres del distrito de Roble y orienta la priorización de medidas estructurales y no estructurales con mayor impacto en la reducción de la exposición y vulnerabilidad territorial.

Tabla 13: Ejecución presupuestal de la municipalidad.

AÑO	PIA	PIM	Girado	Avance %
2020	S/ 2,127,882.00	S/ 5,910,249.00	S/ 4,394,502.00	74.4
2021	S/ 2,543,981.00	S/ 5,660,867.00	S/ 4,760,297.00	84.1
2022	S/ 1,654,061.00	S/ 3,865,816.00	S/ 3,275,169.00	84.7
2023	S/ 1,896,163.00	S/ 6,166,336.00	S/ 2,809,575.00	45.9
2024	S/ 4,218,273.00	S/ 7,672,004.00	S/ 4,144,813.00	54.2
2025	S/ 2,015,957.00	S/ 3,836,980.00	S/ 812,838.00	21.9

Fuente: Consulta amigable (MEF, 2025).

Gráfico 5: Tendencia del PIA, PIM y Girado (2020-2025)



### 1.3.4.2 Actividades económicas

Registrando una estructura económica diversificada pero de escala reducida, el distrito de Roble evidencia una marcada concentración en actividades de carácter primario y de servicios básicos. Según la información tributaria disponible, el total de 235 contribuyentes se distribuye principalmente en el rubro “Otros” (192 contribuyentes, 81.70%), lo que sugiere un predominio de microemprendimientos informales y ocupaciones no estructuradas vinculadas al comercio menor, transporte local y servicios personales.

El sector público y de seguridad social representa 10 contribuyentes (4.26%), seguido por el transporte (12 contribuyentes, 5.11%), la actividad agrícola (6 contribuyentes, 2.55%) y turismo y hotelería (5 contribuyentes, 2.13%), reflejando la vocación rural y agroproductiva del distrito. Los subsectores de



industria no primaria y construcción, ambos con 3 contribuyentes (1.28%), muestran un incipiente desarrollo manufacturero y de infraestructura. Los demás rubros, como comercio al por menor o servicios financieros, presentan valores marginales menores al 1%.

El peso relativo de los sectores agropecuarios, transporte y microcomercio determina una alta exposición económica a eventos hidrometeorológicos y geodinámicos, especialmente frente a inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de suelos, fenómenos que pueden interrumpir el acceso vial, afectar la producción agrícola y limitar la prestación de servicios básicos.

Tabla 14: Principales actividades económicas en el distrito de Roble.

Actividad económica	Número de contribuyentes	Porcentaje (%)
Adm. Pública y Seguridad Social	10	4.26
Agrícola	6	2.55
Comercio al por Mayor	1	0.43
Comercio al por Menor	3	1.28
Construcción	3	1.28
Industria No Primaria	3	1.28
Otros	192	81.70
Transportes	12	5.11
Turismo y Hotelería	5	2.13
<b>TOTAL</b>	<b>235</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, 2025.

### 1.3.5 Aspectos Físicos

#### 1.3.5.1 Hidrografía

El sistema hidrográfico del distrito de Roble está conformado principalmente por una red fluvial de ríos y quebradas que articulan la escorrentía superficial y condicionan el modelado del relieve, la estabilidad de laderas y la dinámica de erosión. De acuerdo con la cartografía hidrográfica procesada, se identifican 72.76 km de ríos y 38.13 km de quebradas, alcanzando una extensión total de 110.90 km. En términos relativos, los ríos representan el 65.63% del total, mientras que las quebradas conforman el 34.37%, mostrando un equilibrio morfométrico típico de cuencas interandinas de mediano tamaño.

La red de ríos, de mayor jerarquía y continuidad espacial, concentra el flujo permanente de aguas superficiales y constituye los ejes de drenaje principales del distrito. Estas corrientes cumplen un rol estructurante en el escurrimiento y evacuación de aguas pluviales, pero también presentan alta susceptibilidad a procesos de erosión fluvial y socavación lateral, especialmente en sectores donde las márgenes no cuentan con cobertura vegetal o presentan alteraciones antrópicas. Por su parte, las quebradas —caracterizadas por su régimen estacional e intermitente— actúan como canales de

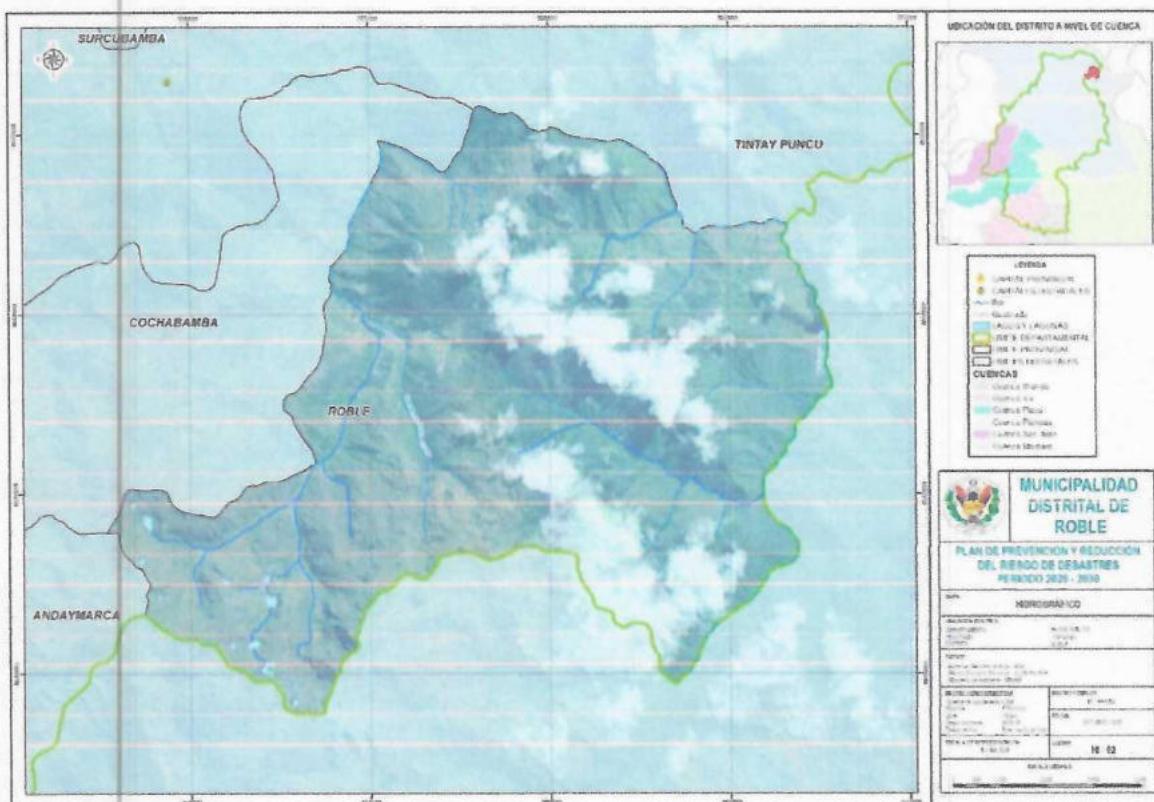


concentración rápida del escurrimiento superficial, incrementando la probabilidad de flujos de detritos e inundaciones pluviales durante períodos de lluvias intensas.

Tabla 15: Distribución de ríos y quebradas del distrito de Roble.

Río/Quebrada	Longitud (km)	Porcentaje (%)
Quebrada	38.13	34.39
Río	72.76	65.61
TOTAL	110.89	100

Tabla 16: Hidrografía del distrito de Roble.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TARIJA - HUANCAYELICA  
Ing. Yesenia Román Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TARIJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TARIJA - HUANCAYELICA  
Eduardo Zamudio  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TARIJA - HUANCAYELICA  
Ing. Oliver Yaranga Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



### 1.3.5.2 Altitud

El territorio distrital de Roble se caracterizó por presentar una marcada variación altitudinal que osciló entre los 1000 y 4750 m.s.n.m., reflejando una topografía de relieve contrastado y fuertemente disectado. La distribución altitudinal mostró predominio de zonas comprendidas entre los 2250 y 3250 m.s.n.m., las cuales concentraron las mayores extensiones territoriales. En este rango se registraron valores que superaron las 2000 hectáreas por intervalo altitudinal, destacando los pisos de 2500–2750 m.s.n.m. (2127.09 ha; 12.51%), 2750–3000 m.s.n.m. (2256.43 ha; 13.27%) y 2250–2500 m.s.n.m. (2006.16 ha; 11.79%). Estas zonas representaron las áreas de mayor ocupación y potencial de uso agropecuario, concentrando actividades humanas e infraestructuras rurales.

Las altitudes superiores a 4000 m.s.n.m. cubrieron aproximadamente el 16.6% del área total, con predominio de suelos de alta pendiente y menor productividad, asociados a pastizales naturales, roquedales y cabeceras de microcuenca. En contraste, las altitudes por debajo de 1750 m.s.n.m. representaron apenas el 1.7% del distrito, evidenciando la escasa presencia de planicies bajas o terrazas amplias. La superficie total analizada alcanzó las 17,800 hectáreas, distribuidas en gradientes altitudinales que condicionaron de forma directa la precipitación, el drenaje natural, la susceptibilidad a la erosión fluvial y los procesos de inestabilidad de laderas.

La evaluación altitudinal permite comprender la relación entre la configuración topográfica y los procesos de peligro priorizados (inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo), identificando zonas críticas por acumulación de escorrentía o saturación de suelos en rangos intermedios de altitud.

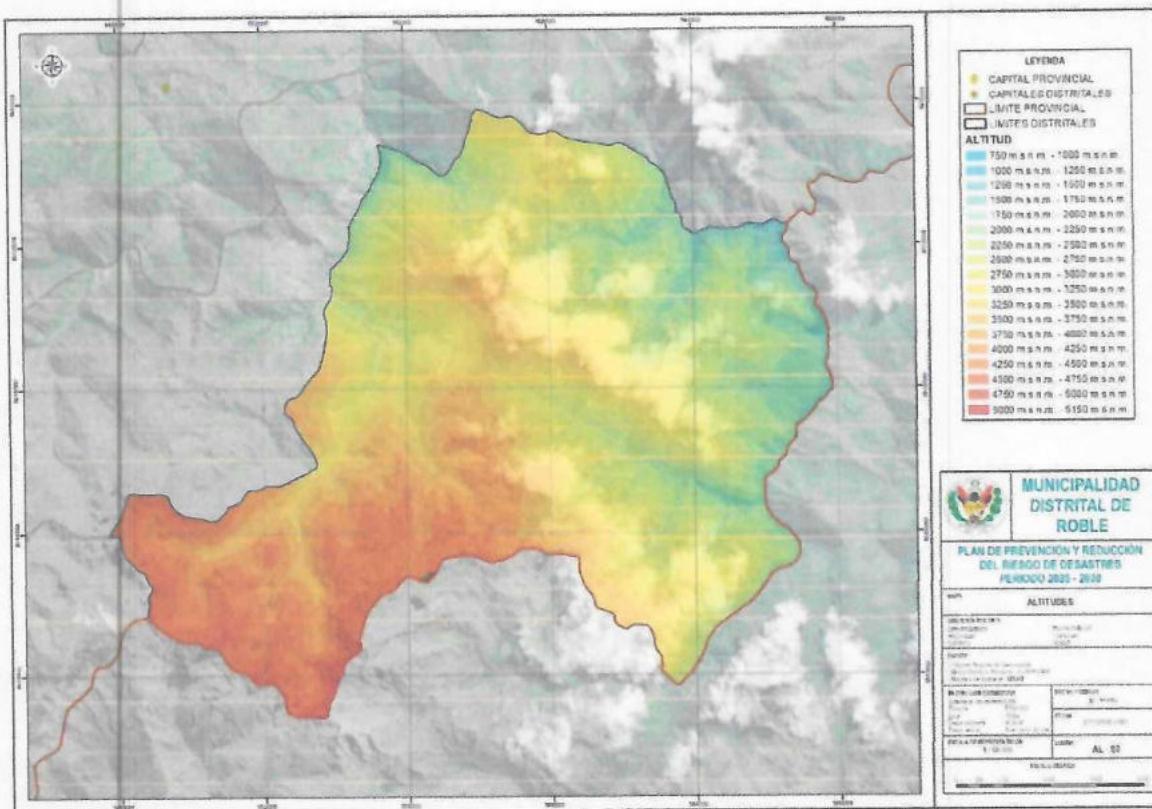
Tabla 17: Distribución de altitudes en el distrito de Roble.

ALTITUD	AREA (HA)	PORCENTAJE (%)
1000-1250 m.s.n.m.	0.08	0
1250-1500 m.s.n.m.	53.2	0.29
1500-1750 m.s.n.m.	266.01	1.45
1750-2000 m.s.n.m.	1000.39	5.44
2000-2250 m.s.n.m.	1510.8	8.21
2250-2500 m.s.n.m.	2006.16	10.9
2500-2750 m.s.n.m.	2127.09	11.56
2750-3000 m.s.n.m.	2256.43	12.26
3000-3250 m.s.n.m.	2019.55	10.98
3250-3500 m.s.n.m.	1602.79	8.71
3500-3750 m.s.n.m.	1596.33	8.68
3750-4000 m.s.n.m.	1462.46	7.95
4000-4250 m.s.n.m.	1509.62	8.2



ALTITUD	AREA (HA)	PORCENTAJE (%)
4250-4500 m.s.n.m.	859.09	4.67
4500-4750 m.s.n.m.	130.16	0.71
TOTAL	18400.16	100.01

Gráfico 6: Mapa de altitudes del distrito de Roble



### 1.3.5.3 Pendientes del terreno

El distrito de Roble presenta una morfología predominantemente montañosa, con fuertes gradientes topográficos que condicionaron los procesos erosivos y la dinámica hidrológica superficial. La clasificación de pendientes mostró que las áreas con más de 30° concentraron la mayor extensión territorial, con 10 032.75 hectáreas (55.85%), evidenciando una topografía escarpada de alta susceptibilidad a deslizamientos de suelo, erosión fluvial y procesos de reptación. Los intervalos de 20° a 30° representaron 5052.84 hectáreas (28.13%), configurando zonas de relieve colinoso e inestable donde la escorrentía pluvial adquiere mayor velocidad y capacidad de arrastre.

Las superficies comprendidas entre 10° y 20° sumaron 2523.35 hectáreas (14.05%), caracterizadas por laderas moderadas que favorecieron el desarrollo de actividades agropecuarias, aunque con riesgo de erosión superficial durante precipitaciones intensas. Las áreas de pendiente suave, menores a 10°, abarcaron solo el 1.97% del territorio, incluyendo 506.57 hectáreas (2.82%) en el rango de 5° a 10° y





## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

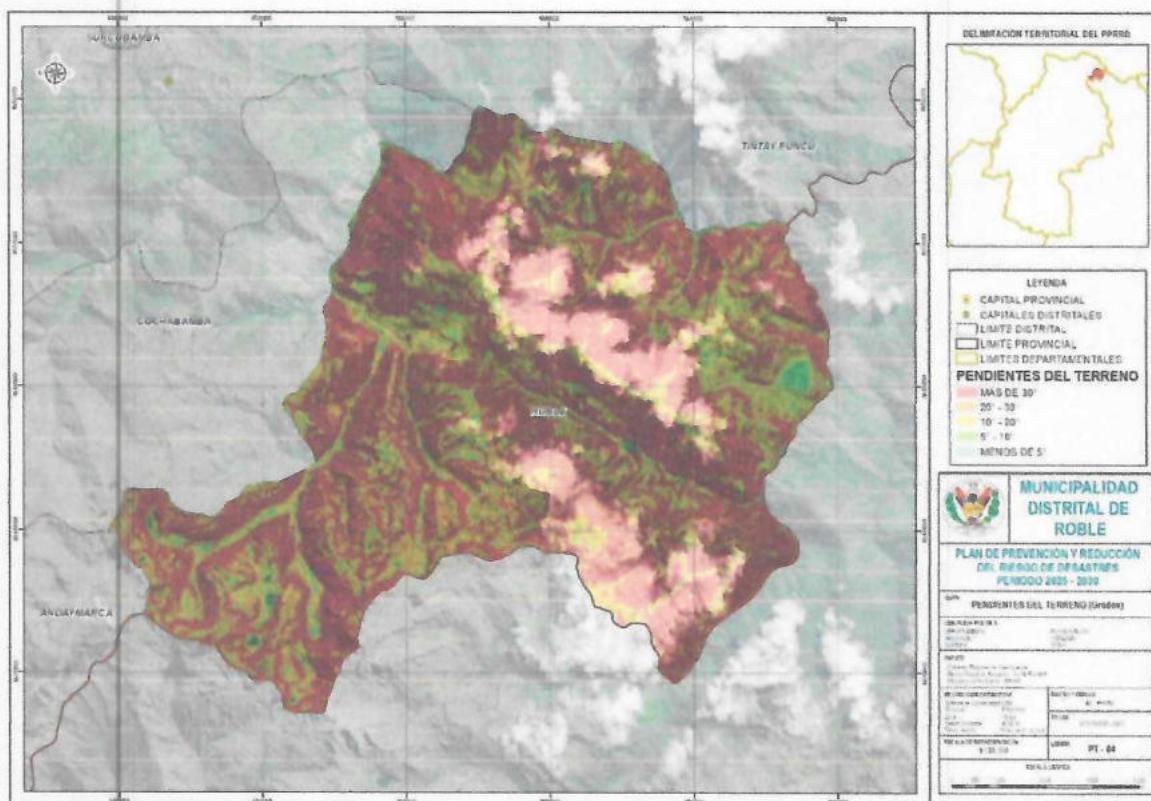
266.20 hectáreas (1.48%) con pendientes menores a 5°, principalmente asociadas a fondos de valle y terrazas fluviales donde se concentra el uso agrícola y la ocupación poblacional.

La distribución altimétrica y de pendientes refleja un relieve complejo, donde la mayor parte del territorio se encontró bajo condiciones morfoestructurales que aumentaron la exposición a procesos de inestabilidad de laderas y erosión hídrica, agravados por el uso inadecuado del suelo y la deforestación.

Tabla 18: Distribución de pendientes en el distrito de Roble.

PENDIENTES DEL TERRENO	AREA (HA)	PORCENTAJE (%)
MENOS DE 5°	266.2	1.45
5° - 10°	506.57	2.76
10° - 20°	2523.35	13.73
20° - 30°	5052.84	27.49
MÁS DE 30°	10032.75	54.58
TOTAL	18381.71	100.01

Gráfico 7: Mapa de pendientes del terreno del distrito de Roble





### 1.3.5.4 Geomorfología

El distrito de Roble presenta un relieve caracterizado por una marcada predominancia de laderas de montaña muy empinadas, que ocuparon aproximadamente 12 331.27 hectáreas (57.54%), configurando un territorio de alta energía del relieve y fuertes gradientes de pendiente. Estas zonas concentraron los procesos más activos de inestabilidad de laderas, erosión superficial y flujos de detritos, especialmente en áreas con cobertura vegetal degradada o suelos poco consolidados.

Las laderas de montaña extremadamente empinadas ocuparon 4503.22 hectáreas (21.02%), representando los sectores más susceptibles a movimientos en masa y erosión fluvial intensa, debido a la combinación de pendientes pronunciadas y suelos de baja cohesión. En segundo orden, las laderas de montaña moderadamente empinadas abarcaron 2536.40 hectáreas (11.83%), correspondiendo a zonas de transición morfoestructural donde se desarrollaron actividades agropecuarias y asentamientos dispersos, con moderado riesgo ante lluvias intensas.

Las cimas de montaña empinada representaron 362.52 hectáreas (1.69%), conformando los puntos más elevados del distrito, usualmente con suelos delgados, afloramientos rocosos y vegetación natural. Por otro lado, los fondos de valle inclinados sumaron 401.44 hectáreas (1.87%), áreas donde la dinámica fluvial favoreció la acumulación de sedimentos y la presencia de planicies aluviales aprovechadas para actividades agrícolas. Finalmente, las lagunas y cuerpos de agua cubrieron 44.20 hectáreas (0.20%), distribuidas en sectores de cabecera de cuenca con función reguladora en el balance hídrico distrital.

Tabla 19: Distribución geomorfológía del distrito de Roble.

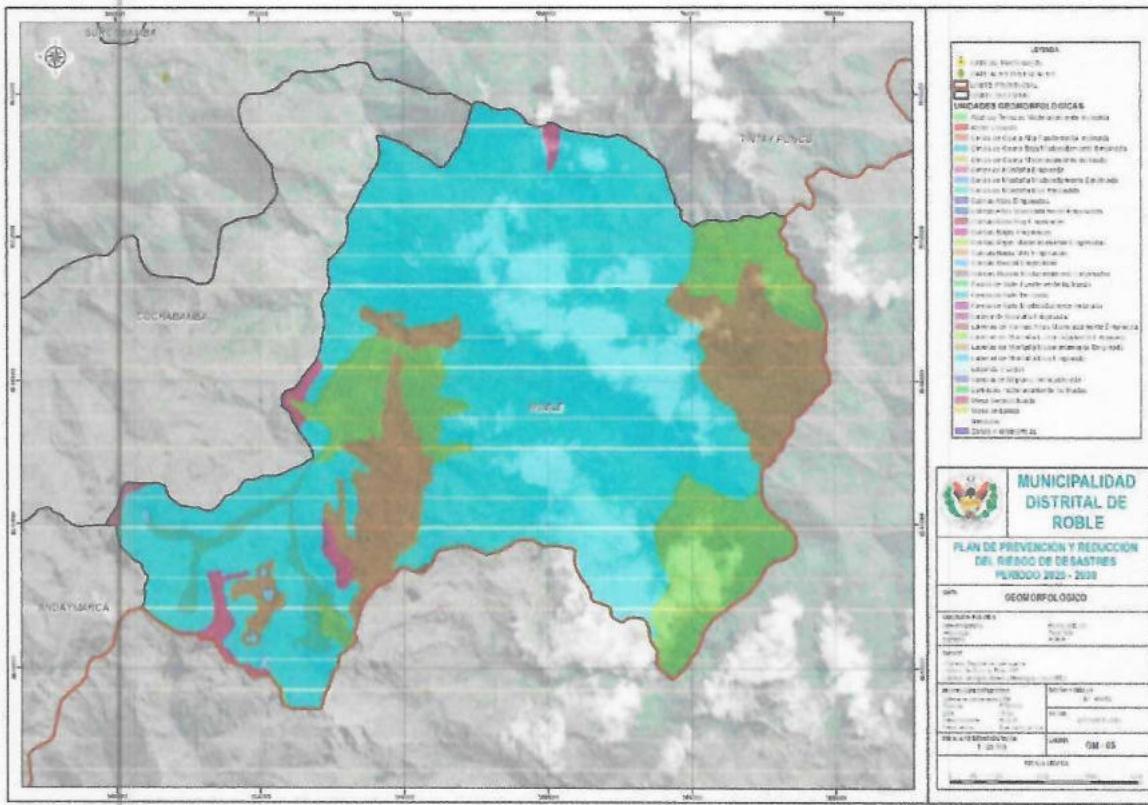
UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Cimas de Montaña Empinada	362.52	1.97
Fondo de Valle Inclinado	401.44	2.18
Laderas de Montaña Extremadamente Empinado	2828.15	15.37
Laderas de Montaña Moderadamente Empinado	2537.4	13.79
Laderas de Montaña Muy Empinado	12231.27	66.46
Lagunas y Lagos	44.2	0.24
TOTAL	18404.98	100.01

Gráfico 8: Mapa geomorfológico del distrito de Roble



*Dimitri*  
Ing. Ciencias  
Sub Gerente  
y  
Económico

MUNICIPIO UNIDISTITAL DE TOLTECA  
TOLTECA-HUANCAVELICA  
  
Ing. Rubén Ambal Ramos Esteban  
GERENTE MIGFAL



### 1.3.5.5 Geología

El ámbito geológico del distrito de Roble se estructura sobre unidades del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico, reflejando una evolución tectosedimentaria compleja condicionada por la actividad orogénica andina. Predominaron las formaciones sedimentarias paleozoicas, principalmente del Grupo Cabanillas (Devónico Inferior), que ocuparon aproximadamente 13 026.74 hectáreas (69.63%) del territorio distrital. Estas litologías, compuestas por areniscas limolíticas intercaladas con niveles arcillosos, presentaron una alta erodabilidad y fracturación, características que incrementaron la susceptibilidad frente a procesos de erosión fluvial, reptación y deslizamientos superficiales.

Las unidades del Grupo Ambo (Carbonífero Inferior) cubrieron 4345.60 hectáreas (23.22%), constituidas por vulcanitas, piroclastitas y conglomerados polimíticos, con afloramientos resistentes que actuaron como estructuras de soporte y divisorias de cuenca. Estas formaciones volcánicas, aunque de mayor competencia mecánica, presentaron zonas de alteración hidrotermal que facilitaron procesos de meteorización diferencial.

El Intrusivo Huanta (Cretácico Inferior) representó 444.12 hectáreas (2.37%), compuesto por rocas plutónicas graníticas de alta densidad, que configuraron relieves abruptos y pendientes pronunciadas, funcionando como zonas fuente de detritos gruesos. En contraste, las depósitos aluviales cuaternarios



ocuparon 545.12 hectáreas (2.91%), conformados por gravas, arenas y limos inconsolidados, materiales altamente permeables y susceptibles a erosión e inundaciones pluviales. Finalmente, las áreas lacustres cubrieron 43.40 hectáreas (0.23%), asociadas a cuerpos de agua y zonas de acumulación temporal.

La configuración litológica identificada proporcionó una base esencial para la evaluación de los peligros geológicos e hidrometeorológicos. Las propiedades físicas y mecánicas de las unidades, junto con su distribución espacial, permitieron identificar zonas con diferente grado de estabilidad y vulnerabilidad natural, insumo fundamental para la planificación territorial y la formulación de medidas estructurales y no estructurales.

Tabla 20: Distribución geológica del distrito de Roble.

SIMBOLO	UNIDADES GEOLOGICAS	ERA	SISTEMA	SERIE	LITOLOGIA	TIPO DE ROCA	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
PzA	Gpo. Ambo	Paleozoico	Carbonífero	Inferior	Vulcanitas y piroclastitas conglomerados polimicticos macizos	Volcánicas	4345.6	23.61
PzC	Gpo. Cabanillas	Paleozoico	Devónico	Inferior	Intercalación de areniscas limolíticas	Sedimentarias	13026.74	70.78
Lg	Lagunas	Lagunas	Lagunas	Lagunas	Sedimentos finos y acumulaciones lacustres	Lacustres	43.4	0.24
Kih	Intrusivo Huanta	Mesozoico	Cretácico	Inferior	Rocas ígneas del Intrusivo Huanta	Plutónicas	444.12	2.41
Qal	Depósito Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Gravas, arenas, limos y arcillas	Inconsolidadas	545.12	2.96
TOTAL							18404.98	100

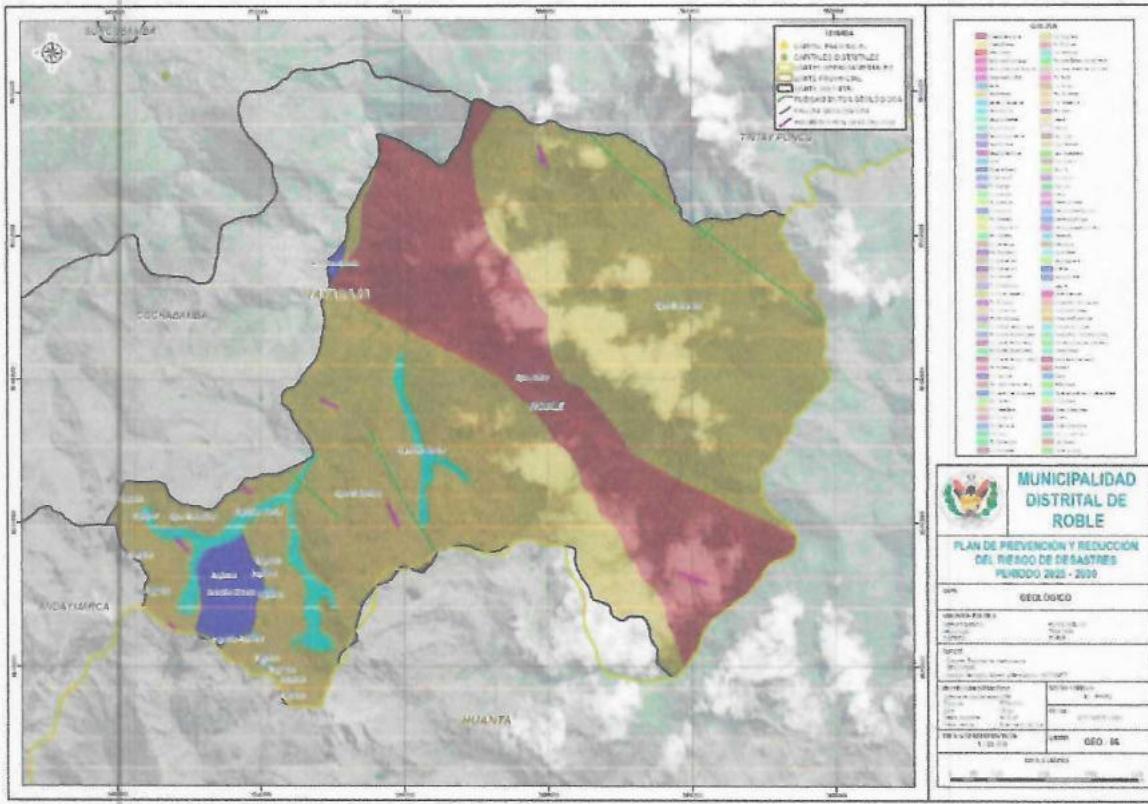
Gráfico 9: Mapa geológico del distrito de Roble.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Yerko Romant Noa  
SUB DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Elvis Otero Andrade  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Oliver Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



### **1.3.5.6 Suelos**

El territorio del distrito de Roble presenta una diversidad edáfica estrechamente vinculada a la topografía, la litología y las condiciones climáticas de altura. Los Inceptisoles constituyeron el orden dominante, representando 10 045.0 hectáreas (50.22%), y se localizaron principalmente en sectores de relieve colinoso y montañoso medio. Estos suelos, pertenecientes al suborden Udepts y gran grupo Dystrudepts, mostraron una estructura moderadamente desarrollada y reacción ácida, con limitada capacidad de retención hídrica, lo que los hace altamente susceptibles a procesos de erosión hídrica y degradación por escorrentía superficial.

Los Entisoles ocuparon 7768.1 hectáreas (38.83%), distribuyéndose en laderas y piedemontes con pendientes pronunciadas. Se agruparon principalmente en los subórdenes Orthents y gran grupo Udorthents, donde predominaron los subgrupos Typic Udorthents y Lithic Udorthents. Se trató de suelos jóvenes, de escaso desarrollo pedogenético, con horizontes delgados y alta pedregosidad, configurando zonas de baja productividad y elevada susceptibilidad a flujos de detritos y deslizamientos superficiales.

Los Histosols, con una extensión de 545.1 hectáreas (2.72%), se concentraron en sectores de alta humedad y zonas próximas a cuerpos lacustres, correspondiendo al suborden Saprists y gran grupo



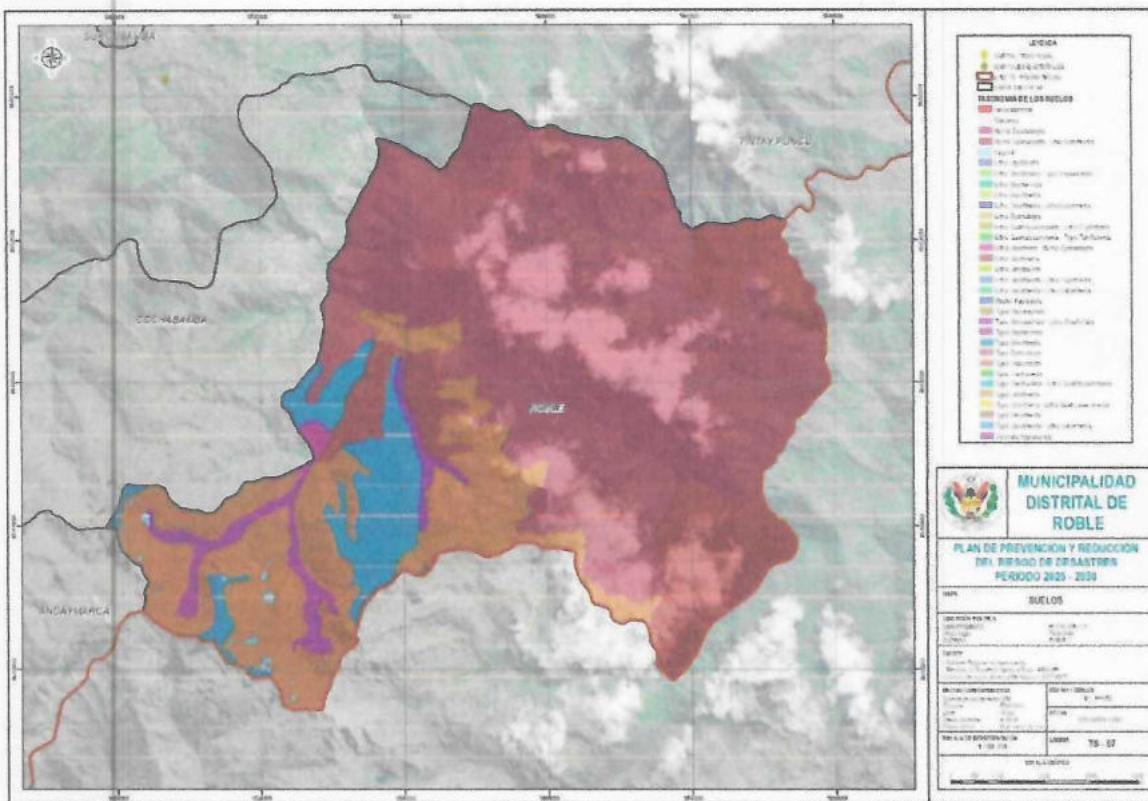
Cryosaprists, con horizontes orgánicos saturados y escasa capacidad portante. Por su parte, las áreas lacustres representaron 43.4 hectáreas (0.22%), vinculadas a la acumulación de materiales orgánicos e inorgánicos en fondos de valle y depresiones.

En conjunto, la configuración edáfica del distrito refleja un territorio de alta fragilidad ecológica y vulnerabilidad física, donde la erosión, el arrastre de sedimentos y la inestabilidad de laderas son procesos condicionados por la litología y la morfología del terreno.

Tabla 21: Distribución de los suelos en el distrito de Roble.

ORDEN	SUB ORDEN	GRAN GRUPO	SUB GRUPO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Inceptisols	Udepts	Dystrudepts	Typic Dystrustepts	10045	54.59
Entisols	Orthents	Udorthents	Typic Udorthents	7768.1	42.21
Histosols	Saprists	Cryosaprists	Typic Cryosaprists	545.1	2.96
Lagunas	Lagunas	Lagunas	Lagunas	43.4	0.24
TOTAL				18401.6	100

Gráfico 10: Mapa de suelos del distrito de Roble.





### 1.3.6 Aspectos Ambientales.

#### 1.3.6.1 Frecuencia de heladas

El distrito de Roble presenta una marcada estacionalidad térmica influenciada por su altitud y relieve montañoso, registrándose heladas de moderada ocurrencia en la mayor parte de su territorio. El rango de 0 a 10 días por año abarcó la mayor superficie, con aproximadamente 17 501.02 hectáreas (95.11%), concentrándose principalmente en zonas intermedias y valles intramontanos, donde las temperaturas mínimas rara vez descendieron por debajo de los 0 °C de manera prolongada. En contraste, las áreas con frecuencia de 10 a 20 días por año cubrieron 903.96 hectáreas (4.89%), localizadas en sectores de mayor altitud, donde las condiciones térmicas y radiativas favorecieron la formación de heladas nocturnas recurrentes.

Estas condiciones climáticas evidenciaron un régimen de heladas eventuales y de corta duración, con impacto moderado sobre la cobertura vegetal y la productividad agrícola. Sin embargo, la combinación de bajas temperaturas con suelos de escaso drenaje y relieve abrupto incrementó el riesgo de erosión superficial, pérdida de biomasa y degradación estructural del suelo, especialmente en zonas de pastoreo altoandino.

Tabla 22: Frecuencia de heladas por año.

FRECUENCIA DE HELADAS POR AÑO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
De 10 a 20 días por año	903.96	4.91
De 0 a 10 días por año	17501.02	95.09
TOTAL	18404.98	100

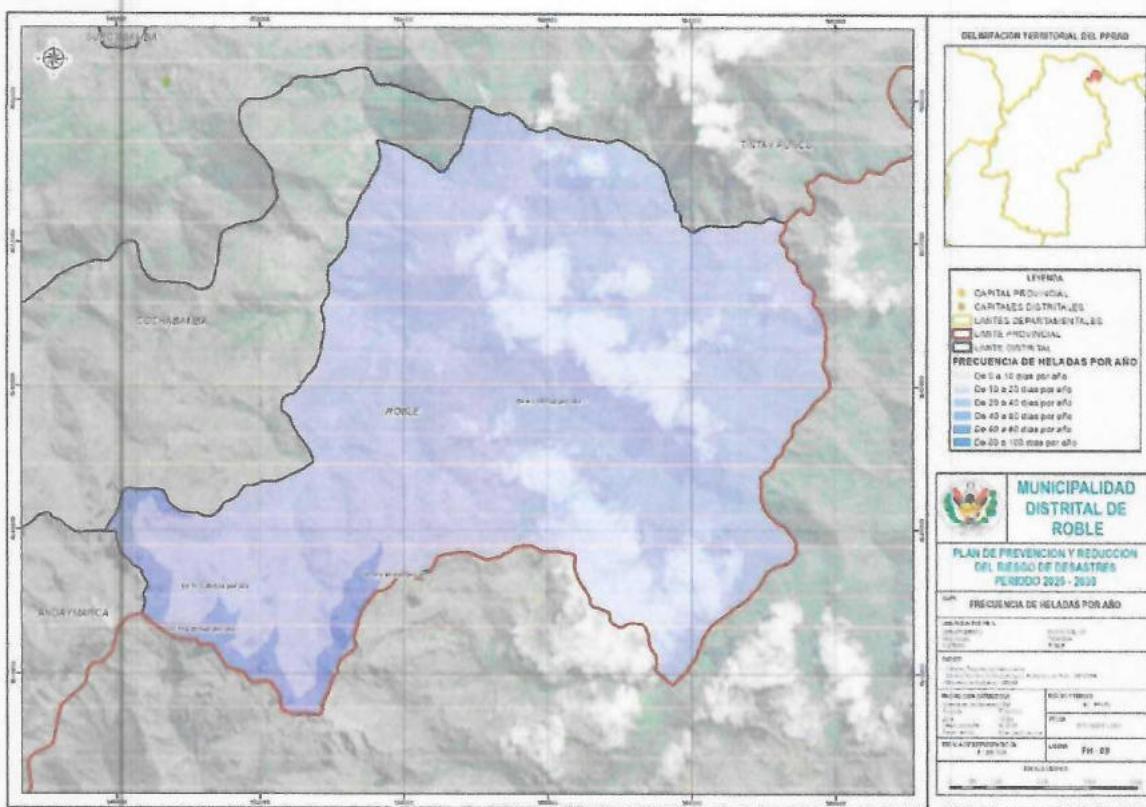
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAPAJA - HUANCAYA - HUANCAVELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAPAJA - HUANCAYA - HUANCAVELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAPAJA - HUANCAYA - HUANCAVELICA  
Elbio Sandoval Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAPAJA - HUANCAYA - HUANCAVELICA  
Ing. Gerson Vargas Baranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

Gráfico 11: Mapa de frecuencia de heladas por año



### 1.3.6.2 Precipitación máxima en 24 horas.

Durante la caracterización climática del distrito de Roble, se determinó que la precipitación máxima diaria presentó una notable variabilidad espacial, influenciada por la altitud y la morfología del relieve. La categoría predominante correspondió al rango de 95 a 105 mm en 24 horas, con una extensión de 9849.60 hectáreas (48.49%), abarcando principalmente los sectores de media y alta montaña, donde la orografía induce condensación orográfica y favorece lluvias de intensidad moderada a alta.

Las áreas comprendidas entre 105 y 115 mm/24h ocuparon 4290.49 hectáreas (21.12%), mientras que las zonas con acumulaciones entre 115 y 125 mm/24h representaron 1529.86 hectáreas (7.53%), localizadas en sectores con mayor exposición a masas de aire húmedo y pendientes abruptas. Por su parte, los intervalos de 85 a 95 mm/24h cubrieron 2730.63 hectáreas (13.43%), y las menores intensidades, entre 75 y 85 mm/24h, abarcaron 21.05 hectáreas (0.10%), situándose en zonas bajas o protegidas por relieve.

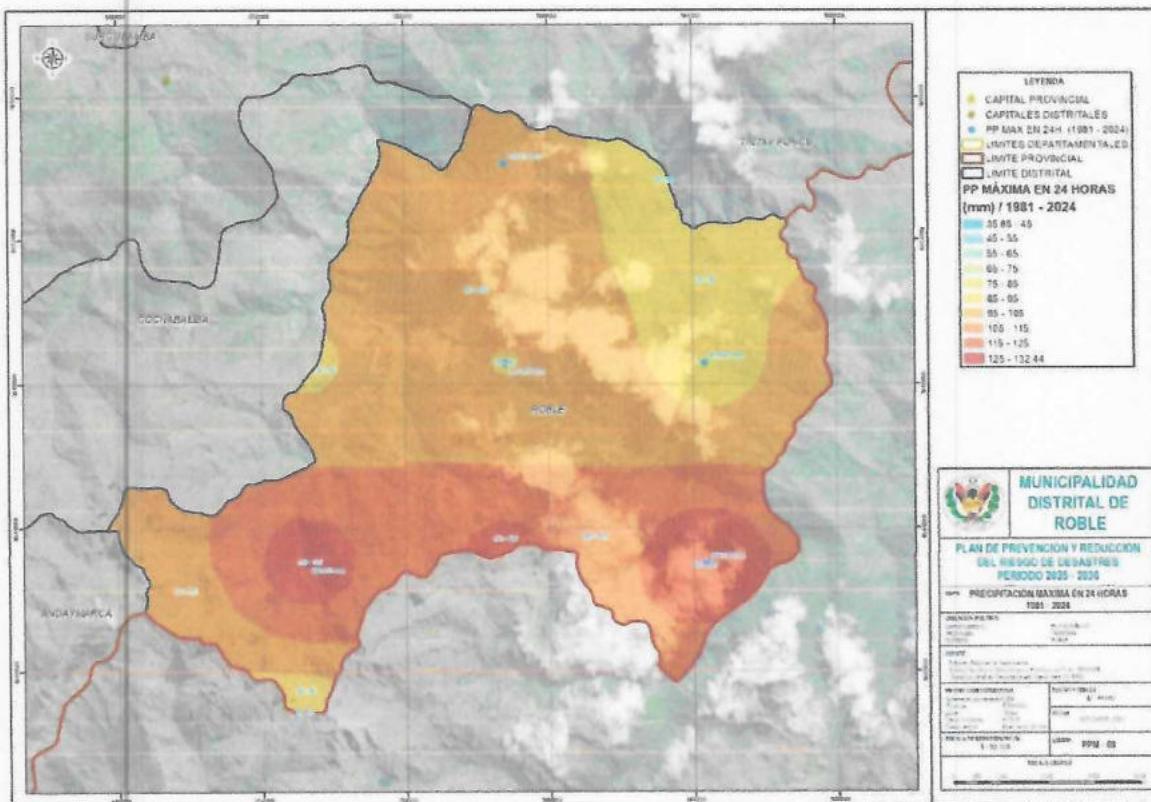
Esta distribución evidenció que el distrito posee una alta propensión a eventos de precipitación intensa en períodos cortos, condición que incrementa la susceptibilidad a procesos hidrometeorológicos severos como inundaciones pluviales, erosión fluvial y flujos de detritos.



Tabla 23: Distribución de la precipitación máxima en 24 horas en el distrito de Roble.

PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm.)	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
75 - 85	21.05	0.11
85 - 95	2730.63	14.82
95 - 105	9849.6	53.47
105 - 115	4290.49	23.29
115 - 125	1529.86	8.3
TOTAL	18421.63	99.99

Gráfico 12: Mapa de precipitación promedio anual



### 1.3.6.3 Uso actual del Suelo

El distrito de Roble evidencia un predominio de coberturas naturales con mínima intervención antrópica. La cobertura arbórea representó el uso dominante, alcanzando 9109.79 hectáreas (47.55%), asociada principalmente a formaciones boscosas y relictos de vegetación andina que cumplen funciones esenciales en la regulación hídrica y la protección de suelos. Los pastizales ocuparon una extensión de 8181.59 hectáreas (42.70%), distribuidos en zonas de ladera y sectores de media a alta montaña, utilizados principalmente para el pastoreo extensivo de ganado menor y vacuno.



En proporciones menores, se identificaron áreas de matorral con 985.14 hectáreas (5.14%), que actúan como zonas de transición ecológica y soporte de biodiversidad nativa. El suelo desnudo o con vegetación rala cubrió 87.23 hectáreas (0.46%), indicando zonas de degradación o alta susceptibilidad a procesos erosivos. Asimismo, el uso urbano o construido abarcó 17.85 hectáreas (0.09%), concentrándose en el núcleo poblado principal, mientras que los cultivos agrícolas representaron 5.42 hectáreas (0.03%), distribuidos en pequeñas parcelas destinadas a autoconsumo. Finalmente, las coberturas hídricas como aguas permanentes (34.58 ha) y humedad herbácea (0.01 ha) ocuparon una proporción marginal del territorio.

La configuración actual del uso del suelo reflejó un equilibrio frágil entre ecosistemas naturales y actividades humanas, en el cual la deforestación, el sobrepastoreo y la expansión agrícola desordenada constituyen factores de vulnerabilidad.

Tabla 24: Distribución del uso actual del suelo en el distrito de Roble.

USO ACTUAL DEL SUELO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Cobertura arbórea	9109.79	49.45
Matorral	985.14	5.35
Pastizal	8181.59	44.41
Cultivo	5.42	0.03
Área urbana / Construida	17.85	0.1
Suelo desnudo / vegetación rala	87.23	0.47
Agua permanente	34.58	0.19
Humedad herbácea	0.01	0
TOTAL	18421.61	100

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUÍNCAYELICA  
  
Ing. Cecilia Yamini Noa  
Sub Gerente de Infraestructura

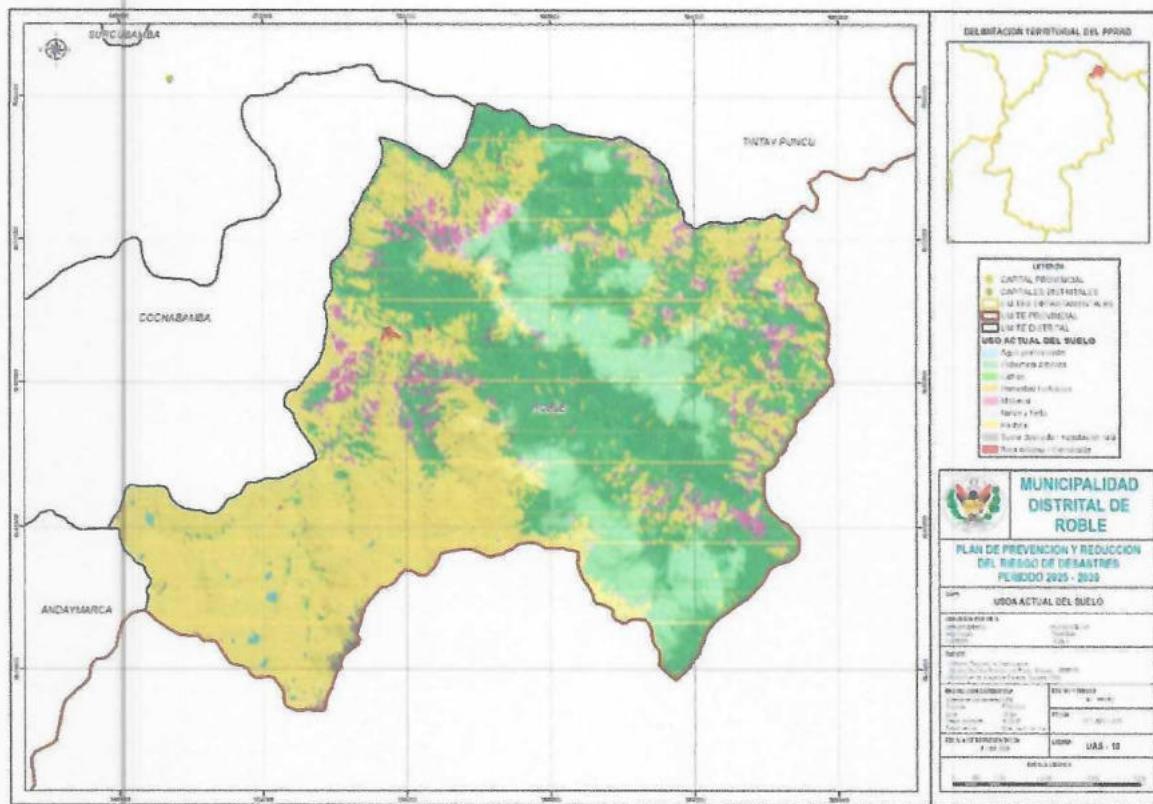
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUÍNCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
Sub Gerente de Infraestructura

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUÍNCAYELICA  
  
Elbis Urdaneta  
SECRETARIO DE DEFENSA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUÍNCAYELICA  
  
Ing. Oscar Yamini Veranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Gráfico 13: Mapa de Uso Actual del Suelo.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
AYACUCHO - VILLACAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Rubén Amíbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAJCAM - HUANCAVELICA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
PROVINCIA DE HUANCAYA - PERU  
Ing. Otar Lasso Túroa - Alcalde  
Sub Centro, Distrito de Roble, Provincia de Huancaya, Perú



# CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
Ing. Yerko Vargas Vaca  
Sub Gerente de Desarrollo Social

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
Elvis Urdaneta Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
Ing. Oscar Yanina Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



## 2.1 Análisis Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres

El presente apartado desarrolla un diagnóstico técnico-institucional enfocado en evaluar la estructura organizacional, el funcionamiento operativo y las capacidades de la Municipalidad Distrital de Roble en materia de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), conforme a las competencias que le otorga la Ley N.º 29664 y su Reglamento aprobado mediante el D.S. N.º 048-2011-PCM, modificado por el D.S. N.º 060-2024-PCM.

Este análisis adquiere especial relevancia en el contexto del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del distrito de Roble, que prioriza los peligros de inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo. En ese sentido, se examinan los niveles de preparación institucional, la disponibilidad de recursos humanos y técnicos, así como la existencia de instrumentos de gestión —tales como planes, normativas, manuales y protocolos— que orienten la acción municipal hacia la reducción de la vulnerabilidad y la mitigación de los riesgos identificados.

De igual modo, el diagnóstico considera los mecanismos de articulación y coordinación con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), así como con las instancias de nivel provincial, regional y nacional, con el propósito de fortalecer la gobernanza del riesgo, optimizar la capacidad de respuesta institucional y asegurar la sostenibilidad de las medidas de prevención y reducción frente a los peligros priorizados en el territorio distrital.

### 2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres

#### 2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales.

La estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Roble evidencia un marco funcional que permite la incorporación progresiva del enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en sus distintos niveles de gobierno y unidades orgánicas. En el nivel de gobierno local, el Concejo Municipal ejerce un rol normativo y decisivo al aprobar políticas, ordenanzas y disposiciones que fortalecen la prevención y reducción del riesgo, así como la asignación presupuestal específica en el marco del Programa Presupuestal 0068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres.

La Alcaldía, como órgano ejecutivo, lidera la implementación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), coordina con la Plataforma de Defensa Civil y el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT-GRD), y articula acciones con las instancias del SINAGERD. Asimismo, el Órgano de Control Institucional (OCI) supervisa el uso adecuado de los recursos destinados a la GRD y vela por la correcta ejecución de las medidas preventivas y reactivas.



Desde el ámbito técnico, la Gerencia Municipal garantiza la integración del enfoque de riesgo en la planificación institucional, mientras que la Asesoría Legal brinda soporte normativo en la formulación de reglamentos, manuales y planes de contingencia. La Subgerencia de Desarrollo Social y Servicios Públicos cumple funciones estratégicas en la capacitación comunitaria, sensibilización ciudadana y fortalecimiento de las capacidades locales de respuesta ante emergencias.

Por su parte, la Subgerencia de Infraestructura ejecuta proyectos de defensa ribereña, drenaje pluvial y estabilización de laderas, priorizando zonas vulnerables a inundaciones, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo. La Subgerencia de Administración y Finanzas asegura la disponibilidad de recursos logísticos y financieros necesarios para la implementación del PPRRD, mientras que la Subgerencia de Desarrollo Económico y Gestión Ambiental promueve el manejo sostenible del territorio, la conservación de ecosistemas protectores y la incorporación de criterios de riesgo en el ordenamiento territorial.

En conjunto, la estructura municipal presenta un nivel organizativo que permite articular funciones preventivas, correctivas y reactivas de manera transversal, aunque requiere fortalecer la institucionalización de la GRD mediante instrumentos normativos actualizados, capacitación continua y asignación presupuestal sostenida.

Tabla 25: Roles y Funciones Institucionales.

NIVEL JERÁRQUICO	UNIDAD ORGÁNICA	FUNCIONES CLAVES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	COMPONENTES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES INVOLUCRADOS
Órgano de Gobierno	Concejo Municipal	Aprueba políticas, normas y ordenanzas orientadas a la prevención y reducción del riesgo de desastres, asignando recursos presupuestales específicos.	Prevención, Reducción del Riesgo, Reconstrucción
Órgano de Dirección	Alcaldía	Dirige y coordina la implementación del PPRRD, promueve la articulación con el SINAGERD y lidera la toma de decisiones frente a emergencias.	Gestión Reactiva, Preparación, Prevención
Órgano de Control Institucional	Órgano de Control Institucional - OCI	Supervisa el cumplimiento de las normas de control interno y la correcta utilización de los recursos destinados a la GRD.	Preparación, Reconstrucción
Órgano de Asesoramiento	Asesoría Legal	Brinda asesoramiento normativo y legal en la formulación de documentos de gestión relacionados con la prevención y respuesta ante desastres.	Prevención, Preparación
Órgano de Apoyo	Gerencia Municipal	Coordina la planificación, supervisión y ejecución de las actividades institucionales orientadas a la GRD y asegura la transversalización del enfoque preventivo.	Prevención, Reducción del Riesgo



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

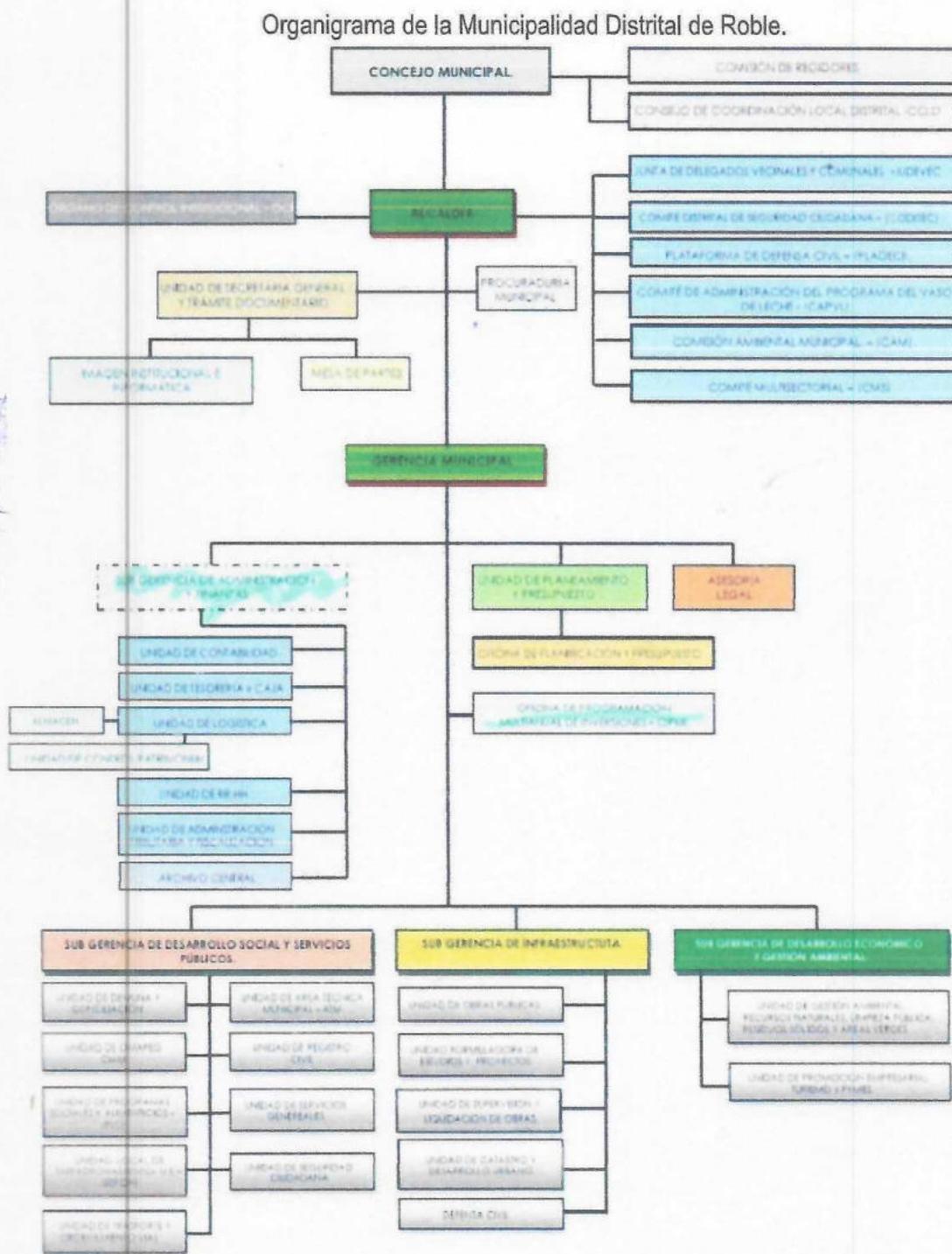
Órgano de Línea	Subgerencia de Desarrollo Social y Servicios Públicos	Promueve la sensibilización y capacitación comunitaria en prevención y preparación ante desastres, y articula la Plataforma de Defensa Civil local.	Preparación, Prevención
Órgano de Línea	Subgerencia de Infraestructura	Ejecuta obras de prevención, rehabilitación y reducción de vulnerabilidad física en infraestructura pública y privada expuesta a peligros naturales.	Prevención, Reducción del Riesgo, Reconstrucción
Órgano de Línea	Subgerencia de Administración y Finanzas	Gestiona los recursos financieros y logísticos necesarios para la implementación de las medidas de GRD y el fortalecimiento de capacidades institucionales.	Preparación, Prevención
Órgano de Línea	Subgerencia de Desarrollo Económico y Gestión Ambiental	Fomenta la gestión ambiental y el ordenamiento territorial, integrando criterios de sostenibilidad y reducción del riesgo en las actividades productivas y de desarrollo local.	Prevención, Reducción del Riesgo

Fuente: Reglamento de Organización y Funciones (ROF), 2023.





## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Fuente: Reglamento de Organización y Funciones (ROF), 2023.

#### **2.1.1.2 Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial**

El Reglamento de la Ley N.º 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), establece que todas las unidades y órganos de los gobiernos locales deben incorporar e implementar, de manera transversal, los siete procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en el cumplimiento de sus funciones y competencias. En concordancia con esta disposición, la Municipalidad Distrital de Roble ha asumido el compromiso institucional de integrar la



GRD en su estructura organizacional, administrativa, técnica y operativa, con especial énfasis en la prevención y reducción del riesgo de desastres asociados a los peligros priorizados en el distrito: inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo.

#### **2.1.1.2.1 Instrumentos de Gestión Institucional.**

A continuación, se desarrolla el análisis técnico, diagnóstico y recomendaciones sobre los instrumentos de gestión institucional de la Municipalidad Distrital de Roble, en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y en concordancia con el enfoque preventivo y correctivo establecido por la Ley N.º 29664 y su Reglamento.

Tabla 26: Instrumentos de gestión institucional de la municipalidad distrital de Roble y su relación con la gestión del riesgo de desastres.

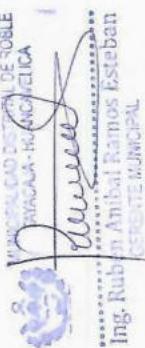
Nº	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
1	Reglamento de Organización y Funciones (ROF)	<p>El diagnóstico del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad Distrital de Roble fue elaborado tras un análisis detallado de su contenido institucional vigente. Se identificó que el documento sí incorpora la Oficina de Defensa Civil dentro de su estructura orgánica, reconociéndola como el órgano responsable de coordinar e implementar las acciones relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en el ámbito distrital. Esta oficina cumple funciones orientadas a la prevención, reducción y atención de emergencias, en concordancia con las disposiciones establecidas por la Ley N.º 29664, que crea el SINAGERD, y su reglamento aprobado mediante D.S. N.º 048-2011-PCM.</p> <p>No obstante, se evidencian limitaciones en la definición de funciones operativas y en la asignación de recursos humanos y logísticos, lo que restringe su accionar preventivo y su articulación con las demás áreas municipales. Se recomienda fortalecer la Oficina de Defensa Civil, actualizando su marco funcional, precisando sus competencias conforme a los lineamientos del CENEPRED.</p>
2	Manual de Organización y Funciones (MOF)	<p>El Manual de Organización y Funciones (MOF) de la Municipalidad Distrital de Roble constituye un instrumento normativo fundamental que regula la estructura interna, define las responsabilidades específicas del personal y establece la articulación jerárquica y funcional entre las unidades orgánicas del gobierno local. Su revisión permite identificar los alcances institucionales vinculados a la Gestión</p>



Nº	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		<p>del Riesgo de Desastres (GRD) y su coherencia con el marco legal establecido por la Ley N.º 29664 y su reglamento aprobado mediante el D.S. N.º 048-2011-PCM, modificado por el D.S. N.º 060-2024-PCM.</p> <p>El análisis evidencia que el MOF reconoce parcialmente la función de gestión del riesgo de desastres dentro de la estructura municipal, a través de responsabilidades asignadas a dependencias como la Subgerencia de Infraestructura, la Subgerencia de Desarrollo Social y Servicios Públicos y la Subgerencia de Desarrollo Económico y Gestión Ambiental. Dichas unidades asumen <i>roles operativos en materia de prevención, respuesta y rehabilitación</i>, especialmente en acciones relacionadas con el control de inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, peligros priorizados en el ámbito distrital. No obstante, se observa que la gestión institucional mantiene un enfoque predominantemente reactivo, centrado en la atención de emergencias y obras correctivas, con limitada articulación hacia la gestión prospectiva y la planificación preventiva.</p> <p>Asimismo, el documento no detalla de manera suficiente las funciones específicas vinculadas a la formulación, actualización y monitoreo del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), ni establece mecanismos de coordinación técnica con los procesos de planeamiento territorial, inversión pública (Invierte.pe) y presupuesto por resultados (PpR). Se identifican también vacíos en la asignación de responsabilidades sobre la gestión del catastro de riesgos, la implementación de sistemas de alerta temprana y la incorporación de enfoques transversales de sostenibilidad, cambio climático e igualdad de género, los cuales son esenciales conforme a la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050 (D.S. N.º 038-2021-PCM).</p> <p>La estructura funcional descrita en el MOF refleja un marco organizativo operativo, pero aún no consolidado para la gestión integral del riesgo de desastres. Si bien existen unidades que participan en acciones relacionadas con la GRD, no se cuenta con una instancia técnica específica que ejerza liderazgo y seguimiento permanente de los procesos de prevención, reducción, preparación, respuesta,</p>



Nº	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		<p>rehabilitación y reconstrucción, tal como exige el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).</p> <p>Recomendación:</p> <p>Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Roble inicie un proceso de actualización integral de su MOF, incorporando explícitamente las siete fases de la GRD en las funciones institucionales, y fortaleciendo las competencias de las unidades técnicas responsables de la prevención y reducción del riesgo de desastres frente a los peligros priorizados. Esta actualización debe precisar los roles y responsabilidades institucionales para evitar duplicidades, establecer canales de coordinación con el SINAGERD y los gobiernos provincial y regional, e integrar la GRD dentro de los instrumentos de planificación, inversión y presupuesto municipal.</p>
3	Teto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA)	<p>El Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Municipalidad Distrital de Roble contiene un conjunto amplio de trámites vinculados a ordenamiento urbano, edificaciones, funcionamiento de actividades económicas y servicios catastrales, que inciden de forma directa en los procesos de prevención, reducción y preparación de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). Entre ellos destacan las licencias de habilitación urbana y de edificación por modalidades A-D, las inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones (ITSE) previas o posteriores según nivel de riesgo, las evaluaciones de condiciones de seguridad para espectáculos (ECSE), la licencia de funcionamiento por nivel de riesgo y los certificados catastrales y de parámetros urbanísticos. La sola existencia de estos procedimientos, con requisitos técnicos, plazos y calificaciones definidas, evidencia alineamiento funcional con la Ley 27972, la Ley 29090 y el marco general del procedimiento administrativo, y crea puntos de control municipales donde la variable de riesgo puede y debe ser incorporada de manera obligatoria.</p> <p>No obstante, el análisis desde el enfoque GRD revela vacíos de integración explícita con la Ley 29664 y su Reglamento: el TUPA no exige de forma uniforme la presentación de estudios o certificaciones de riesgo prospectivo o correctivo cuando un proyecto, actividad o evento se ubica en áreas con susceptibilidad a</p>



Nº	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		<p>inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos o deslizamientos; tampoco establece, como regla transversal, la opinión técnica vinculante de la unidad orgánica responsable de GRD/Defensa Civil en los procedimientos críticos (p. ej., habilitaciones/edificaciones en laderas o cauces, autorizaciones de espectáculos masivos, cambios de uso en zonas de amenaza, ampliaciones de infraestructura en fajas marginales). Asimismo, no se identifican procedimientos específicos para la gestión del catastro de riesgos, registro y atención de puntos críticos, compatibilidad con el PPRRD o condicionamientos y medidas de mitigación que hagan exigible, desde el trámite, la implementación de obras o medidas no estructurales (barreras dinámicas, drenajes pluviales, franjas de seguridad, planes de emergencia y rutas de evacuación) acordes al peligro priorizado.</p> <p>Se advierte además que, si bien los módulos de ITSE/ECSE y licencias de funcionamiento incorporan la noción de nivel de riesgo del establecimiento, no estandarizan la obligación de mapear el emplazamiento frente a escenarios de inundación pluvial o movimientos en masa ni la entrega de planes de continuidad operativa y contingencia con simulacros y sistemas de alerta local cuando la amenaza así lo requiere; esta omisión reduce el potencial preventivo del procedimiento y desplaza el énfasis hacia el control de aforos y condiciones internas, dejando débil la verificación del contexto territorial de amenaza.</p> <p>Recomendación. Para asegurar plena coherencia del TUPA con la Ley 29664 y la Política Nacional de GRD, se recomienda una actualización integral que: (i) incorpore cláusulas transversales de gestión del riesgo en licencias de habilitación, edificación, funcionamiento e ITSE/ECSE, haciendo obligatoria la opinión técnica de la Subgerencia de GRD/Defensa Civil cuando el predio o la actividad se ubique en áreas con susceptibilidad a inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos o deslizamientos (con verificación cartográfica y lista de chequeo); (ii) exija estudios de riesgo y/o geotécnicos proporcionales al nivel de amenaza (p. ej., EVAR, estudios de estabilidad de taludes, análisis hidráulico de drenaje pluvial y manejo de escorrentías) como requisitos habilitantes y defina medidas de mitigación obligatorias (obras y no estructurales) como condiciones</p>



Nº	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		<p>del acto administrativo; (iii) cree o module procedimientos para el catastro municipal de riesgos y la compatibilización con el PPRRD (constancia de compatibilidad de riesgo), de manera que ningún acto con impacto territorial se apruebe sin trazabilidad al PPRRD; (iv) fortalezca los procedimientos de eventos y espectáculos exigiendo planes de emergencia por amenaza hidrometeorológica y movimientos en masa, con protocolos de alerta y evacuación; y (v) estandarice formatos, tasas, plazos y fiscalización posterior con enfoque de presupuesto por resultados, vinculando el cumplimiento de medidas a la renovación de licencias o a sanciones por incumplimiento. Esta adecuación convertirá el TUPA en un instrumento operativo del PPRRD, elevará la seguridad jurídica para administrados y funcionarios, y permitirá a la Municipalidad de Roble prevenir la generación de nuevo riesgo y reducir el riesgo existente de forma sistemática y verificable.</p>

#### 2.1.1.2.2 Instrumentos del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN)

En el marco de la articulación con el Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN), la Municipalidad Distrital de Roble tiene la responsabilidad de integrar de manera transversal el enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en todos sus instrumentos de planificación territorial, institucional y presupuestal, garantizando su coherencia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050 y con los lineamientos establecidos por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Este proceso resulta esencial para orientar el desarrollo territorial del distrito bajo principios de seguridad, sostenibilidad y resiliencia, considerando los peligros priorizados en el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD): inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo.

El Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) constituye el principal instrumento estratégico del distrito de Roble, al definir la visión de desarrollo, los objetivos y las políticas locales. Su implementación debe incorporar criterios de gestión del riesgo y planificación segura del territorio, promoviendo la delimitación de zonas de riesgo por procesos de inestabilidad de laderas y dinámica fluvial, la priorización de proyectos de drenaje pluvial, estabilización de taludes y protección de cauces, así como la promoción de usos de suelo compatibles con la seguridad física y ambiental del territorio. De esta manera, el PDLC



no solo orienta el crecimiento urbano y rural, sino que contribuye de manera directa a reducir la exposición y vulnerabilidad de la población, infraestructura y medios de vida frente a los fenómenos hidrometeorológicos y geodinámicos presentes en el distrito.

En el ámbito institucional, el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI) son herramientas de gestión que articulan la planificación multianual y anual de la Municipalidad de Roble. Ambos instrumentos deben incluir metas, indicadores y recursos presupuestales específicos orientados a la prevención y reducción del riesgo de desastres, especialmente en sectores expuestos a inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos. Asimismo, las inversiones en infraestructura, servicios básicos y obras públicas deben sustentarse en evaluaciones de riesgo y alinearse con los objetivos del PPRRD, garantizando que las acciones municipales se ejecuten bajo criterios de seguridad estructural, eficiencia en el gasto público y sostenibilidad territorial.

La articulación entre la planificación estratégica (PDLC), institucional (PEI y POI) y presupuestal refuerza la eficiencia de la gestión municipal y permite que la Gestión del Riesgo de Desastres se consolide como un eje transversal del desarrollo distrital. Con ello, la Municipalidad Distrital de Roble fortalece su rol como entidad promotora de la resiliencia comunitaria, asegurando que las decisiones de inversión y ocupación del territorio contribuyan a la reducción sostenible del riesgo y la protección integral de su población y entorno natural.

#### **2.1.1.2.2.1 Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC)**

El distrito de Roble no cuenta actualmente con un Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) formalmente aprobado; sin embargo, se ha elaborado una versión referencial que orienta el desarrollo integral del territorio hacia el año 2030. Dicho instrumento plantea como visión que Roble sea un distrito competitivo, con población saludable y educada, donde se garantice la seguridad frente a desastres y se promueva el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. El plan se estructura en cuatro ejes estratégicos: desarrollo social inclusivo, desarrollo económico sostenible, gestión ambiental y ordenamiento territorial, y gobernabilidad y fortalecimiento institucional. Dentro del eje ambiental se incorpora el enfoque de gestión del riesgo de desastres como una línea transversal, reconociendo la necesidad de identificar y reducir la exposición ante los peligros naturales priorizados en el distrito, como la inundación pluvial, la erosión fluvial, el flujo de detritos y el deslizamiento de rocas o suelo. Si bien el PDLC muestra avances en la articulación del desarrollo con la sostenibilidad ambiental, su tratamiento del riesgo de desastres aún es limitado, ya que no incluye diagnósticos técnicos actualizados ni mapas



de peligro que sustenten las medidas preventivas. Asimismo, se observa una débil vinculación entre sus objetivos estratégicos y la programación presupuestal local, lo que dificulta la ejecución de proyectos orientados a la reducción del riesgo. La participación de actores locales en su formulación también ha sido restringida, concentrándose principalmente en autoridades municipales, lo cual reduce la legitimidad y sostenibilidad de las acciones propuestas. Frente a ello, se recomienda actualizar y formalizar el PDLC integrando los resultados técnicos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, incorporando diagnósticos multiamenaza, metas e indicadores de resiliencia y mecanismos de concertación participativa. Esta articulación permitirá fortalecer la planificación territorial, asegurar coherencia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.

#### **2.1.1.1.1. Plan Estratégico Institucional (PEI)**

El distrito de Roble no cuenta con un Plan Estratégico Institucional (PEI) formalmente aprobado; sin embargo, se ha elaborado una versión referencial con horizonte al año 2030, que orienta la gestión municipal hacia resultados concretos en beneficio de la población. El PEI proyectado plantea como misión institucional fortalecer la gobernabilidad local mediante una gestión pública eficiente, transparente y participativa, orientada al desarrollo sostenible y a la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres. Su visión propone que, al 2030, la Municipalidad Distrital de Roble sea una institución moderna, articulada con la población y las políticas nacionales, promotora del desarrollo económico local y garante de la seguridad territorial. El PEI se estructura en tres objetivos estratégicos institucionales: (1) promover el desarrollo económico local sostenible, priorizando el fortalecimiento de la producción agropecuaria, la infraestructura básica y la conectividad vial; (2) mejorar la calidad de los servicios públicos locales, con énfasis en salud, educación y saneamiento; y (3) fortalecer la gestión institucional y la gobernanza territorial, incorporando el enfoque de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en la planificación y en los procesos administrativos. Dentro de este último objetivo se plantea la meta de implementar medidas de prevención y reducción del riesgo en zonas críticas del distrito, así como promover la elaboración y actualización de instrumentos técnicos como el PPRRD y la Evaluación de Riesgos por Fenómenos Naturales (EVAR).

El análisis del PEI evidencia un avance en la definición de objetivos alineados con la política nacional y regional de gestión del riesgo de desastres; sin embargo, se identifican debilidades relacionadas con la falta de indicadores de desempeño institucional y la limitada articulación entre los objetivos estratégicos y el presupuesto por resultados (PpR 068). Asimismo, el documento aún no establece mecanismos de monitoreo y evaluación que permitan medir el cumplimiento de las metas, ni contempla acciones



específicas para fortalecer la capacidad técnica del personal municipal en materia de prevención de riesgos y gestión territorial.

En ese contexto, se recomienda formalizar la aprobación y actualización del PEI, integrando los resultados técnicos y las medidas priorizadas en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Además, se sugiere incluir un componente específico de gestión del riesgo de desastres dentro de los objetivos estratégicos institucionales, con metas medibles y presupuesto asignado, lo que permitiría orientar de manera más efectiva las inversiones públicas hacia la reducción de la vulnerabilidad y la construcción de resiliencia local. La articulación entre el PEI y el PPRRD garantizará la coherencia de la gestión municipal con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, fortaleciendo la gobernanza territorial y promoviendo un desarrollo seguro y sostenible en el distrito de Roble.

#### 2.1.1.1.2. Plan Operativo Institucional - POI

El distrito de Roble cuenta con un Plan Operativo Institucional (POI) 2025 que orienta las actividades y metas anuales de la Municipalidad Distrital en función a los objetivos estratégicos establecidos en su gestión. Dentro de este instrumento se consideran acciones directamente vinculadas con la prevención y atención de desastres, priorizadas en el marco del Programa Presupuestal 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres". Entre las principales metas registradas en el POI 2025 figuran:

- Meta 00001-301876: Atención de la transitabilidad de las vías, con una programación de 3 kilómetros de intervención y un avance financiero del 77.2%, orientada a garantizar la conectividad ante los impactos de lluvias intensas y deslizamientos.
- Meta 00002-301876: Atención de peligro inminente y emergencias ocasionadas por intensas lluvias y peligros asociados, con 12 acciones programadas y un nivel de ejecución del 99%, enfocada en la mitigación de daños, limpieza de cauces y estabilización de taludes en zonas críticas del distrito.

El análisis del POI evidencia que la Municipalidad de Roble ha priorizado la respuesta ante emergencias y la atención de la transitabilidad como componentes esenciales de su gestión local. Sin embargo, las intervenciones descritas mantienen un enfoque predominantemente reactivo, centrado en la atención posterior al evento, y no en la prevención o reducción del riesgo. Asimismo, no se identifican actividades específicas orientadas al fortalecimiento de capacidades técnicas, elaboración de estudios de riesgo o



implementación de medidas estructurales y no estructurales de prevención, lo cual limita la sostenibilidad de las acciones ejecutadas.

Por ello, se recomienda que el próximo POI 2026 incorpore acciones derivadas del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), incluyendo metas concretas vinculadas a la gestión prospectiva y correctiva del riesgo. Entre las prioridades sugeridas destacan: la elaboración de mapas de peligro y vulnerabilidad, la ejecución de obras de protección y drenaje pluvial, la reforestación de microcuencas y la capacitación de la población en prevención de desastres. Además, se sugiere fortalecer la articulación presupuestal con el Programa Presupuestal 0068 y promover la gestión multianual de inversiones que contribuyan a reducir de manera efectiva la exposición de la población y la infraestructura pública ante los peligros naturales recurrentes. De este modo, el POI se consolidará como un instrumento operativo que complementa y refuerza los objetivos del PPRRD, garantizando una gestión municipal orientada al desarrollo seguro y resiliente del distrito de Roble.

#### **2.1.1.2.3 Instrumentos del Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SINADOT)**

En el distrito de Roble, la articulación entre el Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SINADOT) y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) resulta esencial para orientar el desarrollo territorial de manera segura, sostenible y resiliente frente a los peligros priorizados en el presente Plan: inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo.

Actualmente, la Municipalidad Distrital de Roble cuenta únicamente con el plano de trazado y lotización elaborado por COFOPRI, instrumento que si bien proporciona información básica sobre la delimitación urbana, no constituye una herramienta de planificación territorial en el marco del SINADOT. La ausencia de instrumentos como la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) o el Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) limita la capacidad institucional para definir usos del suelo compatibles con la seguridad física del territorio y la reducción del riesgo de desastres.

Esta carencia impide integrar adecuadamente la gestión prospectiva y correctiva del riesgo en la planificación del desarrollo urbano y rural, particularmente en las zonas con pendientes pronunciadas, procesos activos de erosión fluvial y sectores expuestos a inundaciones o movimientos en masa. En consecuencia, la expansión urbana y la ocupación de cauces o quebradas representan un factor de vulnerabilidad que requiere atención prioritaria.

La Ley N.º 32279 establece la obligatoriedad de incorporar el enfoque de gestión del riesgo de desastres en los procesos de ordenamiento territorial, promoviendo la prevención, reducción y respuesta ante

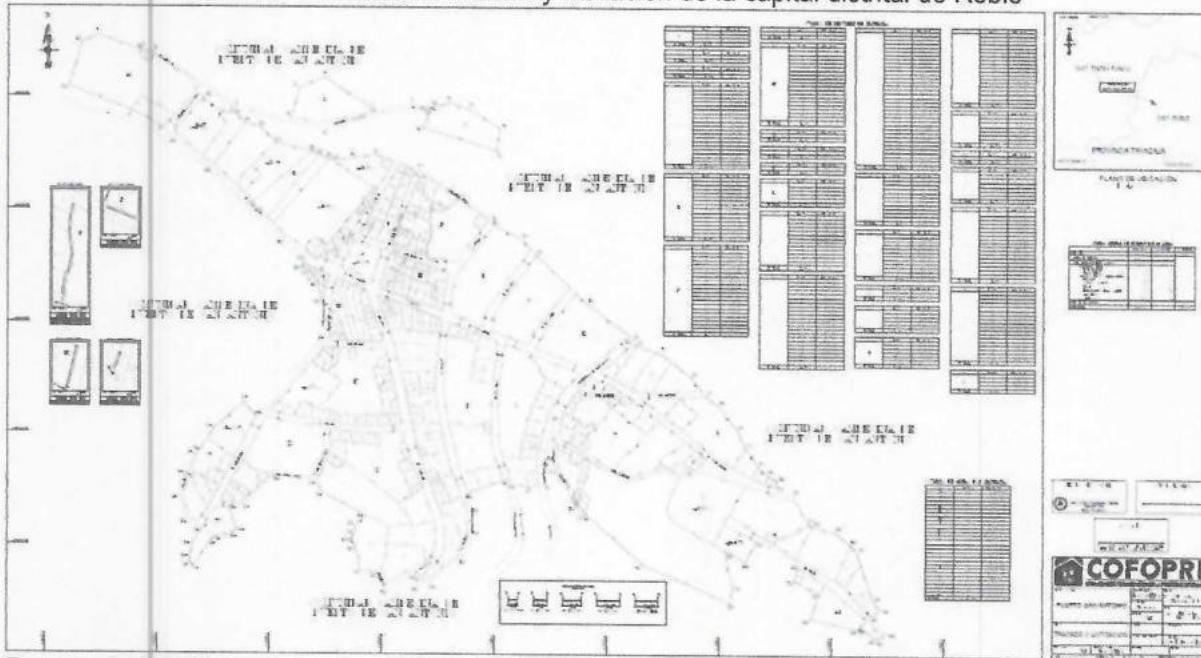


desastres, en coherencia con los objetivos del SINAGERD y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050. En ese sentido, resulta prioritario fortalecer la capacidad municipal para iniciar procesos de planificación territorial con enfoque de riesgo.

**Recomendación técnica:** Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Roble gestione ante el Gobierno Regional de Huancavelica y el Ministerio del Ambiente el inicio del proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), como etapa base para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Dicho proceso debe incorporar la información proveniente de los estudios de riesgo elaborados por el CENEPRED, priorizando las zonas con mayor susceptibilidad a inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos.

Asimismo, se sugiere establecer convenios de cooperación técnica con el CENEPRED y el MINAM, orientados al fortalecimiento de capacidades municipales en gestión territorial y reducción de riesgos. La articulación efectiva de los sistemas SINADOT-SINAGERD permitirá tomar decisiones basadas en evidencia, delimitando zonas no aptas para uso urbano o agrícola, y priorizando proyectos de infraestructura y drenaje que contribuyan a un desarrollo seguro y resiliente del distrito de Roble.

Gráfico 14: Plano de trazado y lotización de la capital distrital de Roble



Fuente: COFOPRI.



### 2.1.1.3 Estrategias en Gestión del Riesgo de Desastres

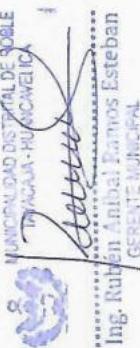
Se expone el estado situacional de las principales estrategias institucionales orientadas a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres, en concordancia con los lineamientos del SINAGERD y los enfoques de reducción de vulnerabilidad, control de peligros y fortalecimiento de la resiliencia territorial.

#### 2.1.1.3.1 Estrategias en Gestión Prospectiva del Riesgo de Desastres

- Asignación de Recurso al PP 068 – año 2025.

Durante el año fiscal 2025, la Municipalidad Distrital de Roble registra la ejecución de dos metas presupuestales vinculadas al Programa Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, orientadas a fortalecer la capacidad de respuesta y reducir los impactos de los peligros priorizados en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), que comprenden inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo. La primera meta, denominada 00001-301876: Atención de la transitabilidad de las vías, cuenta con un Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) de S/ 5 000, un Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de S/ 21 970, un monto girado de S/ 16 970 y un avance presupuestal de 77,2 %. Esta acción presupuestal corresponde a la rehabilitación y mantenimiento de vías afectadas por eventos hidrometeorológicos, reflejando un avance significativo en la limpieza, afirmado y estabilización de taludes en sectores expuestos a erosión y deslizamientos que comprometen la conectividad distrital. La segunda meta, 00002-301876: Atención de peligro inminente y emergencias ocasionadas por intensas lluvias y peligros asociados, presenta un PIA de S/ 0, un PIM de S/ 6 000, un monto girado de S/ 5 937 y un avance de 99 %. Esta meta se orienta a la atención inmediata de emergencias generadas por lluvias intensas, flujos de detritos o inundaciones pluviales, evidenciando una gestión oportuna de los recursos municipales para mitigar los impactos y salvaguardar la integridad de la población. En conjunto, el nivel de ejecución promedio del Programa Presupuestal 0068 alcanza el 88,1 %, lo que demuestra una administración eficiente de los recursos asignados a la prevención y atención de emergencias en el distrito de Roble. Sin embargo, dado que el ejercicio fiscal aún no ha culminado, se prevé que la ejecución presupuestal aumente hasta el 31 de diciembre de 2025, conforme se consoliden los procesos de devengado y pago final. Este comportamiento financiero refleja el compromiso institucional de la Municipalidad Distrital de Roble con los objetivos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), priorizando la reducción de la vulnerabilidad, la mejora de la infraestructura local y la atención de emergencias ante los peligros naturales que afectan al territorio distrital.

Tabla 27: Actividades en el PP 068 – Año 2025.



Meta	Unidad de Medida	Cantidad	PIA (S.)	PIM (S.)	Girado (S.)	Avance (%)
00001-301876: ATENCIÓN DE LA TRANSITABILIDAD DE LAS VÍAS	Kilómetro	3	5000	21970	16970	77.2
00002-301876: ATENCIÓN DE PELIGRO INMINENTE Y EMERGENCIAS OCASIONADOS POR INTENSAS LLUVIAS Y PELIGROS ASOCIADOS	Acción	12	0	6000	5937	99

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2025.

- Institucionalización de la Gestión del Riesgo de Desastres**

En la Municipalidad Distrital de Roble, la institucionalización de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) se encuentra en proceso de fortalecimiento y formalización progresiva dentro de su estructura orgánica. Según el organigrama institucional vigente, la función de gestión del riesgo de desastres se ubica orgánicamente dentro de la Sub Gerencia de Infraestructura, bajo la responsabilidad directa de la oficina de Defensa Civil. Esta unidad depende funcional y jerárquicamente de la Gerencia Municipal, la cual a su vez está subordinada a la Alcaldía, órgano ejecutivo y máxima autoridad administrativa del gobierno local.

La Unidad de Defensa Civil tiene como ámbito de acción la planificación, coordinación y ejecución de acciones orientadas a la reducción del riesgo y la respuesta ante emergencias. Entre sus funciones principales destacan: elaborar y actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD); formular y ejecutar el Plan de Contingencia y el Plan de Operaciones de Emergencia (POE); coordinar con las entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD); promover la cultura de prevención en la población; y brindar asistencia técnica a los centros poblados y comunidades locales para la identificación de zonas de peligro. Asimismo, esta unidad participa en la evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN) durante la fase de respuesta y en la priorización de intervenciones correctivas o de rehabilitación.

En el marco normativo, las funciones que ejerce la Unidad de Defensa Civil son coherentes con lo establecido en la Ley N.º 29664, Ley que crea el SINAGERD, así como con su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM. Del mismo modo, se alinean con la Ley Orgánica de Municipalidades N.º 27972, la cual dispone en su artículo 80 que las municipalidades deben formular, ejecutar y evaluar políticas, planes y programas de defensa civil y gestión del riesgo de desastres. Sin embargo, se observa que el área requiere fortalecer su rol en la gestión prospectiva y correctiva del riesgo, incorporando su participación en la evaluación de estudios de inversión, licencias de edificación



y planificación territorial, para asegurar la transversalización del enfoque de GRD en toda la gestión municipal.

Respecto a los procedimientos administrativos vinculados a la GRD, el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Municipalidad Distrital de Roble considera principalmente los siguientes: la emisión de informes técnicos de defensa civil para otorgamiento de licencias de funcionamiento o de edificación, la evaluación de riesgos en zonas vulnerables ante solicitudes de ocupación de terrenos, y la atención de solicitudes de inspección por peligro inminente. Estos procedimientos contribuyen a garantizar la seguridad física de las personas y de las edificaciones, en concordancia con las disposiciones establecidas por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

En conclusión, la Municipalidad Distrital de Roble cuenta con una base organizativa definida para la gestión del riesgo de desastres a través de la Oficina de Defensa Civil; no obstante, requiere consolidar su institucionalización mediante la actualización de su Manual de Organización y Funciones (MOF) y la integración del enfoque de GRD en todos sus procesos administrativos, presupuestales y de inversión pública.

- **Centro de Operaciones de Emergencia**

Conforme a la RM N.º 258-2021-PCM, a la Municipalidad Distrital de Roble le corresponde organizar un Centro de Operaciones de Emergencia Distrital (COED) – Tipo C, es decir, una configuración mínima para sedes que aún no cuentan con COE implementado. En esta tipología, el organigrama se estructura en dos áreas cerradas y claramente diferenciadas: el Área de Dirección, encabezada por el Jefe del COED (Alcalde Municipal) y el Coordinador del COED/Evaluador, y el Área Operativa, conformada por un Módulo Único de Comunicaciones–Operaciones–Monitoreo y Análisis. El Área de Dirección ejerce conducción estratégica, declara la activación y nivel de respuesta, canaliza decisiones de priorización de recursos y emite disposiciones para las unidades municipales y el Comité Distrital de Defensa Civil; el Coordinador/Evaluador consolida información EDAN/EDAN-R, valida reportes de campo, establece los objetivos operacionales por periodo (operational period) y mantiene el enlace con COER-INDECI-sectores, asegurando la trazabilidad documental y el registro de eventos. El Área Operativa concentra la ejecución táctica de la respuesta: el subcomponente Comunicaciones mantiene la redundancia de medios (telefonía, radio VHF/UHF, mensajería de datos) y administra los canales con centros poblados y brigadas; Operaciones planifica y despacha intervenciones de primera respuesta, coordina recursos, medios y rutas seguras, y registra la logística comprometida; Monitoreo y Análisis realiza vigilancia



hidrometeorológica y geodinámica, integra insumos de campo, reportes de comunidades y fuentes satelitales/sectoriales, actualiza el cuadro de situación (mapas de afectación, puntos críticos, líneas de vida interrumpidas) y formula recomendaciones de medidas inmediatas de reducción del riesgo (cierre temporal de vías, restricción de uso de áreas inestables, activación de puntos de refugio temporal). La interacción Dirección–Operaciones se establece mediante periodos operacionales definidos, reuniones breves de planeamiento (briefings) y un flujo documental básico (acta de activación, plan de acción del incidente distrital, bitácora y parte de cierre), todo ello con enfoque en los peligros priorizados del PPRRD (inundación pluvial, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos), lo que permite orientar la toma de decisiones a escenarios esperables en Roble. Al no existir COE implementado, la tipología Tipo C asume recursos humanos y equipamiento limitados; sin embargo, fija estándares mínimos: espacio físico seguro y señalizado, mesa de situación con mapas impresos y digitales, formatos EDAN y de registro, directorio de enlaces, tablero de recursos y agenda de turnos, así como protocolos de activación 24/7 escalables a Nivel 1–3 según la magnitud del evento. La adopción de este diseño garantiza unidad de mando, flujo continuo de información verificada y coordinación interinstitucional con el CCDC, sectores y Gobiernos Regional/Provincial, asegurando coherencia con SINAGERD y articulación con el PP068 para el soporte logístico. Como sustento del PPRRD, el COED–Tipo C proporciona la arquitectura mínima de comando, comunicación y análisis.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUACA - TUYACAEVICA  
Ing. Yamandú Noa  
Sub Gerente de Operaciones

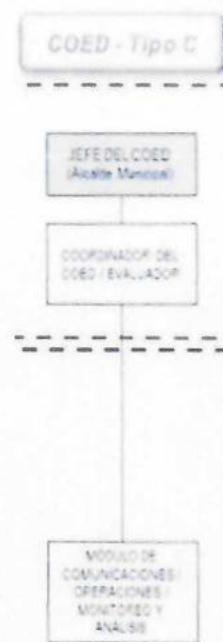
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUACA - TUYACAEVICA  
Elbio Octavio Lamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUACA - TUYACAEVICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUACA - TUYACAEVICA  
Ing. Oliva Yerayna Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Gráfico 15: Estructura del COEP – Tipo C, de la municipalidad de Roble.



#### 2.1.1.3.2 Estrategias en Gestión Correctiva del Riesgo de Desastres

- Inversión Pública en materia de gestión del riesgo de desastres.**

En el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – Invierte.pe, la Municipalidad Distrital de Roble ha orientado su cartera de inversiones hacia la gestión correctiva del riesgo de desastres, priorizando proyectos de infraestructura que contribuyen a reducir la exposición y vulnerabilidad de la población, las vías de comunicación y los sistemas productivos frente a los peligros de inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo. A la fecha, se han identificado ocho (8) proyectos de inversión pública vinculados directamente con la reducción del riesgo, los cuales abordan tanto la protección estructural (control de erosión, estabilización de márgenes y drenaje) como la rehabilitación y mejoramiento de infraestructuras críticas en el ámbito distrital.

Entre los proyectos más representativos destaca la renovación del puente Roble Mayo, identificado con el Código Único N.º 2703025, que une los centros poblados de San Isidro y Roble Viejo, con un monto viable de S/ 3 650 000,36, orientado a restablecer la conectividad segura y evitar el aislamiento poblacional durante los periodos de lluvias intensas. De igual forma, el proyecto con Código N.º 2591653 corresponde a la creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro de inundación mediante la construcción de muros de gaviones en el Centro Poblado Puerto San Antonio, con un monto viable de S/ 1 720 431,97; la intervención considera la edificación de 644 metros lineales de muro de 3,50 m de altura, así como talleres de capacitación comunitaria en acciones preventivas ante



desastres naturales. Otro proyecto complementario, con Código N.º 2591540, está orientado a la creación de servicios de protección en la ribera de las quebradas vulnerables del Centro Poblado Huallhuapampa, con un monto viable de S/ 619 280,76; la obra contempla la construcción de 222 metros lineales de muro de gavión de 2,00 metros de altura total y actividades de fortalecimiento organizativo para la gestión local del riesgo.

Asimismo, se incluyen proyectos de reparación de vías vecinales que cumplen un rol estratégico en la reducción del riesgo por erosión fluvial y deslizamientos, como el identificado con Código N.º 2490535, que contempla la rehabilitación de once tramos de vías en el distrito con un monto de S/ 154 888,05; y el Código N.º 2532895, que comprende la reparación de los tramos Huallhuapampa–Quishuarapampa y Lonccoccasa–Río Himaybamba, con una inversión de S/ 138 367,38, orientado a restablecer la transitabilidad y garantizar la conexión vial ante daños ocasionados por lluvias intensas y flujos de detritos. De igual manera, se ejecutan proyectos en el sector agropecuario como el Código N.º 2494795, destinado a la reparación del sistema de riego en la localidad de Roble, con un monto viable de S/ 88 366,18, y el Código N.º 2491049, orientado a la reparación del canal de riego en el Centro Poblado Puerto San Antonio, con una inversión de S/ 78 588,40; ambos tienen como finalidad asegurar la funcionalidad de los canales de conducción hídrica y prevenir la pérdida de áreas agrícolas ante procesos de erosión o sedimentación. Finalmente, se incluye el proyecto con Código N.º 2479408, denominado reparación de pontón sobre el río Qarahuayuna en la localidad de Huichccana, con un monto viable de S/ 14 040,00, cuya finalidad es restablecer el paso seguro de personas y vehículos frente a las crecidas fluviales.

Estos proyectos reflejan una orientación institucional hacia la reducción del riesgo existente, al priorizar obras que incrementan la resiliencia de la infraestructura vial y productiva, protegen los márgenes fluviales y cauces de quebradas, y garantizan la seguridad de la población rural. En conjunto, la inversión pública vinculada a la gestión correctiva del riesgo en el distrito de Roble asciende a más de S/ 6,4 millones, concentrándose en las funciones de Transporte, Orden Público y Seguridad, y Agropecuaria, bajo los subprogramas Vías Vecinales, Prevención de Desastres e Infraestructura de Riego. Esta cartera evidencia el compromiso de la Municipalidad Distrital de Roble con la reducción de vulnerabilidades estructurales y la integración del enfoque de gestión del riesgo de desastres en la planificación y ejecución de inversiones, conforme a los lineamientos de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050 y al Decreto Supremo N.º 060-2024-PCM. Asimismo, la ejecución de estas inversiones contribuye directamente al cumplimiento de los objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, al fortalecer la capacidad de respuesta ante eventos de inundación pluvial, erosión fluvial,



flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, promover la seguridad territorial y proteger los medios de vida de la población del distrito de Roble.

#### 2.1.1.3.3 Estrategias en Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres

- **Registro de Emergencias en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0 / Año 2023 - 2024.**

En el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 29664, la Municipalidad Distrital de Roble, a través de su Oficina de Defensa Civil, implementa una estrategia de gestión reactiva basada en el registro oportuno y sistemático de emergencias en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD v2.0, administrado por el INDECI. Esta herramienta permite consolidar información estandarizada sobre los eventos adversos que afectan el ámbito distrital, facilitando la toma de decisiones, la priorización de acciones de respuesta y la coordinación interinstitucional en los distintos niveles de gobierno.

Durante los años 2023 y 2024, el distrito de Roble ha registrado múltiples emergencias en el SINPAD, principalmente asociadas a peligros de lluvias intensas, déficit hídrico, temporales (vientos con lluvias) y plagas, todos los cuales han sido atendidos bajo el Nivel 1 de emergencia. En total, se reportaron más de diez (10) eventos de emergencia cerrados, entre los cuales destacan los códigos 186610, 186506 y 186104, vinculados a lluvias intensas ocurridas en enero de 2024, que generaron afectaciones en viviendas rústicas, vías vecinales y áreas agrícolas; así como los códigos 184263 y 183605, correspondientes a episodios de déficit hídrico que afectaron la disponibilidad de agua para consumo humano y agropecuario, comprometiendo los medios de vida locales. Asimismo, se registraron eventos por temporales de viento (códigos 184092 y 183398) que ocasionaron daños parciales en techos y estructuras livianas, y un evento de plagas (código 186103) que afectó cultivos de pan llevar en zonas rurales del distrito.

El registro de estas emergencias en el SINPAD v2.0 permite a la Municipalidad de Roble disponer de un historial validado de ocurrencias y daños, constituyendo una base de evidencia técnica para la formulación del PPRRD, la actualización del Plan de Contingencias, y la gestión de recursos ante el Programa Presupuestal 068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PP068). Además, la información generada facilita la articulación con los componentes de rehabilitación temprana y la programación de inversiones correctivas y preventivas.



Esta estrategia reactiva incorpora un enfoque de mejora continua en la gestión de emergencias locales, fortaleciendo las capacidades del personal municipal en la utilización del SINPAD, la elaboración de Evaluaciones de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN), y la emisión de reportes de situación según los estándares establecidos por el INDECI. Asimismo, promueve la interoperabilidad institucional mediante la coordinación con los sectores de salud, educación, transporte, agricultura, PNP y juntas vecinales, garantizando que la información sobre daños, necesidades y acciones ejecutadas fluya oportunamente hacia los niveles provincial, regional y nacional.

De esta manera, la Municipalidad Distrital de Roble consolida una gestión reactiva eficiente y basada en evidencia, que no solo permite una respuesta inmediata ante los peligros priorizados —inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo—, sino que también proporciona insumos técnicos indispensables para la planificación prospectiva y correctiva contemplada en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).

Tabla 28: Registro SINPAD de la municipalidad periodo 2023 – 2024.

Lista de emergencias							
Código SINPAD	Tipo de Evento	Peligro principal	Departamento / Provincia / Distrito	Fecha y hora del evento	Nivel de la emergencia	Estado	Opciones
186610	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	06/01/2024 07:01	NIVEL 1	CERRADO	
186506	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	05/01/2024 06:01	NIVEL 1	CERRADO	
186104	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	02/01/2024 06:01	NIVEL 1	CERRADO	
186103	EMERGENCIA	PLAGAS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	02/01/2024 00:01	NIVEL 1	CERRADO	
184492	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	02/12/2023 09:12		CERRADO	
184282	EMERGENCIA	DEPÓSITOS HIDRÁULICOS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	27/11/2023 11:11		CERRADO	
184090	EMERGENCIA	TEMPORALES (VENTOS CON LLUVIAS)	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	24/11/2023 18:11		CERRADO	
183905	EMERGENCIA	DEPÓSITOS HIDRÁULICOS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	16/11/2023 06:11	NIVEL 1	CERRADO	
183399	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	14/11/2023 06:11	NIVEL 1	CERRADO	
183198	EMERGENCIA	TEMPORALES (VENTOS CON LLUVIAS)	HUANCAYA / HUANCAYA / ROBLE	13/11/2023 05:11	NIVEL 1	CERRADO	

Fuente: Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0 (Modulo de consulta) - INDECI

## 2.1.2 Capacidad operativa institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres

### 2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos

A partir de la recopilación y sistematización de los datos sobre los recursos humanos estratégicos de la municipalidad de Roble; a continuación, se realiza la evaluación de los recursos humanos y capacidades para la GRD.

Tabla 29: Recursos Humanos y capacidades para la Gestión del Riesgo de Desastres en la municipalidad distrital de Roble.

Nº	Unidad Orgánica / Área	Cargo / Perfil Profesional	Cantidad de Personal	Función Estratégica para el PPRRD	Capacidades Requeridas
1	Alcaldía	Alcalde	1	Brinda liderazgo político y respaldo institucional para la implementación del PPRRD, aprueba disposiciones y articula con el COED y los órganos del SINAGERD.	Conocimiento normativo, toma de decisiones, liderazgo, articulación interinstitucional.
2	Oficina de Defensa Civil	Secretario Técnico de Defensa Civil	1	Lidera la formulación, implementación y actualización del PPRRD; coordina con el COED, CENEPRED e INDECI; dirige las acciones de estimación, prevención y reducción del riesgo.	Gestión del riesgo, liderazgo, planificación, normativa SINAGERD, coordinación técnica.
3	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	Planificador Institucional	1	Incorpora el enfoque de gestión del riesgo en el PEI, POI y presupuesto institucional; articula el PPRRD con los instrumentos de planeamiento estratégico y operativo.	Gestión pública, planeamiento estratégico, CEPLAN, Invierte.pe, formulación presupuestal.
4	Gerencia de Infraestructura / Obras Públicas	Ingeniero Civil / Técnico de Obras	2	Diseña, ejecuta y supervisa proyectos de infraestructura resiliente; evalúa daños y vulnerabilidades; aplica normativa técnica de seguridad estructural y vial.	Diseño estructural, gestión de obras, SIG, evaluación territorial, normas urbanísticas.
5	Subgerencia de Desarrollo Económico y Gestión Ambiental	Ingeniero Agroforestal	1	Promueve medidas de conservación ambiental y mitigación del riesgo; incorpora prácticas sostenibles en actividades productivas y uso del suelo.	Evaluación ambiental, mitigación de impactos, conservación, manejo de ecosistemas.
6	Oficina de Logística y Abastecimiento	Especialista en Contrataciones Públicas	2	Gestiona las adquisiciones y contrataciones necesarias para la ejecución de medidas del PPRRD, asegurando cumplimiento normativo y eficiencia en la gestión de recursos.	SEACE, Ley de Contrataciones, gestión logística, control administrativo.
7	Registro Civil	Registrador	1	Proporciona información demográfica y de ubicación poblacional relevante para la estimación de riesgos y elaboración de escenarios de afectación.	Manejo de bases de datos, SIG, estadística, análisis de información geoespacial.
8	Oficina de Imagen Institucional	Comunicador Social	1	Diseña e implementa estrategias de comunicación y sensibilización sobre gestión del riesgo dirigidas a la población y actores locales.	Comunicación de riesgos, pedagogía social, enfoque inclusivo e intercultural.
9	Áreas Técnicas en Centros Poblados o Anexos	Agentes Municipales / Técnicos Locales	2	Apoyan en la identificación de zonas de riesgo, difusión de alertas tempranas y ejecución de acciones comunitarias de prevención y respuesta.	Capacitación básica en GRD, comunicación comunitaria, coordinación local, primeros auxilios.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Fuente: Oficina de personal de la municipalidad distrital de Roble.

#### **2.1.2.2 Análisis de Recursos logísticos**

A continuación, se establecerá mediante cuadros estadísticos, los recursos logísticos que dispone la Municipalidad Distrital de Roble, de manera integral y de manera específica la que está asignada al Área de gestión de Riesgos y Desastres en relación a las capacidades logísticas y operativas de la entidad ante una situación de emergencia y/o desastre.

Tabla 30: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Roble.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL												
RECURSOS OPERATIVOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PUEBLA.												
VEHICULOS Y MAQUINARIAS												
AUTOMÓVILES	-	-	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-
ÓMNIBUS	-	-	CAMIONETAS	-	MINI BUS	-	MOTOCICLETAS	BICICLETA	TRIMOTOR DE CARGA	VOLQUETES	CAMIÓN CISTERNA	CARGADOR FRONTAL
MINI BUS	-	-	MOTOCICLETAS	-	BICICLETA	-	TRIMOTOR DE CARGA	VOLQUETES	CAMIÓN CISTERNA	CARGADOR FRONTAL	RETROEXCAVADORAS	TRACTOR SOBREORUGAS
TOTAL	-	-	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-
CAMIÓN	-	-	MONTACARGAS	-	GRÚJAS	-	COMPACTADORAS	-	REMOLCADOR	-	MOTO NIVELADORA	-
CUATRIMOTO	-	-	AMBULANCIA	-	TRONCALES	-	OTROS (ESPECIFICAR)	-	-	-	-	-

HERRAMIENTAS								INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA									
CARRETILLAS	MACHETES	BARRETAS	EXPANSORES HIDRÁULICOS	PALAS	LAMPAS	COMBA	PICOS	MAQUINA DE SOLDAR	MOTOSIERRAS	GRUPO ELECTRÓGENO	MOTOBOMBAS	CALAMINA	OTROS (ESPECIFICAR)	ALMACENES ADELANTADOS	DEPÓSITOS	SILOS	OTROS (ESPECIFICAR)
10	10	05	-	10	05	2	10	1	-	-	-	30	-	-	-	-	-

RECURSOS DE  
ABASTECIMIENTO DE AGUA

ALMACÉN

RECURSO HUMANO



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

RESERVORIOS	POZOS	HIDRANTES	PTO. ABASTECIMIENTO AGUA	CISTERNAS	OTROS (ESPECIFICAR)	MUNICIPAL	EVAR	EDAN	BRIGADISTAS	OTROS PERSONAL GRD	COED
9	-	-	-	-	-	SI	SI	SI	NO	-	SI

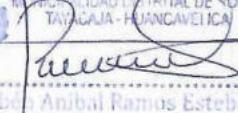
Fuente: Oficina de patrimonio de la municipalidad distrital de Roble.

Tabla 31: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Roble.

Nº	Categoría	Ítem	Cantidad	Finalidad Estratégica	Observaciones / Recomendaciones
1	Equipos de protección personal (EPP)	Cascos de seguridad	20	Protección del personal municipal durante intervenciones en zonas de riesgo o emergencia.	Verificar estándares de calidad, fecha de expiración y dotación completa por brigadista.
		Chalecos reflectantes	10	Identificación y visibilidad del personal de GRD y brigadas operativas.	Recomendar chalecos con cintas reflectivas y logo institucional bordado.
		Guantes industriales	10 pares	Manipulación segura de materiales peligrosos, metálicos o estructurales durante emergencias.	Reemplazar periódicamente según nivel de desgaste y condiciones de uso.
2	Herramientas básicas	Palas, picos y barretas	10 unidades c/u	Intervención rápida en emergencias o limpieza preventiva de zonas críticas y cauces.	Mantener inventario actualizado y realizar mantenimiento trimestral.
		Machetes y hachas	5 unidades	Limpieza y despeje de vegetación en accesos, quebradas o zonas de riesgo.	Uso restringido a personal capacitado; almacenar con fundas de seguridad.
		Linternas recargables	4	Operatividad en horarios nocturnos o ante cortes eléctricos prolongados.	Verificar autonomía de baterías y disponer de sistemas de carga solar.
3	Equipos de señalización y seguridad	Cintas de peligro y conos	2 rollos / 30 conos	Delimitación y señalización de zonas de riesgo o áreas intervenidas.	Uso frecuente durante inspecciones, simulacros y emergencias.
		Vallas móviles	1	Control temporal de accesos o tránsito en zonas peligrosas o colapsadas.	Diseño ligero y transportable; incorporar elementos reflectivos.
4	Comunicación y registro	Radios portátiles / walkie-talkies	1	Comunicación efectiva del personal en campo en áreas sin cobertura móvil.	Garantizar stock de cargadores, baterías y canal exclusivo municipal.

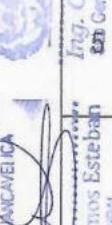
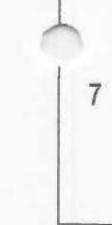
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yerko Fernando Ibarra Noda  
Alcalde de Roble

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Luis Urano Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
FENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Puebla  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
CERRETE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Ojeda Yamila Yaranga  
y Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



 <b>Ing. Oficial Yuranga en General</b> Presidente SINPAD  <b>Ing. Ruidín Amílcar Ramos Esteban</b> Gerente SINPAD	 <b>Ing. Luis Fernando Martínez</b> Director Técnico  <b>Eddy Luis Llanos Núñez</b> Director Defensa Civil
---	---

	Cámara fotográfica digital	1	Registro visual de evidencias, daños e incidencias en zonas de riesgo.	Asignar a personal capacitado; respaldo digital inmediato al SINPAD.
Alimentos no perecibles (mínimo 1 semana)	Raciones alimentarias individuales	50	Atención temporal a brigadas o población aislada durante emergencias.	Rotar inventario según fecha de vencimiento (cada 6 meses).
	Sacos vacíos de polipropileno	10	Construcción de barreras, diques o reforzamientos en laderas y cauces de río.	Priorizar zonas críticas por inundación o erosión fluvial.
Materiales para reforzamiento temporal	Plásticos de polietileno (lonas)	1 rollo	Cubierta temporal de techos, suelos o infraestructura afectada por lluvias.	Seleccionar material con resistencia UV e impermeabilidad certificada.
	Salud y primeros auxilios	2	Atención inmediata a brigadas o población afectada durante eventos adversos.	Cumplir con estándares MINSA e incluir manual básico de primeros auxilios.
7	Mascarillas N95 y quirúrgicas	200	Protección del personal ante polvo, gases, humo o agentes contaminantes.	Almacenar en ambiente seco, ventilado y protegido del sol.

Fuente: Oficina de Defensa Civil.

### 2.1.2.3 Análisis de Recursos financieros

El análisis financiero del Programa Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres en el distrito de Roble evidencia una evolución fluctuante en las asignaciones presupuestales y en la eficiencia del gasto durante los últimos cinco años.

Entre 2020 y 2025, se observa una variabilidad significativa del Presupuesto Institucional Modificado (PIM), con incrementos notorios en los ejercicios 2020 (S/ 184,804) y 2023 (S/ 229,945), años en los cuales se fortalecieron las acciones de intervención correctiva y la atención de emergencias. En contraste, los años 2021 y 2024 muestran menores asignaciones, reflejando periodos de consolidación administrativa o limitaciones presupuestarias.

El porcentaje de avance presupuestal mantiene niveles destacados, con valores superiores al 89 % en la mayoría de los ejercicios, salvo en 2021 (78.1 %) y en el ejercicio vigente 2025 (81.9 %), este último aún en ejecución, por lo que se prevé un incremento hacia el cierre fiscal del 31 de diciembre de 2025. El año 2024 resalta con el mayor nivel de eficiencia (98.9 %), evidenciando una gestión financiera casi óptima.



La tendencia del PIM presenta picos asociados a mayores inversiones en proyectos de prevención estructural y fortalecimiento de capacidades institucionales vinculadas a la reducción de vulnerabilidad. A su vez, el alto nivel de devengado y giro demuestra una gestión orientada a resultados y alineada con los objetivos del Programa Presupuestal 0068, cuyo propósito es reducir los factores de riesgo frente a peligros como inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos.

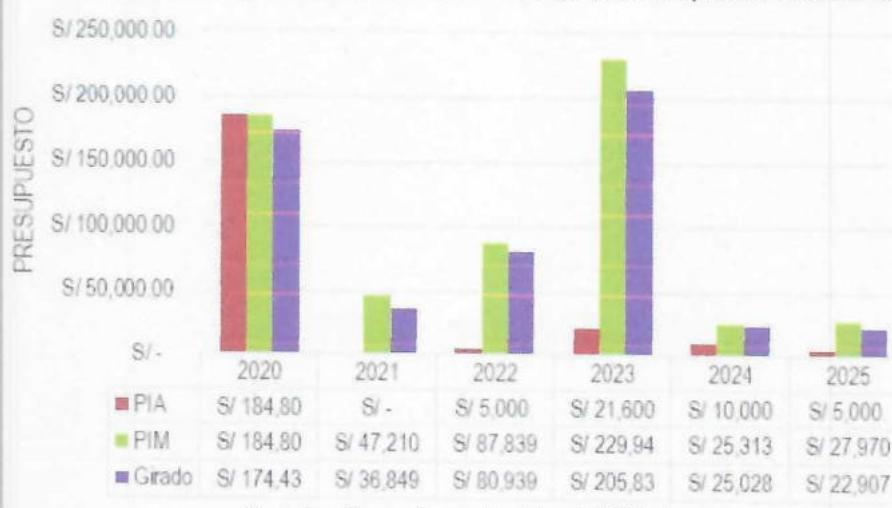
En conjunto, los datos reflejan que el distrito de Roble ha mantenido una ejecución presupuestal eficiente en materia de gestión del riesgo de desastres, aunque con una marcada dependencia de transferencias y ajustes presupuestarios.

Tabla 32: Ejecución presupuestal en el PP 068 – Periodo 2020 al 2025.

Año	PIA	PIM	Girado	Avance %
2020	S/ 184,804.00	S/ 184,804.00	S/ 174,434.00	94.4
2021	S/ -	S/ 47,210.00	S/ 36,849.00	78.1
2022	S/ 5,000.00	S/ 87,839.00	S/ 80,939.00	92.1
2023	S/ 21,600.00	S/ 229,945.00	S/ 205,834.00	89.5
2024	S/ 10,000.00	S/ 25,313.00	S/ 25,028.00	98.9
2025	S/ 5,000.00	S/ 27,970.00	S/ 22,907.00	81.9

Fuente: Ministerio de Económica y Finanzas, 2025.

Gráfico 16: Tendencia de presupuesto en el PP 068 de la municipalidad distrital de Roble



Fuente: Consulta amigable del MEF.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Ing. Yamila Yaranga Noda  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Ing. Rubén Ánibal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Eliberto Roberto Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Ing. Ofelia Yamila Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente



## 2.2 Análisis del riesgo de desastres.

### 2.2.1 Determinación del nivel de peligrosidad

#### 2.2.1.1 Identificación de peligros en el ámbito

De acuerdo con la información consolidada del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD), el distrito de Roble presenta un patrón histórico de ocurrencia de emergencias asociado principalmente a fenómenos hidrometeorológicos —inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelos—, cuya frecuencia se ha incrementado de manera sostenida durante los últimos años.

Entre los años 2018 y 2024, los registros oficiales muestran 38 emergencias acumuladas, con un incremento significativo en el año 2023, cuando se reportaron 19 emergencias, seguido de 14 casos en 2024, vinculados a eventos de lluvias intensas y deslizamientos en zonas de pendiente media a alta. Este comportamiento refleja una mayor exposición y vulnerabilidad del territorio distrital frente a condiciones climáticas extremas, posiblemente acentuadas por procesos de degradación ambiental y cambios en el uso del suelo.

Para estimar la tendencia futura, se aplicó un modelo de regresión lineal simple, empleando la siguiente fórmula:

$$y = a \times x + b$$

donde:

- $y$  = cantidad proyectada de emergencias por año
- $x$  = año correspondiente
- $a$  = coeficiente de pendiente calculado como:  

$$a = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$
- $b$  = intercepto calculado como:  

$$b = y_1 - a \times x_1$$

Sustituyendo los valores iniciales (2018, 3 emergencias) y finales (2024, 14 emergencias), se obtiene:

$$a = (14 - 3) / (2024 - 2018) = 1.83$$

$$b = 3 - (1.83 \times 2018) = -3682.94$$

Por tanto, la ecuación utilizada para proyectar las emergencias es:



Emergencias proyectadas =  $(1.83 \times \text{Año}) - 3682.94$

Aplicando esta expresión, se proyecta un crecimiento paulatino hasta alcanzar aproximadamente 25 emergencias anuales al 2030. Esta tendencia se visualiza en el gráfico comparativo, donde se diferencian los datos reales (línea continua) y las proyecciones estimadas (línea discontinua), evidenciando un escenario de incremento sostenido de emergencias, particularmente si no se implementan medidas de mitigación estructurales y no estructurales.

En términos de gestión del riesgo de desastres, la proyección sugiere la necesidad de fortalecer la planificación territorial, optimizar los sistemas de drenaje pluvial, estabilizar taludes y mejorar la cobertura vegetal en márgenes fluviales.

Tabla 33: Cantidad de emergencias registradas y proyectadas desde el año 2018 hasta el año 2030.

Año	Cantidad de emergencias	Tipo
2018	3	Real
2019	1	Real
2022	1	Real
2023	19	Real
2024	14	Real
2025	16	Proyección
2026	18	Proyección
2027	20	Proyección
2028	21	Proyección
2029	23	Proyección
2030	25	Proyección

Fuente: SINPAD – Equipo Técnico.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYABAJA - HUANCAYA - PERÚ  
  
Ing. Yesid Alfredo Román Noa  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente

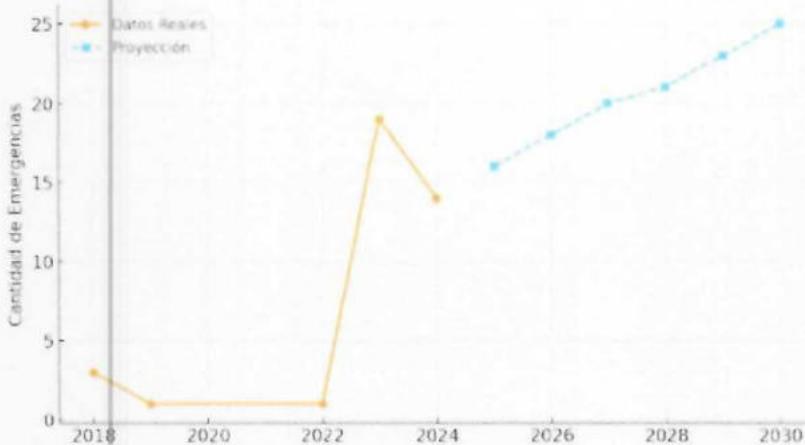
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYABAJA - HUANCAYA - PERÚ  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYABAJA - HUANCAYA - PERÚ  
  
Elbis Gómez Amador  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYABAJA - HUANCAYA - PERÚ  
  
Ing. Olimpio Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente



Gráfico 17: Tendencia de las emergencias registradas y proyectadas (2018 – 2030)



El análisis de los registros históricos del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD) correspondientes al periodo 2003–2024 evidencia que el distrito de Roble presenta una recurrencia significativa de emergencias asociadas principalmente a lluvias intensas, deslizamientos, vientos fuertes y bajas temperaturas, fenómenos que reflejan la alta vulnerabilidad del territorio frente a amenazas hidrometeorológicas y geodinámicas.

El tipo de peligro con mayor frecuencia corresponde a lluvias intensas (12 eventos), seguido de deslizamientos (7 eventos), bajas temperaturas (7 eventos) y vientos fuertes (7 eventos). Estos resultados confirman que los procesos de precipitación extrema constituyen el factor detonante predominante en la generación de emergencias locales, debido a la combinación de pendientes pronunciadas, deficiencias en el drenaje pluvial y alteraciones del uso del suelo.

En particular, los procesos de inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo deben ser considerados prioritarios en la planificación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), ya que representan los principales agentes de afectación a viviendas, infraestructura vial y medios de vida. Los deslizamientos y flujos de detritos se manifiestan principalmente en sectores de laderas inestables y cauces secundarios, donde la saturación del terreno por lluvias intensas y la deforestación aceleran los procesos de remoción en masa.

El peligro por inundación pluvial se presenta con menor frecuencia registrada (1 evento), aunque con impactos considerables en áreas urbanas bajas del distrito, asociadas a deficiencias en los sistemas de drenaje pluvial y al incremento de escorrentías superficiales. De igual modo, la erosión fluvial constituye un fenómeno complementario, observable a lo largo de los márgenes del río local y sus tributarios, generando pérdida de suelos agrícolas y socavación de taludes.



Por lo tanto, el comportamiento histórico de las emergencias evidencia la necesidad de implementar medidas estructurales y no estructurales orientadas a la reducción de la exposición y la mitigación de riesgos vinculados a los procesos de origen pluvial y fluvial, tales como el mejoramiento del drenaje pluvial, estabilización de taludes, reforestación de márgenes ribereños y monitoreo permanente de zonas críticas.

Tabla 34: Tipo de emergencias registradas en el SINPAD (2003 – 2024).

TIPO DE PELIGRO	CANTIDAD DE EMERGENCIAS	PORCENTAJE (%)
BAJAS TEMPERATURAS	7	18.4
DESLIZAMIENTO	7	18.4
INCENDIO FORESTAL	1	2.6
INUNDACION	1	2.6
LLUVIA INTENSA	12	31.6
PLAGAS	1	2.6
SEQUIA	2	5.3
VIENTOS FUERTES	7	18.4
TOTAL	38	100

Fuente: SINPAD

El análisis de los registros históricos del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD) correspondientes al periodo 2003–2024 permite evidenciar el nivel de impacto que han generado los diferentes peligros en el distrito de Roble, especialmente aquellos relacionados con fenómenos hidrometeorológicos como inundaciones pluviales, erosión fluvial, flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, los cuales representan las amenazas más recurrentes y con mayores consecuencias sobre la población y su infraestructura.

Durante este periodo se registraron 2,676 personas afectadas, 351 damnificados y 360 lesionados, reflejando la alta exposición de la población a eventos asociados principalmente a lluvias intensas y movimientos en masa. Asimismo, se reportaron 88 viviendas destruidas y 497 viviendas afectadas, lo que demuestra la vulnerabilidad de las edificaciones, muchas de ellas construidas sin criterios técnicos ni adecuados sistemas de drenaje pluvial, en zonas de pendiente pronunciada o próximas a cauces naturales.

En cuanto a infraestructura crítica, se identificaron 11 centros educativos con daños (1 destruido y 10 afectados), además de 29 puentes (10 destruidos y 19 afectados), lo que compromete la conectividad vial y la seguridad de los accesos hacia las comunidades rurales. Se registraron también más de 5 km



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
Ing. Civil y Administración Pública, Finanzas, Hacienda, Desarrollo Social, Salud, Desarrollo Económico y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Rubin Amíbar Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
Ing. Civil y Administración Pública, Finanzas, Hacienda, Desarrollo Social, Salud, Desarrollo Económico y Medio Ambiente  
Egresos, Gasto Operativo, Gasto Capital, Defensa Civil

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Iván Romyari Noa  
SUS: Gerente de Infraestructura

de carreteras afectadas y 16 km de caminos rurales dañados, evidenciando la fragilidad de la red vial ante procesos de erosión y saturación de suelos durante temporadas de lluvias.

Respecto al sector agrícola, los impactos son igualmente significativos: se reportaron 233 hectáreas de cultivo destruidas y 537 hectáreas afectadas, cifras que reflejan pérdidas recurrentes en la producción agropecuaria debido a anegamientos, deslizamientos y erosión de suelos agrícolas. A esto se suman afectaciones en canales de regadío (0.255 km) y la pérdida de animales menores (14 unidades) junto con 159 animales afectados, lo que repercute directamente en la economía familiar y en la seguridad alimentaria local.

En conjunto, las cifras muestran que los peligros hidrometeorológicos y geodinámicos son los principales responsables de las emergencias registradas en el distrito de Roble. La inundación pluvial genera anegamientos en las zonas bajas del área urbana y agrícola, mientras que la erosión fluvial provoca socavación de márgenes y pérdida de suelos cultivables. Por su parte, los flujos de detritos y deslizamientos de rocas o suelo afectan principalmente las zonas de ladera y los ejes viales, ocasionando daños materiales y aislamiento temporal de la población.

Tabla 35: Impactos generados por las emergencias

TIPO DE AFECTACIÓN	CANTIDAD
LESIONADOS	360
DAMNIFICADOS	351
AFFECTADOS	2676
VIVIENDAS DESTRUIDAS	88
VIVIENDAS AFECTADAS	497
CENTROS EDUCATIVOS DESTRUIDOS	1
CENTROS EDUCATIVOS AFECTADOS	10
HAS CULTIVO DESTRUIDO	233.002
HAS CULTIVO AFECTADO	537.178
PUENTE DESTRUIDO	10
PUENTE AFECTADO	19
CARRETERA DESTRUIDA (KM)	0.44921
CARRETERA AFECTADA (KM)	5.36016
CAMINO RURAL DESTRUIDO (KM)	0.03
CAMINO RURAL AFECTADO (KM)	16.22
CANAL DE REGADÍO AFECTADO	0.255
AFFECTADOS CAPRINO	32
AFFECTADOS PORCINO	28
PÉRDIDA DE ANIMALES MENORES	14
AFFECTA DE ANIMALES MENORES	159

Fuente: SINPAD 2003 – 2024



## Emergencias por Inundación pluvial, erosión fluvial, Flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo.

Los registros históricos del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD), muestran una incidencia recurrente de emergencias vinculadas a los peligros de inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo, evidenciando el alto nivel de exposición de la población y sus medios de vida ante fenómenos hidrometeorológicos.

El análisis de afectaciones evidencia que los eventos asociados a lluvias intensas concentran el mayor impacto social y económico, registrando 303 personas damnificadas, 1,456 afectadas, 71 viviendas destruidas y 484 viviendas afectadas, además de daños en 1 centro educativo, 26.7 hectáreas de cultivos destruidas, 83.23 hectáreas afectadas, 15 puentes comprometidos y más de 16 kilómetros de caminos rurales afectados. Estos resultados reflejan la incidencia directa de las lluvias torrenciales sobre las zonas urbanas y agrícolas, donde la deficiencia en los sistemas de drenaje pluvial y la ocupación de cauces naturales agravan la vulnerabilidad del territorio.

En relación con los deslizamientos de rocas y suelos, los daños, aunque de menor magnitud comparativa, son relevantes por su efecto localizado sobre infraestructuras críticas y vías de comunicación. Se registraron afectaciones en carreteras y caminos rurales (más de 5 km combinados) y la destrucción de un puente, consecuencia de la inestabilidad de laderas y la saturación de suelos derivada de precipitaciones intensas. Estos procesos de remoción en masa constituyen amenazas latentes en sectores de fuerte pendiente y con escasa cobertura vegetal, donde la erosión y el arrastre de material detrital generan bloqueos y daños estructurales recurrentes.

Por su parte, los procesos de inundación pluvial y erosión fluvial muestran afectaciones más acotadas en número de registros, pero con impactos severos sobre áreas agrícolas e infraestructuras hidráulicas, particularmente canales de regadío, los cuales presentan 8.67 km afectados, lo que evidencia la pérdida de funcionalidad del sistema de riego y la consecuente disminución en la productividad agropecuaria local.

Estos resultados reflejan un patrón de riesgo territorial claramente influenciado por la dinámica de las lluvias intensas, la morfología accidentada del distrito y el uso inadecuado del suelo. La información sistematizada permite sustentar técnicamente la necesidad de priorizar medidas de prevención y reducción del riesgo, orientadas al manejo integral de cuencas, mejoramiento de drenaje pluvial urbano, estabilización de taludes, reforestación de zonas críticas y rehabilitación de infraestructura afectada.



Tabla 36: Afectación.

PELIGRO	DAMNIFICADOS	AFECTADOS	VIVIENDAS DESTRUIDAS	VIVIENDAS AFECTADAS	CENTROS EDUCATIVOS DESTRUIDOS	HAS CULTIVO DESTRUÍDO	HAS CULTIVO AFECTADO
LLUVIA INTENSA	303	1456	71	484	1	26.7	83.23
DESLIZAMIENTO	0	2	0	1	0	0	0
INUNDACION	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: SINPAD 2003 – 2024.

### 2.2.1.2 Identificación de zonas críticas.

Se realizó la identificación de zonas críticas por peligro mediante el levantamiento de fichas técnicas, con el fin de priorizar acciones de intervención, tomando en cuenta los elementos expuestos que se verán involucrados.

Gráfico 18: Etapas para la identificación de zonas críticos

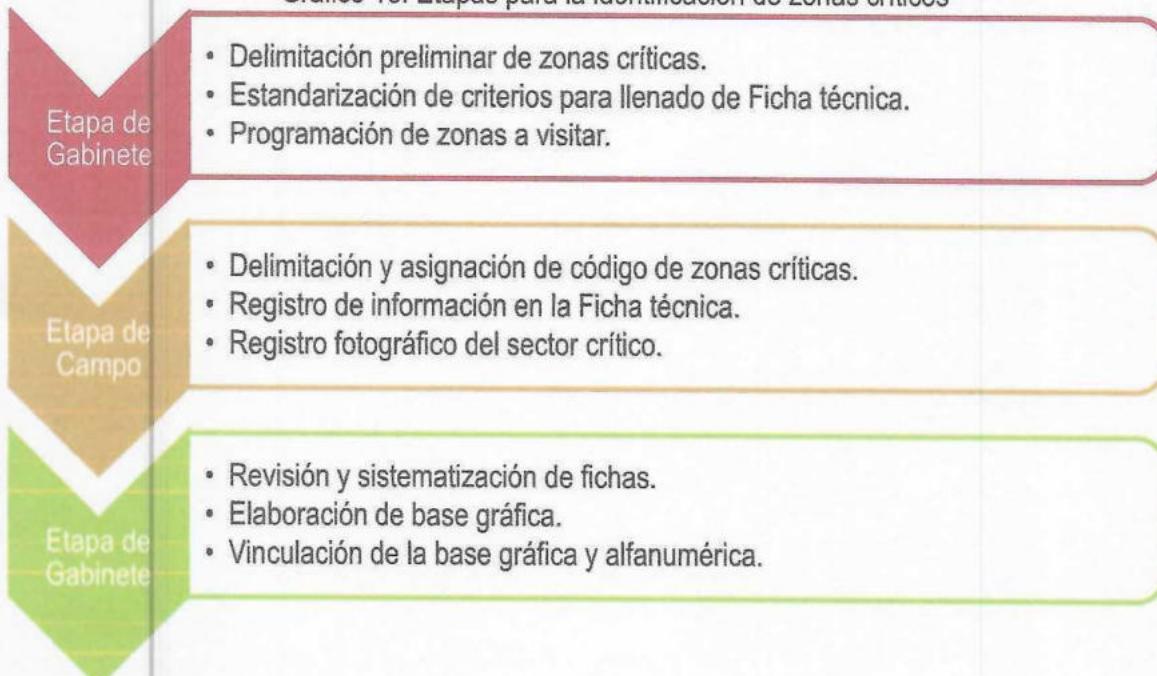


Tabla 37: Zona Crítica.

Nº	LOCALIDAD / SECTOR	TIPO DE PELIGRO	ÁREA	COORDENADAS DEL CENTROIDE	
				ESTE	NORTE
1	RÍO APULIMA	EROSIÓN FLUVIAL	4.025	555248	8649014
2	HUALHUAPAMPA	FLUJO DE DETRITOS	20.624	556823	8648919
3	PUERTO SAN ANTONIO	DESLIZAMIENTO DE ROCAS O SUELO	1.593	555568	8649544
4	IIIIE HUALLHUAPAMPA	INUNDACIÓN PLUVIAL	0.212	556468	8649274
5	SAN ISIDRO	DESLIZAMIENTO DE ROCAS O SUELO	35.177	558783	8653643

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Estebe  
GERENTE MUNICIPAL



El reconocimiento y delimitación de zonas críticas en el distrito de Roble se realizó mediante trabajos de campo y la aplicación de fichas técnicas de evaluación de peligros, conforme a la metodología establecida por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Los resultados permitieron identificar sectores donde convergen condiciones topográficas, hidrológicas y antrópicas que favorecen la ocurrencia de fenómenos naturales de origen hidrometeorológico y geodinámico, representando áreas de alta susceptibilidad ante los peligros priorizados en el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD): inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo.

En el sector Río Apolima, se registró una superficie de 4.025 hectáreas afectadas por erosión fluvial, producto del socavamiento lateral de las márgenes del cauce principal. Este proceso se asocia a la falta de obras de encauzamiento y a la degradación de la cobertura vegetal ribereña, generando pérdida de suelos agrícolas y riesgo de afectación a caminos rurales.

En Hualhuapampa, se identificó una zona de flujo de detritos con un área aproximada de 20.624 hectáreas, donde las condiciones de pendiente pronunciada, suelos poco consolidados y acumulación de material coluvial facilitan la movilización de detritos durante periodos de lluvia intensa. Estos eventos pueden ocasionar el bloqueo temporal de vías, afectación de viviendas rurales y daños en infraestructura básica.

El sector Puerto San Antonio presenta una zona activa de deslizamiento de rocas y suelo con una extensión de 1.593 hectáreas, caracterizada por taludes inestables, fracturamientos en el terreno y procesos de reptación superficial que ponen en riesgo las viviendas asentadas en laderas. De manera similar, en San Isidro, se delimitó una zona de deslizamiento de gran extensión (35.177 hectáreas), donde la combinación de lluvias persistentes y el sobrepastoreo ha debilitado la estabilidad del terreno, incrementando la probabilidad de movimientos en masa.

Finalmente, en el área de la Institución Educativa Hualhuapampa, se identificó un foco de inundación pluvial con una superficie aproximada de 0.212 hectáreas, generada por el deficiente drenaje pluvial y la acumulación de escorrentías en microdepresiones del terreno, lo que afecta directamente la infraestructura educativa y los accesos aledaños durante episodios de lluvia intensa.

Las coordenadas de los centroides registrados —entre los valores E: 555248 – 558783 y N: 8648919 – 8653643— reflejan la distribución geográfica de las zonas críticas dentro del territorio distrital, evidenciando una concentración de peligros en las márgenes del río y en áreas de pendiente media a alta. Esta información constituye un insumo fundamental para la gestión territorial del distrito, permitiendo



orientar la planificación de medidas de prevención, mitigación y control estructural, así como definir prioridades de intervención en el marco del PPRRD del distrito de Roble, garantizando un enfoque técnico y territorialmente sustentado para la reducción del riesgo de desastres.

### Estudio de evaluación de riesgo – EVAR

- Informe de evaluación del riesgo por flujo de detritos de la quebrada Palcacucho y Mamacchuma del centro poblado de Huallhuapampa, del distrito de Roble, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.**

Las medidas de prevención y reducción del riesgo planteadas en el Informe de Evaluación del Riesgo por Flujo de Detritos de la Quebrada Palcacucho y Mamacchuma, del centro poblado de Huallhuapampa, constituyen acciones técnicas fundamentales que se articulan directamente con los objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del distrito de Roble, en relación con los peligros priorizados de inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo.

Dentro de las medidas estructurales, se propone la implementación de diques desviadores de flujo o barreras deflectoras, diseñados para modificar la trayectoria del flujo de detritos, canalizando el material hacia zonas seguras o incrementando la longitud de su recorrido para favorecer la deposición y disminuir su energía destructiva. Estas estructuras se ubican cuesta abajo del vértice del cono de deyección, brindando protección directa a las viviendas, vías de comunicación y equipamientos críticos. Asimismo, se plantean obras de almacenamiento y control de sedimentos, cuya función principal es capturar y retener los materiales detríticos en la parte alta del cauce, reduciendo el volumen y la velocidad de la descarga. Estas obras ayudan a prevenir el colapso de infraestructuras y a estabilizar los márgenes erosionados, especialmente en sectores donde convergen escorrentías superficiales y flujos concentrados.

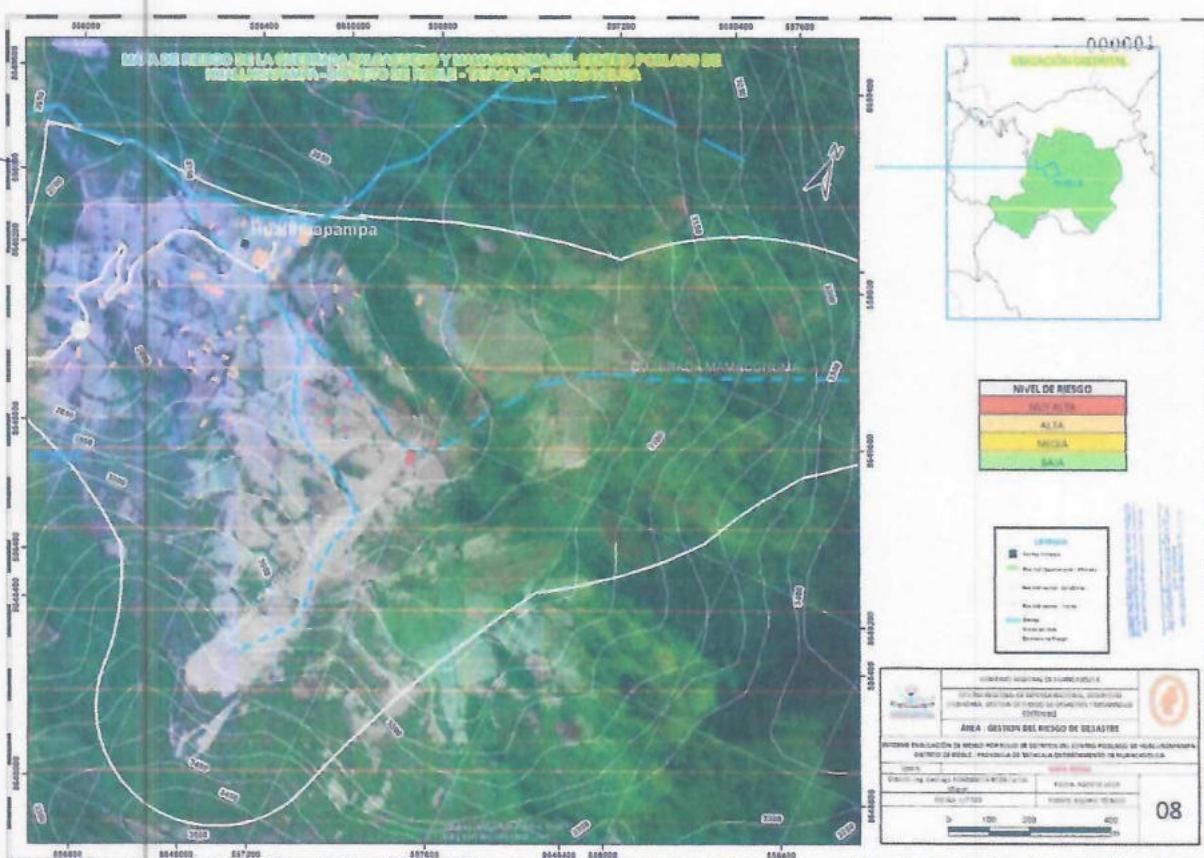
También se recomienda la construcción de presas abiertas (silt dam) que permiten el escurrimiento normal de sedimentos finos durante condiciones regulares, pero que retienen temporalmente grandes volúmenes de material durante eventos extremos, evitando así que el flujo alcance áreas habitadas. Complementariamente, las barreras laterales constituyen una solución efectiva para contener flujos por los márgenes del cauce y minimizar la dispersión del material. Estas pueden ser de tierra reforzada, concreto o mixtas, y deben diseñarse considerando la estabilidad de taludes y el caudal máximo esperado. Se propone además la reforestación con especies autóctonas en zonas críticas, con el



propósito de incrementar la estabilidad del terreno, disminuir la escorrentía superficial y fortalecer la capacidad de infiltración natural del suelo, reduciendo la susceptibilidad a procesos erosivos y de remoción en masa.

En cuanto a las medidas no estructurales, se plantea el fortalecimiento institucional mediante la implementación de un sistema de alerta temprana, destinado a informar y prevenir oportunamente a la población sobre la ocurrencia de lluvias intensas y posibles flujos de detritos.

Gráfico 19: Mapa de niveles de riesgo por flujo de detritos.



Fuente: EVAR – SIGRID, 2025.

#### Evaluación de peligros geológicos – INGEMMET.

- Evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa del centro poblado de Huallhuapampa y la localidad de Puerto San Antonio - El Roble

El informe técnico N.º A6921 del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) desarrolló la evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa en el centro poblado de Huallhuapampa y la localidad de Puerto San Antonio, ubicados en el distrito de Roble, provincia de Tayacaja, región



Huancavelica. Los resultados del estudio determinan que ambas localidades se encuentran sobre relieves montañosos conformados por rocas metamórficas del Complejo Metamórfico de la Cordillera Oriental, con pendientes entre 30° y 40°, condiciones que, junto a la presencia de suelos meteorizados, fracturados y de baja cohesión, configuran un escenario altamente susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos, deslizamientos de rocas o suelo, erosión fluvial e inundaciones pluviales.

En términos de ubicación del punto crítico, el centro poblado de Huallhuapampa se sitúa en la margen derecha de la quebrada Palcacucho, mientras que Puerto San Antonio se encuentra en la margen izquierda de la misma. Ambas zonas se localizan en las laderas medias y bajas del valle, en sectores donde confluyen drenajes secundarios que intensifican los procesos de remoción en masa. Esta ubicación, sumada al incremento de precipitaciones pluviales intensas y la deforestación progresiva, propicia el deslizamiento y la erosión del terreno, afectando directamente áreas urbanas y agrícolas.

La evaluación de la zona expuesta permitió identificar que el centro poblado de Huallhuapampa presenta un alto grado de vulnerabilidad estructural y social. Se encuentran viviendas de adobe y tapial ubicadas en las proximidades del cauce de la quebrada y sobre taludes inestables, con deficiente drenaje pluvial y sin obras de contención. En Puerto San Antonio, los flujos de detritos registrados han impactado en áreas de cultivo, caminos rurales y viviendas rurales dispersas, generando pérdidas materiales y afectación a la conectividad. En ambos sectores, los elementos expuestos incluyen viviendas, vías de acceso, terrenos agrícolas, infraestructura educativa y ganadera, así como la población residente, que enfrenta un riesgo alto frente a precipitaciones extremas y procesos de erosión fluvial.

Respecto a la propuesta técnica estructural, el estudio plantea la construcción de diques desviadores de flujo en la parte baja del abanico aluvial, con el fin de modificar la trayectoria de los flujos detriticos y proteger las viviendas e infraestructura crítica. Se recomienda la limpieza y canalización del cauce de la quebrada Palcacucho, reforzada con gaviones en ambas márgenes, para reducir la socavación lateral y controlar la erosión fluvial. Adicionalmente, se sugiere la ampliación de la luz de los puentes existentes a fin de evitar represamientos y desbordes, así como la reforestación de las zonas de cabecera de cuenca con especies nativas, contribuyendo a la estabilización del terreno y la reducción de la escorrentía superficial.

Dentro de las medidas no estructurales, se propone la implementación de un sistema de alerta temprana, orientado a la detección y comunicación oportuna de eventos hidrometeorológicos extremos, así como la señalización de rutas de evacuación y zonas seguras en los centros poblados expuestos. También se plantea la actualización del plan de contingencia distrital, que debe incluir protocolos de respuesta,



simulacros periódicos y la capacitación de la población en gestión del riesgo. En paralelo, se recomienda fortalecer el Área de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Roble, promoviendo la institucionalización de la gestión preventiva, la actualización del catastro de zonas críticas y la inclusión del componente de riesgo en la planificación territorial y presupuestal.

Las acciones complementarias incluyen la revisión técnica de las estructuras existentes, la supervisión especializada de las obras de rehabilitación y la educación comunitaria sobre el manejo del entorno físico. En cuanto a la referencia presupuestal, el estudio indica un costo estimado de S/ 2 630 750,00 para la implementación de las obras de control de flujos y estabilización de cauces, con una proyección de pérdidas potenciales valorizadas en S/ 2 477 500,00 y pérdidas probables en S/ 153 250,00, lo que evidencia la rentabilidad social y económica de ejecutar las medidas de mitigación. El cronograma de ejecución deberá desarrollarse en fases anuales, priorizando las intervenciones de protección estructural durante los primeros años, seguido por la implementación de sistemas de monitoreo y fortalecimiento institucional.

La información proporcionada por el INGEMMET constituye un insumo técnico esencial para el PPRRD del distrito de Roble, pues aporta evidencias científicas sobre los procesos geodinámicos que afectan al territorio y sustenta la formulación de proyectos de inversión pública orientados a la reducción del riesgo existente.

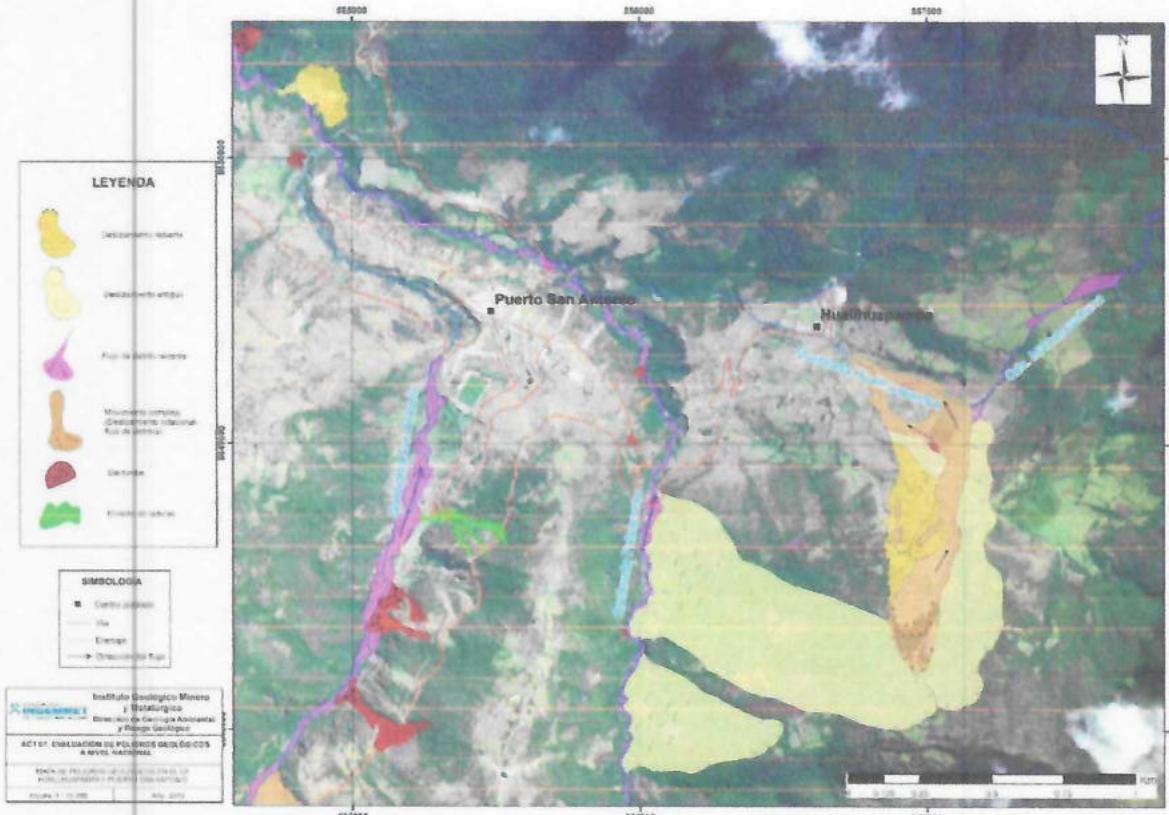
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAUAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yessica Romani Noa  
SUBGERENTE DE DESARROLLO SUSTENTABLE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAUAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAUAJA - HUANCAYELICA  
  
Eibis Urquiza L. Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAUAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Osiel Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

Gráfico 20: Mapa Geológico del sector.



Fuente: INGEMMET

#### Inventario de movimientos en masa – INGEMMET.

En el marco del inventario de peligros geológicos desarrollado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), se identificaron puntos críticos en el distrito de Roble, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, relacionados con la ocurrencia de movimientos complejos y deslizamientos de rocas o suelos. Estos eventos, vinculados a condiciones geomorfológicas, litológicas y climáticas adversas, constituyen amenazas significativas dentro del territorio distrital y se encuentran directamente alineados con los peligros priorizados en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD): inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamientos de rocas o suelo.

En cuanto a la ubicación de los puntos críticos, el inventario señala dos sectores principales: el primero, en el paraje Puerto San Antonio – Hualhuapampa (coordenadas aproximadas Este 556891, Norte 8648629), donde se evidencia la ocurrencia de un movimiento complejo, caracterizado por una combinación de procesos de deslizamiento rotacional y flujo de detritos. Este punto se encuentra en la margen de la quebrada Palcacucho, en un contexto geomorfológico de laderas empinadas (pendientes de 25° a 40°), con suelos arcillo-limosos altamente saturables, propensos a inestabilidad durante lluvias



intensas. El segundo punto corresponde al Caserío Roble (coordenadas Este 556715, Norte 8649572), donde se ha identificado un deslizamiento de suelo que afecta las zonas de cultivo y parte del área rural habitada, asociado a la erosión regresiva del cauce y al colapso progresivo del terreno por infiltración de aguas pluviales.

La evaluación de la zona expuesta determina que en ambos puntos críticos existen viviendas construidas con materiales precarios (adobe y tapial), así como caminos rurales, áreas agrícolas, infraestructura comunal y redes de servicios básicos (agua y electricidad) ubicadas dentro del área de influencia de los procesos de remoción en masa. Estas condiciones, sumadas a la ausencia de obras de drenaje y a la deforestación de taludes, elevan el nivel de vulnerabilidad física y funcional de la población ante lluvias estacionales y eventos hidrometeorológicos extremos.

Respecto a la propuesta técnica estructural, se plantea la estabilización de taludes mediante la construcción de muros de contención y gaviones en las márgenes afectadas, complementados con canales de drenaje superficial y subdrenes filtrantes para controlar la infiltración de agua. En el sector de Puerto San Antonio – Hualhuapampa, se recomienda además la ejecución de diques desviadores o barreras deflectoras en la parte baja del cono de deyección, con el objetivo de redirigir posibles flujos de detritos y minimizar la afectación de viviendas e infraestructura vial. En el Caserío Roble, se sugiere la reforestación con especies nativas de raíces profundas y la conformación de terrazas de contención agrícola, contribuyendo a la reducción de la erosión superficial y a la estabilidad del terreno.

Entre las medidas no estructurales, el estudio propone la implementación de un sistema local de monitoreo y alerta temprana para detectar desplazamientos de terreno o saturación del suelo, junto con la capacitación de la población en medidas preventivas y de evacuación. Asimismo, se plantea la actualización del plan de contingencia distrital, incluyendo la identificación de rutas seguras y puntos de reunión ante emergencias por movimientos en masa. Como parte de las acciones complementarias, se recomienda la restricción del crecimiento urbano en zonas de alta pendiente, la vigilancia técnica permanente por parte del área de Gestión del Riesgo de Desastres de la municipalidad, y la incorporación de los puntos críticos en el catastro distrital de peligros.

En referencia al presupuesto estimado, se calcula una inversión inicial de S/ 450,000.00 para las obras de control y estabilización (muros, gaviones y drenajes), S/ 80,000.00 para las acciones de reforestación y mantenimiento, y S/ 70,000.00 destinados al fortalecimiento de capacidades y sistemas de alerta temprana. El cronograma de ejecución contempla una implementación progresiva de 12 meses, iniciando



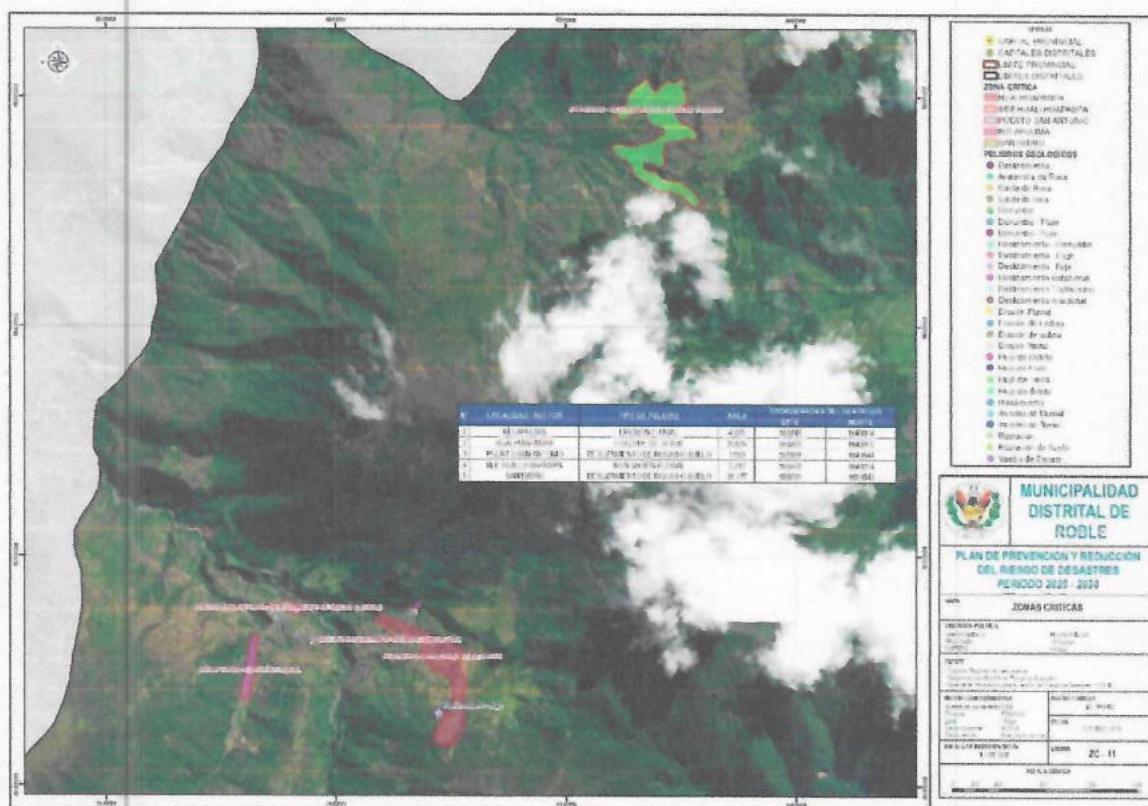
con las intervenciones de estabilización física (meses 1–6), seguido por las acciones de reforestación, capacitación y monitoreo comunitario (meses 7–12).

Tabla 38: Inventario de peligro geológico

Nº	PARAJE	TIPO DE PELIGRO	PARAJE	NORTE	ESTE
1	Pto San Antonio, Hualhuapampa	Mov. Complejo	Pto San Antonio, Hualhuapampa	8648629	556891
2	Caserío Roble	Deslizamiento	Caserío Roble	8649572	556715

Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET.

Gráfico 21: Mapa de zonas críticas por peligros de origen natural



### 2.2.1.3 Niveles de peligro por erosión fluvial

#### 1 Determinación de niveles de peligro por erosión fluvial

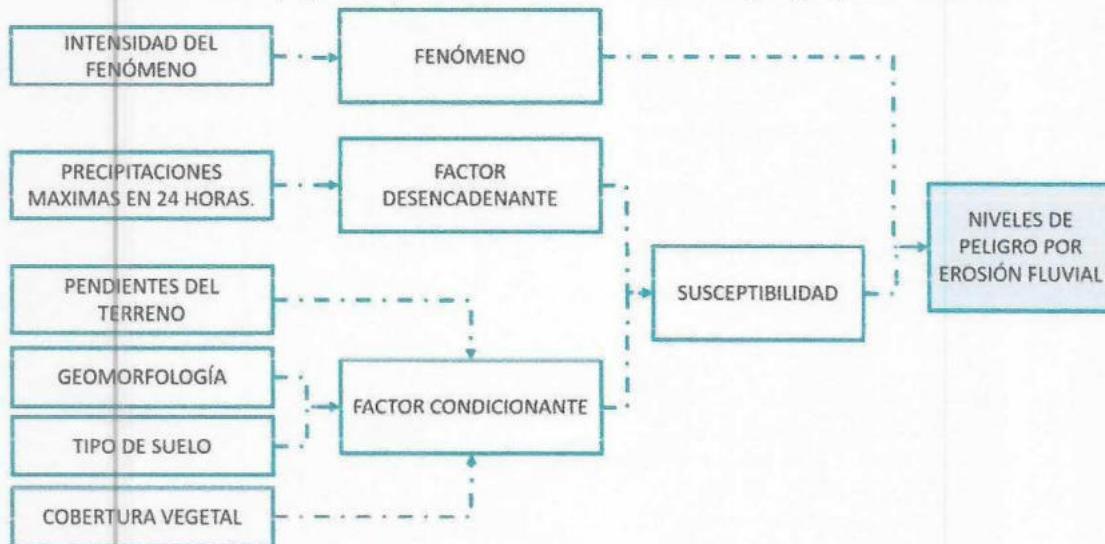
Para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial en el distrito de Roble, se aplicó una metodología basada en la evaluación multicriterio de tipo causal, la cual integra factores desencadenantes, condicionantes y la intensidad del fenómeno, permitiendo una valoración espacialmente diferenciada del nivel de susceptibilidad. El análisis partió de la caracterización del fenómeno de erosión fluvial, considerando la intensidad de los procesos de socavación lateral y degradación de márgenes de cauces,



influenciados principalmente por el régimen hidrológico y las precipitaciones extremas en 24 horas. Estas variables conforman el factor desencadenante, que permite identificar los eventos que activan los procesos erosivos.

Paralelamente, se analizaron los factores condicionantes, tales como la pendiente del terreno, la geomorfología, el tipo de suelo y la cobertura vegetal, debido a que estos elementos inciden directamente en la vulnerabilidad física del terreno frente a la acción del agua. La interacción de estos factores fue evaluada mediante técnicas de superposición temática y ponderación relativa a través del método SATY (Análisis Jerárquico de Procesos), generando un índice de susceptibilidad por erosión fluvial. Este índice fue posteriormente integrado al modelo conceptual del peligro, junto con la intensidad del fenómeno, lo cual permitió establecer los niveles de peligro por erosión fluvial en tres categorías: bajo, medio y alto. Esta clasificación facilita la identificación de áreas críticas y la priorización de intervenciones en el marco de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo en el ámbito distrital. La aplicación de esta metodología garantiza un enfoque técnico y territorialmente contextualizado, alineado a los lineamientos del SINAGERD, contribuyendo a la formulación de medidas estructurales y no estructurales de prevención y reducción del riesgo por erosión fluvial.

Gráfico 22: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial



### 1.1 Análisis del peligro erosión fluvial

#### 1.1.1 Análisis del fenómeno erosión fluvial

##### 1.1.1.1 Intensidad del fenómeno erosión fluvial

La evaluación de la intensidad del fenómeno de erosión fluvial constituye un componente técnico clave para establecer niveles diferenciados de peligro en las zonas expuestas del distrito de Yauli. Esta variable permite identificar con mayor precisión las dinámicas fluviales que generan procesos de socavación, retracción de márgenes y pérdida progresiva de suelos agrícolas o infraestructura. Su



análisis técnico se fundamenta en el grado de transformación física observable en el cauce y sus zonas adyacentes, considerando aspectos como la velocidad de la corriente, la resistencia del terreno y la recurrencia histórica del fenómeno.

Para este fin, se han establecido cinco niveles de intensidad del fenómeno erosión fluvial: "Muy Alta", "Alta", "Moderada", "Baja" y "Muy Baja". Cada categoría describe el nivel de afectación potencial sobre el territorio, desde procesos severos de socavación acelerada hasta condiciones de estabilidad morfodinámica. Esta clasificación técnica facilita una lectura jerárquica del fenómeno, permitiendo focalizar las intervenciones preventivas en las áreas con mayor vulnerabilidad.

La incorporación de estos niveles en la zonificación de peligros permite sustentar de forma objetiva la planificación territorial y la priorización de acciones estratégicas, consolidando así la base técnica sobre la cual se formula el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Yauli

Tabla 39: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno descenso de temperaturas por heladas

Nivel de Intensidad	Descripción Técnica
Muy Alta	Erosión severa y continua del cauce con pérdida de grandes extensiones de suelo e infraestructura.
Alta	Socavación intensa del lecho y márgenes con impactos frecuentes en terrenos agrícolas y caminos.
Moderada	Erosión moderada con efectos esporádicos sobre márgenes y vegetación de ribera.
Baja	Procesos erosivos menores con escasa o nula afectación territorial visible.
Muy Baja	Estabilidad del cauce sin evidencias de erosión fluvial activa.

Tabla 40: Descriptores del fenómeno erosión fluvial

INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL	PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
	D1	Muy Alta	
	D2	Alta	
	D3	Media	
	D4	Baja	
	D5	Muy Baja	

Tabla 41: Matriz de comparación de pares del fenómeno erosión fluvial.

INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA								
	D1	D2	D3	D4	D5		0.504	0.627	0.462	0.370	0.313													
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	5.00	0.504	0.627	0.462	0.370	0.313	0.455	0.455	0.799	0.577	0.391	0.281	2.502	5.498	5.419	5.262	0.065	0.059		
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	0.168	0.209	0.346	0.296	0.313	0.266	0.152	0.266	0.433	0.313	0.281	1.444							
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	3.00	0.126	0.070	0.115	0.222	0.188	0.144	0.114	0.089	0.144	0.234	0.168	0.750	5.199	5.070	5.070				
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00	0.101	0.052	0.038	0.074	0.125	0.078	0.091	0.067	0.048	0.078	0.112	0.396	5.123						
D5	0.20	0.20	0.33	0.50	1.00	0.101	0.042	0.038	0.037	0.063	0.056	0.091	0.053	0.048	0.039	0.056	0.288							



### 1.1.2 Análisis de los factores desencadenantes

#### 1.1.2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas.

La evaluación de las precipitaciones máximas en 24 horas constituye un componente crítico para la determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial en el distrito de Yauli, al ser uno de los principales factores desencadenantes del fenómeno. Las lluvias intensas generan un aumento abrupto en el caudal de los cuerpos de agua, lo que intensifica el proceso de socavación de márgenes, transporte de sedimentos y colapso de estructuras ribereñas, en especial en zonas con cobertura vegetal escasa y suelos de baja cohesión. Para fines metodológicos, se ha establecido una clasificación de cinco niveles de precipitaciones máximas en 24 horas, ordenados de mayor a menor peligrosidad. Esta clasificación permite una mejor interpretación espacial de la amenaza y facilita su incorporación en matrices de evaluación multicriterio, como el método SATY. La estandarización de este parámetro hidrometeorológico mejora la precisión del análisis de susceptibilidad y posibilita priorizar intervenciones estructurales y no estructurales en las áreas de mayor exposición. La información obtenida se integra de manera operativa en la caracterización del peligro, reforzando el sustento técnico del presente plan.

Tabla 42: Clasificación de las precipitaciones máximas en 24 horas.

Nivel de Precipitaciones (mm/24h)	Descripción técnica
Mayor a 80 mm	Precipitaciones extremadamente intensas que generan rápidamente escorrentía superficial, saturación de suelos y desencadenamiento inmediato de procesos erosivos severos a lo largo de cauces fluviales.
Entre 60 y 80 mm	Precipitaciones muy intensas que pueden generar desbordes parciales, saturación de laderas y erosión significativa en márgenes de ríos y quebradas.
Entre 40 y 59 mm	Precipitaciones intensas que provocan acumulación progresiva de humedad en suelos, afectando zonas con pendientes moderadas y vegetación escasa.
Entre 20 y 39 mm	Precipitaciones moderadas que pueden generar procesos erosivos localizados en zonas vulnerables, especialmente con cobertura vegetal deficiente.
Menor a 20 mm	Precipitaciones leves con bajo potencial erosivo, generalmente sin efectos significativos salvo en áreas con alta susceptibilidad por factores condicionantes.

Tabla 43: Descriptores del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR
PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS	D1	5	Mayor a 80 mm
	D2		Entre 60 y 80 mm
	D3		Entre 40 y 59 mm
	D4		Entre 20 y 39 mm
	D5		Menor a 20 mm



Tabla 44: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación máxima en 24 horas

PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS						MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	$\lambda$ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA	
	D1	D2	D3	D4	D5																	
D1	1.00	2.00	1.00	5.00	7.00	0.460	0.506	0.444	0.405	0.350	0.433	0.433	0.541	0.474	0.460	0.322	2.231	5.152	5.102	0.025	0.023	
D2	0.50	1.00	2.00	1.00	5.00	0.230	0.253	0.296	0.324	0.250	0.271	0.217	0.271	0.316	0.368	0.230	1.402	5.179				
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00	0.153	0.127	0.148	0.162	0.200	0.158	0.144	0.135	0.158	0.184	0.184	0.806	5.102				
D4	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00	0.092	0.063	0.074	0.081	0.150	0.092	0.087	0.068	0.079	0.092	0.138	0.464	5.035				
D5	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00	0.066	0.051	0.037	0.027	0.050	0.046	0.062	0.054	0.040	0.031	0.046	0.232	5.042				

### 1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Para la determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial se consideraron como factores condicionantes las pendientes del terreno, la geomorfología, el tipo de suelo y la cobertura vegetal, los cuales fueron analizados utilizando información reciente generada a través de técnicas de teledetección y procesamiento digital de modelos de terreno. El análisis de las pendientes del terreno ( $^{\circ}$ ) se efectuó mediante modelos digitales de elevación actualizados, lo que permitió identificar la variación del relieve y la inclinación de las laderas, aspectos directamente relacionados con la susceptibilidad a la erosión. Las pendientes pronunciadas favorecen el escurrimiento superficial y la pérdida de suelo, incrementando el potencial de socavación en los márgenes de los cauces y en las terrazas fluviales. Asimismo, la geomorfología fue evaluada a partir del análisis morfoestructural del área de estudio, utilizando información cartográfica derivada de modelos digitales y datos satelitales de alta resolución. Este factor permitió reconocer las principales unidades del relieve —como terrazas fluviales, laderas, valles y fondos de quebrada—, las cuales determinan el comportamiento de los procesos erosivos y la dinámica del modelado fluvial. En cuanto al tipo de suelo, se utilizó información edafológica proveniente de fuentes nacionales complementada con datos derivados de sensores remotos, permitiendo identificar la textura, cohesión y permeabilidad de los suelos. Estas propiedades son determinantes para la susceptibilidad a la erosión hídrica, ya que los suelos con baja cohesión o alta lixiviación son más propensos a la pérdida de material por acción del agua. Finalmente, la cobertura vegetal se analizó mediante imágenes satelitales recientes procesadas con índices espectrales como el NDVI, que permiten estimar la densidad y el tipo de vegetación presente. Este parámetro es esencial porque la vegetación actúa como un elemento estabilizador del terreno, reduciendo la velocidad del escurrimiento y aumentando la infiltración del agua; por tanto, las áreas con escasa o nula cobertura vegetal presentan mayor vulnerabilidad frente a los procesos de erosión fluvial. En conjunto, estos cuatro factores condicionantes —evaluados con información actual obtenida mediante técnicas de teledetección— permitieron establecer, de manera integral y objetiva, los niveles de peligro por erosión fluvial en el ámbito de estudio.



Tabla 45: Descriptores del parámetro factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTE	PARAMETRO DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN											
		PENDIENTES DEL TERRENO (°)											
		GEOMORFOLOGÍA											
		TIPO DE SUELO											
		COBERTURA VEGETAL											

Tabla 46: Matriz de comparación de pares del parámetro factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTE	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO			VECTOR SUMA	$\lambda_{\max}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
					0.579	0.682	0.381	0.467	0.527		0.527	0.922	0.419	0.424	2.293	4.349		
FC 1	1.00	3.00	4.00	7.00	0.579	0.682	0.381	0.467	0.527	0.527	0.922	0.419	0.424	2.293	4.349	4.183	0.061	0.069
FC 2	0.33	1.00	5.00	5.00	0.193	0.227	0.476	0.333	0.307	0.176	0.307	0.524	0.303	1.310	4.260			
FC 3	0.25	0.20	1.00	2.00	0.145	0.045	0.095	0.133	0.105	0.132	0.061	0.105	0.121	0.419	4.004			
FC 4	0.14	0.20	0.50	1.00	0.083	0.045	0.048	0.067	0.061	0.075	0.061	0.052	0.061	0.250	4.120			

### 1.1.3.1 Pendientes del Terreno

La evaluación de la pendiente del terreno, expresada en grados, constituye un factor condicionante esencial para la estimación del peligro por erosión fluvial, debido a su influencia directa en la velocidad de escurrimiento superficial y en la capacidad de los caudales para movilizar sedimentos y socavar márgenes ribereñas. En pendientes elevadas, el agua adquiere mayor energía cinética, lo que intensifica los procesos erosivos, especialmente en zonas con vegetación escasa o suelos poco consolidados. En contraste, en terrenos con pendientes suaves, la energía hidráulica es menor, limitando el transporte de sedimentos y reduciendo significativamente la probabilidad de erosión severa. Para una adecuada categorización, se establecieron cinco rangos de pendiente del terreno en grados, ordenados del que genera mayor peligro al de menor, considerando criterios técnicos vinculados a la geomorfología fluvial. Esta clasificación permite una integración precisa en la matriz multicriterio SATY/AHP para la determinación de niveles de peligro. Su aplicación es crucial para priorizar intervenciones estructurales y no estructurales orientadas a la mitigación de procesos erosivos, especialmente en áreas aledañas a cauces activos o inestables. Esta información técnica fortalece el sustento metodológico del PPRRD y contribuye a la formulación de estrategias territoriales más eficaces para reducir los riesgos asociados a la dinámica fluvial en el distrito.



Tabla 47: Clasificaciones del rango de pendientes

Pendiente (°)	Descripción Técnica
> 45	Pendientes extremadamente empinadas que favorecen procesos intensivos de erosión lineal y en masa, con alto riesgo de socavación.
31 – 45	Pendientes pronunciadas con potencial significativo de escorrentía rápida y erosión concentrada, especialmente en suelos desprotegidos.
16 – 30	Pendientes moderadas donde puede producirse erosión por escurrimiento superficial, especialmente bajo eventos de lluvia intensa.
6 – 15	Pendientes suaves con escasa probabilidad de erosión intensa; predominan procesos difusos de transporte de sedimentos.
0 – 5	Terreno prácticamente llano, con escaso potencial de erosión fluvial directa y alta retención de escurrimientos.

Tabla 48: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
		> 45
PENDIENTES DEL TERRENO (°)	D1	31 – 45
	D2	16 – 30
	D3	6 – 15
	D4	0 – 5
	D5	

Tabla 49: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO (°)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA			
								0.528	0.632	0.466	0.419	0.333	0.476	0.476	0.781	0.575	0.471	0.295	2.596	5.459
D1	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00			0.176	0.211	0.350	0.279	0.286	0.260	0.159	0.260	0.431	0.314	0.253	1.416	5.443
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00			0.132	0.070	0.117	0.209	0.190	0.144	0.119	0.087	0.144	0.235	0.168	0.753	5.240
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00			0.088	0.053	0.039	0.070	0.143	0.078	0.079	0.065	0.048	0.078	0.126	0.397	5.062
D4	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00			0.075	0.035	0.029	0.023	0.048	0.042	0.068	0.043	0.036	0.026	0.042	0.215	5.117
D5	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00													0.066	0.069	5.264

### 1.1.3.2 Geomorfología

La evaluación de la geomorfología constituye un componente esencial como factor condicionante en la determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial, debido a su directa relación con la dinámica del relieve y la susceptibilidad del terreno frente a procesos de socavación y transporte de sedimentos.

Las características morfológicas del paisaje influyen en la velocidad del escurrimiento superficial, la estabilidad de las laderas y la acumulación o remoción de materiales, siendo determinantes para comprender la magnitud e impacto potencial de eventos erosivos. En ese sentido, se han clasificado cinco niveles de geomorfología que reflejan distintos grados de susceptibilidad, desde zonas de ladera con alta disección fluvial que presentan un riesgo muy alto, hasta áreas estabilizadas o formaciones rocosas donde la ocurrencia de erosión fluvial es mínima. Esta clasificación permite una mejor



representación espacial del peligro, facilita el análisis multicriterio y fortalece la toma de decisiones orientadas a la prevención y reducción del riesgo en el territorio distrital.

Tabla 50: Clasificaciones de la geomorfología

Nivel de Geomorfología	Descripción técnica
Zonas de ladera con alta disección fluvial	Áreas con intensa actividad erosiva, alta pendiente y procesos activos de socavación y transporte de sedimentos.
Valles estrechos con laderas empinadas	Sectores con encajonamiento fluvial, pendientes elevadas que facilitan el desprendimiento y arrastre de materiales.
Terrazas aluviales inestables	Zonas planas o suavemente inclinadas que presentan susceptibilidad moderada a procesos de erosión fluvial por escasa consolidación de sedimentos.
Llanuras aluviales moderadamente consolidadas	Áreas de acumulación sedimentaria más estables, con bajo riesgo de erosión, pero con posibilidad de activación ante eventos extremos.
Llanuras estabilizadas o formaciones rocosas	Regiones con estructuras geológicas consolidadas o sin influencia directa de procesos fluviales activos, consideradas con peligro mínimo.

Tabla 51: Descriptores de la geomorfología

PARAMETRO GEOMOROLOGÍA	DESCRITOR	DESCRITOR
	D1	Zonas de ladera con alta disección fluvial
	D2	Valles estrechos con laderas empinadas
	D3	Terrazas aluviales inestables
	D4	Llanuras aluviales moderadamente consolidadas
	D5	Llanuras estabilizadas o formaciones rocosas

Tabla 52: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

GEOMOROLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE RELACIÓN DE										
										0.528	0.632	0.583	0.488	0.429	0.532	0.476	0.781	0.719	0.549	0.379	2.903	5.457
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.528	0.632	0.583	0.488	0.429	0.532	0.476	0.781	0.719	0.549	0.379	2.903	5.457	5.250	0.062	0.056	RELACION DE
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.176	0.211	0.350	0.349	0.333	0.284	0.159	0.260	0.431	0.392	0.295	1.537	5.418				
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.106	0.070	0.117	0.209	0.238	0.148	0.095	0.087	0.144	0.235	0.211	0.771	5.214				
D4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.075	0.042	0.039	0.070	0.143	0.074	0.068	0.052	0.048	0.078	0.126	0.373	5.049				
D5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.059	0.030	0.023	0.023	0.048	0.037	0.053	0.037	0.029	0.026	0.042	0.187	5.111				

### 1.1.3.3 Tipo de suelo

La evaluación del tipo de suelo como factor condicionante en la ocurrencia de erosión fluvial es esencial para entender la vulnerabilidad del territorio ante procesos de socavación y transporte de materiales por acción del agua. Los suelos con baja cohesión interna, como los yauli-arenosos, presentan una alta susceptibilidad a ser removidos por la acción hídrica, especialmente durante eventos de precipitaciones intensas o desbordes fluviales. En contraste, los suelos consolidados o de naturaleza pedregosa ofrecen una resistencia considerable frente a estos procesos. La identificación y clasificación del tipo de suelo



permite diferenciar zonas del distrito con mayor o menor propensión a experimentar erosión fluvial, facilitando así una adecuada priorización de medidas de prevención y reducción del riesgo. Para este fin, se establecieron cinco niveles de peligrosidad en función del tipo de suelo, ordenados de mayor a menor susceptibilidad, permitiendo su integración en la matriz de análisis multicriterio (SATY) y fortaleciendo el sustento técnico del presente plan.

Tabla 53: Clasificaciones del tipo de suelo

Tipo de suelo	Descripción técnica
Suelos frYauli-arenosos no consolidados	Alta susceptibilidad a la erosión por su baja cohesión y elevada permeabilidad. Altamente vulnerables a flujos de agua intensa.
Suelos aluviales poco consolidados	Moderada a alta susceptibilidad por su origen fluvial reciente y pobre estructura. Propensos a desplazamientos y socavaciones.
Suelos arcillosos con materia orgánica media	Susceptibilidad media. La presencia de materia orgánica ayuda a estabilizar, pero en saturación pueden debilitarse.
Suelos frYauli-limosos con buena estructura	Susceptibilidad baja debido a su estructura más compacta y mejor retención hídrica que limita la erosión superficial.
Suelos pedregosos o consolidados	Muy baja susceptibilidad por su naturaleza compacta o rocosa, resistente al arrastre hídrico y procesos erosivos.

Tabla 54: Descriptores del parámetro tipo de suelo

PARÁMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
		D1
TIPO DE SUELO	D2	Suelos aluviales poco consolidados
	D3	Suelos arcillosos con materia orgánica media
	D4	Suelos frYauli-limosos con buena estructura
	D5	Suelos pedregosos o consolidados

Tabla 55: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo

TIPO DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA	$\lambda_{MAX}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE RELACIÓN DE
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00	0.528 0.632 0.466 0.349 0.333	0.462	0.476 0.781 0.575 0.392 0.295	2.518	5.455		
D2	0.33	1.00	2.00	4.00	5.00	0.176 0.211 0.233 0.279 0.238	0.227	0.159 0.260 0.287 0.314 0.211	1.230	5.412		
D3	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	0.132 0.105 0.117 0.140 0.190	0.137	0.119 0.130 0.144 0.157 0.168	0.718	5.250		
D4	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00	0.106 0.053 0.058 0.070 0.095	0.076	0.095 0.065 0.072 0.078 0.084	0.395	5.172		
D5	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00	0.075 0.042 0.029 0.035 0.048	0.046	0.068 0.052 0.036 0.039 0.042	0.237	5.175		

#### 1.1.3.4 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal representa un factor condicionante fundamental en la evaluación del peligro por erosión fluvial, ya que desempeña un rol clave en la protección del suelo frente a la acción erosiva del agua superficial. Una vegetación densa actúa como barrera natural que reduce la velocidad de escorrentía, mejora la infiltración y estabiliza las partículas del suelo, mientras que la ausencia o escasez de cobertura vegetal deja el terreno vulnerable a procesos erosivos acelerados, especialmente durante eventos de lluvias intensas. La evaluación de este factor permite identificar áreas con mayor susceptibilidad a la pérdida de suelo, sedimentación de cauces y deterioro de ecosistemas ribereños, lo



cual es esencial para determinar con mayor precisión los niveles de peligro por erosión fluvial y orientar las medidas de prevención y reducción del riesgo. Por tanto, la clasificación de la cobertura vegetal en cinco niveles —desde ausencia hasta cobertura muy densa— proporciona una herramienta técnica que permite jerarquizar el territorio y priorizar intervenciones en zonas críticas. Esta información constituye un insumo técnico indispensable para la formulación de estrategias eficaces en el marco del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito.

Tabla 56: Clasificaciones de la cobertura vegetal

Nivel de Cobertura Vegetal	Descripción Técnica
Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación)	Zonas altamente susceptibles a erosión debido a la falta total de protección del suelo frente a la acción del agua.
Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente)	Áreas con poca vegetación que ofrecen mínima retención del suelo, favoreciendo procesos erosivos en eventos intensos de lluvia.
Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos)	Sectores que presentan una cobertura media, brindando cierta protección contra la erosión, aunque aún vulnerables.
Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)	Terrenos con vegetación más estable que reduce significativamente la escorrentía superficial y los procesos erosivos.
Muy buena (bosques naturales densos o reforestaciones maduras)	Regiones con cobertura densa que estabilizan eficazmente el suelo y mitigan en gran medida la erosión fluvial.

Tabla 57: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
		D1
COBERTURA VEGETAL	D1	Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación)
	D2	Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente)
	D3	Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos)
	D4	Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)
	D5	Muy buena (bosques naturales densos o reforestaciones maduras)

Tabla 58: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACION	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Λ MAX	PROMEDIO	INDICE DE RELACIÓN DE
						0.528	0.421	0.233	0.209	0.143		0.476	0.520	0.287	0.235	0.126	1.645			
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.528	0.421	0.233	0.209	0.143	0.307	0.476	0.520	0.287	0.235	0.126	1.645	5.360		
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.264	0.211	0.233	0.140	0.143	0.198	0.238	0.260	0.287	0.157	0.126	1.069	5.396		
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.264	0.105	0.117	0.140	0.095	0.144	0.238	0.130	0.144	0.157	0.084	0.753	5.222		
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.176	0.105	0.058	0.070	0.095	0.101	0.159	0.130	0.072	0.078	0.084	0.523	5.183		
D5	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	0.176	0.070	0.058	0.035	0.048	0.077	0.159	0.067	0.072	0.039	0.042	0.398	5.147		

## 1.2 Determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial

El peligro por erosión fluvial fue determinado mediante un análisis multicriterio que integra tanto factores desencadenantes como factores condicionantes, siguiendo una estructura metodológica que permite



cuantificar la susceptibilidad y la intensidad del fenómeno. Para ello, se utilizaron variables físicas y ambientales derivadas de fuentes oficiales y datos actuales obtenidos mediante técnicas de teledetección y modelamiento espacial, los cuales fueron procesados en ambiente SIG (Sistema de Información Geográfica).

El factor desencadenante considerado corresponde a las precipitaciones máximas en 24 horas (FD\_1), las cuales representan la energía hidráulica disponible para generar procesos erosivos. Este parámetro fue ponderado con un peso de 1.000 para el parámetro y de 0.433 para el descriptor, reflejando su alta incidencia en la ocurrencia del fenómeno.

En cuanto a los factores condicionantes, se evaluaron cuatro variables principales: pendientes del terreno (FC\_1), geomorfología (FC\_2), tipo de suelo (FC\_3) y cobertura vegetal (FC\_4). Cada una fue ponderada según su nivel de influencia en la susceptibilidad del terreno a la erosión fluvial. Las pendientes del terreno presentaron pesos de 0.476 y 0.527 (parámetro y descriptor respectivamente), evidenciando su rol determinante en el control del escurrimiento superficial y la estabilidad del suelo. La geomorfología, con pesos de 0.307 y 0.532, permitió identificar unidades de relieve susceptibles como terrazas fluviales y laderas activas. El tipo de suelo, ponderado con valores de 0.462 y 0.105, reflejó la influencia de la textura y cohesión del material sobre la pérdida de suelo por acción del agua. Finalmente, la cobertura vegetal, con pesos de 0.307 y 0.061, permitió evaluar el efecto protector de la vegetación frente a la erosión superficial.

La combinación de los valores de los factores condicionantes generó el valor de susceptibilidad, cuyos resultados ponderados oscilaron entre 0.045 y 0.457, distribuyendo las áreas del territorio distrital en diferentes niveles de susceptibilidad a la erosión fluvial (muy baja, baja, media, alta y muy alta). Estos valores fueron integrados con el peso de susceptibilidad (0.500) para definir su contribución al peligro total.

Posteriormente, se consideró la intensidad del fenómeno (F1) correspondiente a la erosión fluvial, la cual fue valorada con pesos de 1.000 para el parámetro y 0.455 para el descriptor, asignando un peso equivalente de 0.500 dentro del modelo. El valor del fenómeno resultante varió entre 0.028 y 0.228, indicando la magnitud de la acción erosiva en función de la susceptibilidad y los factores climáticos asociados.

Finalmente, el valor del peligro por erosión fluvial se obtuvo combinando la susceptibilidad y la intensidad del fenómeno, aplicando sus respectivos pesos de influencia (0.500 cada uno). Los valores finales



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

oscilaron entre 0.036 y 0.342, clasificándose en niveles de peligro muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto según intervalos establecidos.

Tabla 59: Calculo de los niveles de peligro por erosión fluvial.

FACTORES DESENCADENANTE		SUSCEPTIBILIDAD								FENÓMENO								VALOR DEL PELIGRO				
FD_1		FACTORES CONDICIONANTE								P1		P2		P3		P4						
PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS	Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	FC_1		FC_2		FC_3		FC_4		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	INTERACCIÓN DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL		Valor factor fenómeno	Peso factor fenómeno	VALOR FENÓMENO	PESO FENÓMENO		
			Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor					Peso parametro	Peso Descriptor						
1.000	0.433	0.433	0.500	0.476	0.527	0.532	0.307	0.482	0.105	0.307	0.081	0.481	0.500	0.457	0.500	1.000	0.455	0.455	0.500	0.228	0.500	0.342
1.000	0.271	0.271	0.500	0.280	0.527	0.284	0.307	0.227	0.105	0.103	0.061	0.265	0.500	0.265	0.500	1.000	0.266	0.266	0.500	0.133	0.500	0.199
1.000	0.158	0.158	0.500	0.144	0.527	0.148	0.307	0.137	0.105	0.144	0.061	0.144	0.500	0.151	0.500	1.000	0.144	0.144	0.500	0.072	0.500	0.112
1.000	0.092	0.092	0.500	0.076	0.527	0.074	0.307	0.076	0.105	0.101	0.061	0.079	0.500	0.085	0.500	1.000	0.078	0.078	0.500	0.039	0.500	0.062
1.000	0.046	0.046	0.500	0.042	0.527	0.037	0.307	0.046	0.105	0.077	0.061	0.042	0.500	0.045	0.500	1.000	0.056	0.056	0.500	0.028	0.500	0.036

Tabla 60: Rangos de los niveles de peligro por erosión fluvial.

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.199 $\leq R \leq$ 0.342
ALTO	0.112 $\leq R <$ 0.199
MEDIO	0.062 $\leq R <$ 0.112
BAJO	0.036 $\leq R <$ 0.062

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Yeray Freddy Romani Noda  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
SUBGERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
  
Elibis Littoral Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAUCAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Olegario Vargas Aranaga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

### 1.3 Zonificación de los niveles de peligro por erosión fluvial

Gráfico 23: Mapa de niveles de peligro por erosión fluvial.

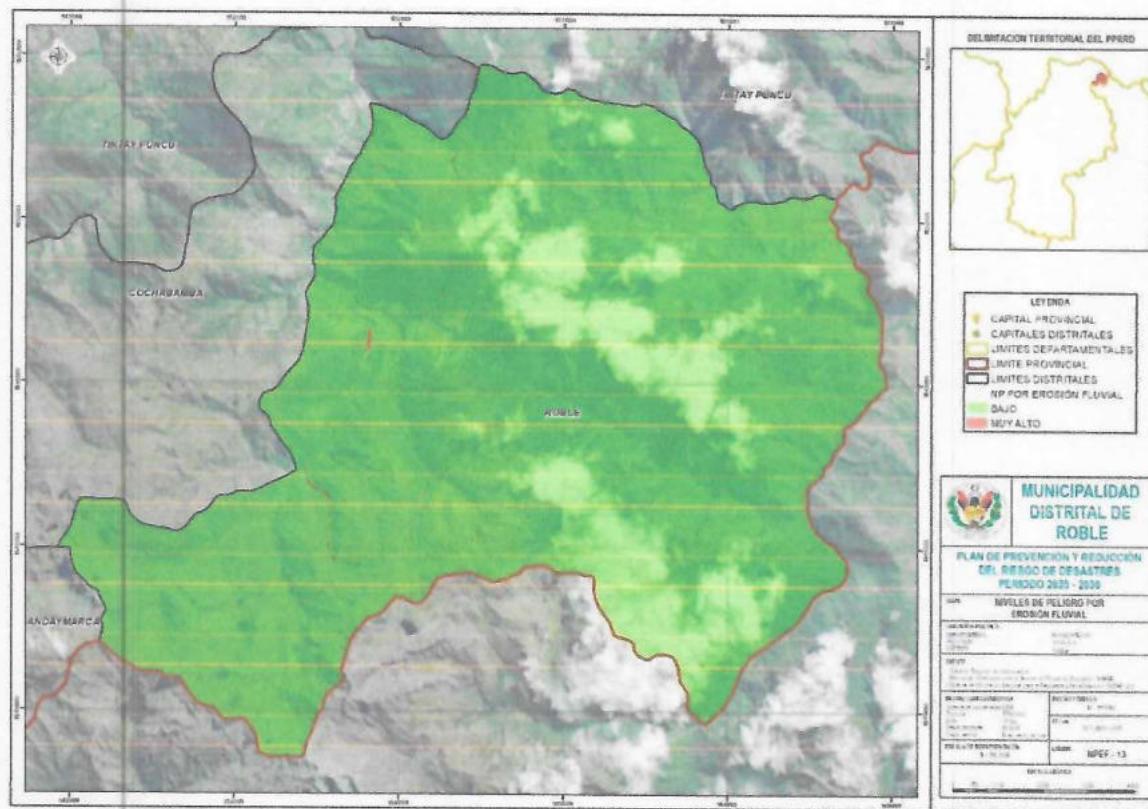


Tabla 61: Descripción de los niveles de peligro por erosión fluvial.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Mayor a 80 mm / Pendiente del terreno (°): > 45 /Geomorfología: Zonas de ladera con alta disección fluvial / Tipo de suelo: Suelos franco-arenosos no consolidados / Cobertura vegetal: Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación)	0.199330454764801 ≤ R < 0.3423725062813
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 60 y 80 mm / Pendiente del terreno (°): 31 – 45 /Geomorfología: Valles estrechos con laderas empinadas / Tipo de suelo: Suelos aluviales poco consolidados / Cobertura vegetal: Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente)	0.111623123313065 ≤ R < 0.199330454764801
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 40 y 59 mm / Pendiente del terreno (°): 16 – 30 /Geomorfología: Terrazas aluviales inestables / Tipo de suelo: Suelos arcillosos con materia orgánica media / Cobertura vegetal: Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos)	0.062086901360005 ≤ R < 0.111623123313065
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 20 y 39 mm / Pendiente del terreno (°): 6 – 15 /Geomorfología: Llanuras aluviales moderadamente consolidadas / Tipo de suelo: Suelos frYauli-limosos con buena estructura	0.0362857751067893 ≤ R < 0.062086901360005



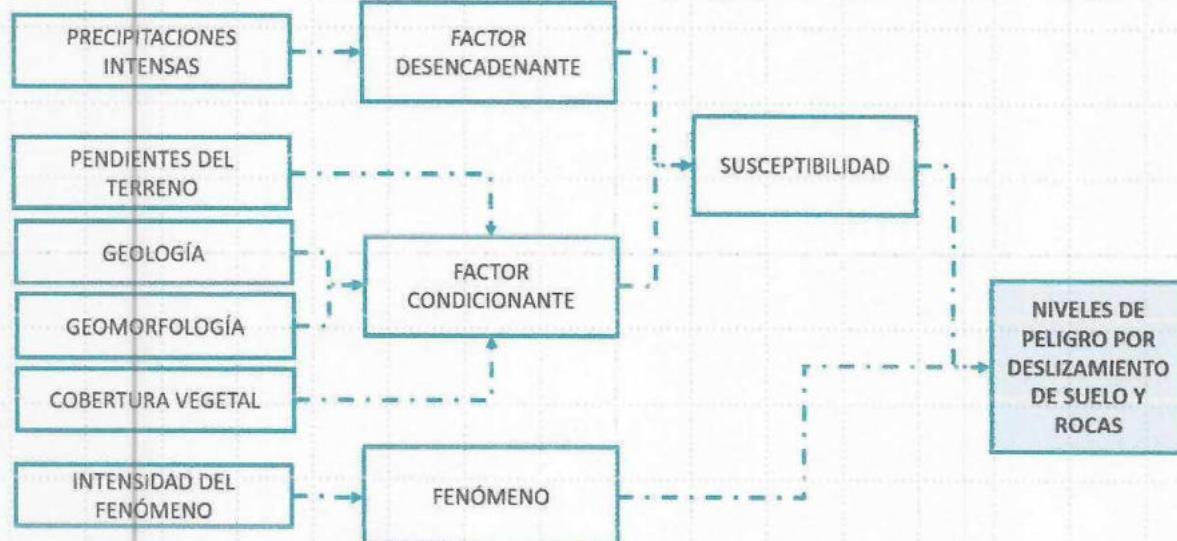
NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
	/ Cobertura vegetal: Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)	

#### 2.2.1.4 Niveles de peligro por deslizamiento de rocas o suelo

##### 1 Determinación de niveles de peligro por deslizamiento de rocas o suelo

La determinación del nivel de peligro por deslizamiento de suelo y rocas en el distrito de Roble es fundamental para la gestión técnica del riesgo de desastres, dado que este tipo de fenómeno representa una amenaza latente para los centros poblados asentados en laderas inestables, vías de comunicación vulnerables y ecosistemas de montaña susceptibles a procesos de remoción en masa. Este análisis permite identificar las zonas con mayor susceptibilidad, estimar la probabilidad de ocurrencia de eventos desencadenados principalmente por lluvias intensas, y caracterizar los posibles efectos sobre la vida humana, la infraestructura y el entorno productivo local. La información generada es clave para orientar decisiones de planificación territorial, diseñar medidas de intervención estructural como muros de contención o sistemas de drenaje, implementar acciones de prevención como reubicaciones preventivas o restricciones de uso del suelo, y establecer prioridades de inversión pública con enfoque preventivo. Además, la determinación del nivel de peligro por deslizamientos contribuye a fortalecer los sistemas de alerta temprana y la preparación comunitaria frente a emergencias, en concordancia con los principios del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

Gráfico 24: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por deslizamientos de rocas y suelo





## 1.1 Análisis del peligro deslizamiento de rocas y suelo

### 1.1.1 Análisis del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo

#### 1.1.1.1 Intensidad del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo

La intensidad del fenómeno se refiere a la magnitud y severidad del deslizamiento, expresada en términos de volumen movilizado, velocidad del movimiento, profundidad de afectación y extensión espacial. Evaluar este parámetro es crucial, ya que determina el grado de impacto destructivo del evento sobre el medio físico y los elementos expuestos (infraestructura, población, medios de vida). Una mayor intensidad se traduce en mayores niveles de daño potencial, independientemente de la frecuencia o recurrencia del fenómeno. Su análisis permite establecer una jerarquía técnica de zonas críticas y priorizar intervenciones correctivas o preventivas dentro del proceso de gestión del riesgo. Este criterio es fundamental para la matriz de análisis multicriterio (SATHY), al vincular directamente la dinámica del fenómeno con la severidad del peligro.

Tabla 62: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo.

Intensidad del Fenómeno	Descripción Técnica
Muy Alta	Movimientos de gran volumen, alta velocidad y gran profundidad. Generan destrucción masiva y reconfiguración del terreno.
Alta	Deslizamientos con volúmenes significativos y velocidad media-alta. Daños estructurales severos.
Moderada	Deslizamientos superficiales o medianos, de velocidad moderada. Afectan taludes, vías y suelos agrícolas.
Baja	Movimientos de poca profundidad, volumen y velocidad. Daños limitados y localizados.
Muy Baja	Evidencias menores de reptación o movimientos pasivos. Riesgo estructural insignificante.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Yerly Ariany Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Elbris Orlando Cárdenas  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
  
Ing. Olivero Cárdenas Arango  
Sub Gerente de Planeamiento, Económico  
y Medio Ambiente



Tabla 63: Descriptores del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
INTENSIDAD DEL FENÓMENO DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	D1	Muy Alta
	D2	Alta
	D3	Media
	D4	Baja
	D5	Muy Baja

Tabla 64: Matriz de comparación de pares del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo

INTENSIDAD DEL FENÓMENO DESLIZAMIENTO	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA					
	D1	D2	D3	D4	D5		0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495	0.777	0.548	0.504	0.330	2.654	5.358	5.202	0.050	0.045
D1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495	0.777	0.548	0.504	0.330	2.654	5.358	5.202	0.050	0.045	
D2	0.33	1.00	1.00	4.00	7.00	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259	0.165	0.259	0.411	0.288	0.257	1.380	5.327	5.177		
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137	0.124	0.086	0.137	0.216	0.147	0.710				
D4	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072	0.071	0.065	0.046	0.072	0.110	0.363	5.047			
D5	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037	0.055	0.037	0.034	0.024	0.037	0.187	5.101			

### 1.1.2 Análisis del factor desencadenante

Para la determinación de niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo se adoptó a las precipitaciones intensas como factor desencadenante principal, en concordancia con la dinámica de laderas altoandinas donde la saturación rápida del perfil edáfico y la elevación de presiones intersticiales reducen la resistencia al corte y movilizan masas inestables.

#### 1.1.2.1 Precipitaciones intensas

Las precipitaciones intensas son el factor desencadenante más determinante en la ocurrencia de deslizamientos de suelo y rocas, ya que actúan directamente sobre la estabilidad de las laderas al incrementar el contenido de humedad del suelo, reducir su resistencia al corte y favorecer la saturación y presión de poros. En el distrito de Caja, donde se presentan zonas con pendientes pronunciadas y cobertura vegetal intervenida, las lluvias intensas aumentan significativamente la probabilidad de ocurrencia de procesos de remoción en masa. Su monitoreo y clasificación técnica son esenciales para establecer umbrales de activación en matrices de evaluación como la SATY (Susceptibilidad, Amenaza, Trigger y Yield), lo cual permite mejorar la precisión en la estimación de niveles de peligro y orientar medidas de prevención y alerta temprana.

A continuación, se presenta la clasificación técnica de las precipitaciones intensas, organizada en cinco niveles, para su incorporación como variable del factor desencadenante en la evaluación del peligro por deslizamiento de suelo y rocas:



Tabla 65: Clasificación de las precipitaciones intensas.

Nivel	Rango de Precipitación (mm/24h)	Clasificación Técnica	Descripción
D1	$\geq 100$	Muy Alta	Precipitaciones extremas, altamente inusuales; activación casi segura de deslizamientos en zonas críticas.
D2	70 – 99.9	Alta	Lluvias intensas con alta probabilidad de generar movimientos en masa en sectores susceptibles.
D3	40 – 69.9	Moderada	Lluvias considerables; pueden activar deslizamientos en laderas inestables o intervenidas.
D4	20 – 39.9	Baja	Precipitaciones moderadas que solo activan deslizamientos en condiciones altamente vulnerables.
D5	< 20	Muy Baja	Lluvias ligeras sin capacidad de activar deslizamientos, salvo en contextos de saturación previa.

Tabla 66: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR				
			D1	D2	D3	D4	D5
PRECIPITACIONES INTENSAS	5	5	$\geq 100$ mm/día				
			70 – 99.9 mm/día				
			40 – 69.9 mm/día				
			20 – 39.9 mm/día				
			< 20 mm/día				

Tabla 67: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas

PRECIPITACIONES INTENSAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	$\lambda_{MAX}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.485	0.506	0.516	0.400	0.429		0.467	0.467	0.525	0.582	0.400	0.404	2.378	5.089		
D1	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00	0.485	0.506	0.516	0.400	0.429	0.467	0.467	0.525	0.582	0.400	0.404	2.378	5.089	5.050	0.012	0.411
D2	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00	0.243	0.253	0.258	0.320	0.238	0.262	0.234	0.262	0.291	0.320	0.224	1.331	5.074			
D3	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	0.121	0.127	0.129	0.160	0.190	0.145	0.117	0.131	0.145	0.160	0.180	0.733	5.039			
D4	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00	0.097	0.063	0.065	0.080	0.095	0.080	0.093	0.066	0.073	0.080	0.090	0.402	5.019			
D5	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00	0.054	0.051	0.032	0.040	0.048	0.045	0.052	0.052	0.036	0.040	0.045	0.226	5.028			

### 1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Para la determinación de los niveles de peligro por deslizamientos de suelo y rocas en el distrito de Caja, se han identificado y analizado los principales factores condicionantes, entendidos como las características físicas del territorio que favorecen la ocurrencia de estos procesos geodinámicos. Estos



factores no actúan de forma aislada, sino de manera conjunta, influyendo en la susceptibilidad del terreno a deslizamientos. De acuerdo con el esquema técnico referencial, los factores son los siguientes:

- Pendientes del terreno: La inclinación del relieve es uno de los condicionantes más relevantes. Pendientes superiores al 25% incrementan significativamente la probabilidad de deslizamientos, especialmente en zonas intervenidas o sin cobertura vegetal adecuada.
- Geología: Las características litológicas y estructurales de los materiales del subsuelo determinan su resistencia a la ruptura. Suelos no consolidados, presencia de rocas fracturadas y fallas geológicas son elementos clave que incrementan el riesgo.
- Geomorfología: Las formas del relieve (valles colgados, laderas empinadas, conos de deyección) son producto de procesos geomorfológicos previos que indican inestabilidad histórica o potencial en determinadas zonas del distrito.
- Cobertura vegetal: La presencia, tipo y densidad de la vegetación influyen en la estabilización del terreno. Áreas con pérdida de cobertura vegetal natural o mal manejo agropecuario son más propensas a la inestabilidad del suelo.

Estos factores, integrados, conforman el “factor condicionante” que se utiliza para la zonificación del peligro, diferenciando áreas de muy alto, alta, media o baja a deslizamientos. Su análisis técnico es indispensable para definir medidas estructurales y no estructurales en el marco del presente PPRRD del distrito de Caja.

Tabla 68: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO FACTORES CONDICIONANTE	DESCRITOR	DESCRIPCION			
		PENDIENTES DEL TERRENO			
		GEOLOGIA			
		GEOMOROLOGIA			
		COBERTURA VEGETAL			

Tabla 69: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANT E	MATRIZ NORMALIZADA				VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	Ámax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA		
	FC_1	FC_2	FC_3	FC_4												
FC_1	1.00	3.00	4.00	7.00	0.579	0.682	0.381	0.467	0.527	0.527	0.922	0.419	0.424	2.293	4.349	
FC_2	0.33	1.00	5.00	5.00	0.193	0.227	0.476	0.333	0.307	0.176	0.307	0.524	0.303	1.310	4.260	
FC_3	0.25	0.20	1.00	2.00	0.145	0.045	0.095	0.133	0.105	0.132	0.061	0.105	0.121	0.419	4.004	
FC_4	0.14	0.20	0.50	1.00	0.083	0.045	0.048	0.067	0.061	0.075	0.061	0.052	0.061	0.250	4.120	
														4.183	0.061	0.069



### 1.1.3.1 Pendientes del terreno

La pendiente del terreno constituye uno de los factores más relevantes para la evaluación del peligro por deslizamientos. Desde el enfoque de la mecánica de suelos y estabilidad de taludes, pendientes elevadas incrementan el componente tangencial de la fuerza gravitacional que actúa sobre el material superficial, reduciendo la estabilidad del macizo y favoreciendo procesos de falla. La pendiente también condiciona la acumulación y escurrimiento de aguas, lo cual puede incrementar la presión intersticial y desencadenar procesos de inestabilidad. Por tanto, su análisis detallado permite discriminar zonas con mayor susceptibilidad, facilitando la priorización de medidas estructurales y no estructurales en la gestión del riesgo.

Tabla 70: Clasificaciones del rango de pendientes

Nivel	Rango de Pendiente (°)	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
D1	> 24°	Muy Fuerte	Laderas abruptas; condiciones de estabilidad crítica. Alta probabilidad de deslizamiento.
D2	18° – 24°	Fuerte	Terrenos inclinados que presentan alto riesgo bajo condiciones de saturación o sismo.
D3	10° – 17°	Moderada	Pendientes moderadas con susceptibilidad media; pueden activarse con detonantes externos.
D4	4° – 9°	Suave	Inclinación leve; riesgo bajo, pero posible inestabilidad en suelos erosionados o saturados.
D5	0° – 3°	Plana o Casi Plana	Relieve estable; mínima probabilidad de ocurrencia de deslizamientos.

Tabla 71: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTE DEL TERRENO (°)	D1	> 24°
	D2	18° – 24°
	D3	10° – 17°
	D4	4° – 9°
	D5	0° – 3°

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Noa  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Eddy Uribe Gómez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Yaranga Espinoza  
Sub Coordinador de Desastres  
y Medio Ambiente





Tabla 72: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO						MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D1		D2	D3	D4	D5						
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	0.503	0.781	0.672	0.474	0.313	2.743	5.455			
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	0.168	0.260	0.403	0.339	0.244	1.414	5.432			
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	0.101	0.087	0.134	0.203	0.174	0.699	5.204			
D4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	0.072	0.052	0.045	0.068	0.104	0.341	5.030			
D5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	0.056	0.037	0.027	0.023	0.035	0.177	5.093			

### 1.1.3.2 Geología

La geología del territorio es un factor condicionante esencial en la evaluación del peligro por deslizamientos, ya que determina las características mecánicas, litológicas y estructurales del material geológico que conforma una ladera. La competencia del macizo rocoso, su grado de meteorización, fracturamiento, cohesión y permeabilidad son propiedades que influyen directamente en su estabilidad frente a fenómenos gravitacionales. Las unidades geológicas formadas por materiales no consolidados o débilmente cementados tienen mayor susceptibilidad al colapso, especialmente cuando están en pendientes pronunciadas o expuestas a procesos de saturación hídrica. La evaluación geológica permite, por tanto, identificar zonas críticas y orientar medidas de reducción del riesgo, siendo un insumo imprescindible en metodologías multicriterio como la matriz SATHY.

Tabla 73: Clasificaciones tipos de roca

Tipo de Geología	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
Rocas Inconsolidadas	Muy Alta	Depósitos sueltos o poco consolidados (coluviales, aluviales); alta susceptibilidad a falla por baja cohesión.
Rocas Sedimentarios	Alta	Rocas de origen sedimentario (areniscas, lutitas) con planos de estratificación; susceptibles a erosión y meteorización.
Rocas Volcánicos	Media	Formaciones de origen ígneo extrusivo, muchas veces fracturadas o alteradas; susceptibilidad variable.
Rocas Metamórfica	Baja	Rocas de alta competencia estructural, aunque pueden presentar planos de foliación que condicionan inestabilidad.
Rocas Plutónica	Muy Baja	Rocas ígneas intrusivas (granitos) altamente compactas y estables; baja incidencia de deslizamientos.

Tabla 74: Descriptores del parámetro geología



PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
GEOLOGÍA	D1	Rocas Inconsolidadas
	D2	Rocas Sedimentarios
	D3	Rocas Volcánicos
	D4	Rocas Metamórfica
	D5	Rocas Plutónica

Tabla 75: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

GEOLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	$\lambda_{MAX}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE	RELACIÓN DE
						0.560	0.642	0.420	0.306	0.280		0.503	0.781	0.537	0.339	0.244	2.404	5.446			
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00	0.560	0.642	0.420	0.306	0.280	0.441	0.503	0.781	0.537	0.339	0.244	2.404	5.446	5.264	0.066	0.059
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	0.187	0.214	0.315	0.245	0.200	0.232	0.168	0.260	0.403	0.271	0.174	1.276	5.501			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.140	0.071	0.105	0.184	0.160	0.132	0.126	0.087	0.134	0.203	0.139	0.689	5.225			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00	0.112	0.053	0.035	0.061	0.120	0.076	0.101	0.065	0.045	0.068	0.104	0.383	5.014			
D5	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00	0.080	0.043	0.026	0.020	0.040	0.042	0.072	0.052	0.034	0.023	0.035	0.215	5.133			

### 1.1.3.3 Geomorfología

La geomorfología representa la configuración física del relieve terrestre, resultado de procesos geodinámicos internos y externos a lo largo del tiempo. Evaluar las unidades geomorfológicas permite identificar zonas susceptibles a deslizamientos, en función de la forma del terreno, su pendiente, procesos erosivos activos y acumulación de materiales inestables. Las laderas de montaña, especialmente aquellas con pendientes extremas, representan áreas críticas debido a su alta energía potencial y dinámica gravitacional. La interpretación geomorfológica es fundamental para comprender la historia del modelado del paisaje y anticipar sectores propensos a inestabilidad, siendo un componente clave en la matriz de análisis multicriterio para la zonificación del peligro.

Tabla 76: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas

Unidad Geomorfológica (agrupada)	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
Laderas de Montaña Extremadamente Empinadas	Muy Alta	Unidades con pendientes extremas, alta energía potencial y severa inestabilidad geomorfológica.
Laderas de Montaña Muy Empinadas + Empinadas	Alta	Laderas con inclinaciones marcadas, propensas a movimientos en masa ante lluvias o sismos.



Unidad Geomorfológica (agrupada)	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
Laderas de Montaña Moderadamente Empinadas	Media	Relieve inclinado de media pendiente, con riesgo latente bajo factores detonantes.
Cimas de Montaña (Empinadas y Moderadamente Empinadas)	Baja	Zonas elevadas y más estables, aunque pueden presentar eventos de caída de rocas.
Fondo de Valle + Lagunas y Lagos + Áreas Urbanas	Muy Baja	Sectores con poca pendiente o estabilizados; mínima incidencia directa en deslizamientos.

Tabla 77: Descriptores del parámetro geomorfología

GEOMOROLOGÍA	PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
	D1	Laderas de Montaña Extremadamente Empinadas	
	D2	Laderas de Montaña Muy Empinadas + Empinadas	
	D3	Laderas de Montaña Moderadamente Empinadas	
	D4	Cimas de Montaña (Empinadas y Moderadamente Empinadas)	
	D5	Fondo de Valle	

Tabla 78: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

GEOMOROLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	$\lambda_{MAX}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE RELACIÓN DE	
						0.560	0.642	0.524	0.429	0.360		0.503	0.503	0.781	0.672	0.474	0.313	2.743	5.455		
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	0.503	0.781	0.672	0.474	0.313	2.743	5.455	5.372	0.075	0.067
D2	0.33	1.00	2.00	4.00	6.00	0.187	0.214	0.210	0.245	0.240	0.219	0.168	0.280	0.269	0.271	0.209	1.177	5.372	5.301	0.075	0.067
D3	0.20	0.50	1.00	2.00	4.00	0.112	0.107	0.105	0.122	0.160	0.121	0.101	0.130	0.134	0.136	0.139	0.640	5.278	5.220	0.075	0.067
D4	0.14	0.25	0.50	1.00	2.00	0.080	0.053	0.052	0.061	0.080	0.065	0.072	0.065	0.067	0.068	0.070	0.341	5.220	5.177	0.075	0.067
D5	0.11	0.17	0.25	0.50	1.00	0.062	0.036	0.026	0.031	0.040	0.039	0.056	0.043	0.034	0.034	0.035	0.202	5.177	5.177	0.075	0.067

#### 1.1.3.4 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal cumple un papel fundamental como factor estabilizador del terreno, ya que influye directamente en la cohesión del suelo, la infiltración del agua y la reducción del escurrimiento superficial. Zonas con vegetación densa y con raíces profundas, como los bosques o plantaciones forestales, contribuyen significativamente a la estabilidad de taludes. Por el contrario, áreas con vegetación degradada o cultivos agrícolas en laderas tienden a presentar mayor susceptibilidad a deslizamientos, especialmente durante eventos de precipitación intensa. Evaluar el tipo y densidad de cobertura vegetal permite identificar áreas críticas por su vulnerabilidad ecológica, siendo clave para el análisis multicriterio en la zonificación del peligro.

Tabla 79: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal

Tipo de Cobertura Vegetal (agrupada)	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
Áreas con cultivo agrícola	Muy Alta	Escasa o nula cobertura radicular; alta intervención antrópica y pérdida de estabilidad superficial.
Pajonal / césped de puna + Pajonal	Alta	Vegetación superficial dispersa; limitada capacidad de anclaje del suelo en laderas.
Matorral seco + Matorral subhúmedo	Media	Vegetación con cobertura parcial; moderada protección frente a procesos erosivos.
Matorral húmedo + Plantación forestal	Baja	Vegetación densa con raíces profundas que incrementan la cohesión del suelo.
Lagunas + Ríos	Muy Baja	Zonas acuáticas o inundables; sin incidencia directa en deslizamientos de laderas.

Tabla 80: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

COBERTURA VEGETAL	D1	Áreas con cultivo agrícola
	D2	Pajonal / césped de puna + Pajonal
	D3	Matorral seco + Matorral subhúmedo
	D4	Matorral húmedo + Plantación forestal
	D5	Lagunas + Ríos

Tabla 81: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE RELACIÓN DE	
						0.560	0.642	0.420	0.306	0.240		0.503	0.781	0.537	0.339	0.209	2.369	5.466			
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00	0.560	0.642	0.420	0.306	0.240	0.433	0.503	0.781	0.537	0.339	0.209	2.369	5.466	5.279	0.070	0.063
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	0.187	0.214	0.315	0.245	0.200	0.232	0.168	0.260	0.403	0.271	0.174	1.276	5.501			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.140	0.071	0.105	0.184	0.160	0.132	0.126	0.087	0.134	0.203	0.139	0.689	5.225			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00	0.112	0.053	0.035	0.061	0.080	0.068	0.101	0.065	0.045	0.068	0.070	0.348	5.092			
D5	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00	0.093	0.043	0.026	0.031	0.040	0.047	0.084	0.052	0.034	0.034	0.035	0.238	5.114			

## 1.2 Determinación de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

El análisis del peligro por deslizamiento de rocas y suelo se desarrolló mediante la integración de factores desencadenantes, condicionantes y la intensidad del fenómeno, aplicando un enfoque de evaluación multicriterio ponderada de acuerdo con los lineamientos técnicos del CENEPRED (2023). En la etapa de susceptibilidad se consideró como factor desencadenante principal las precipitaciones intensas (FD\_1), con un valor descriptor promedio de 0.467 y un peso de 0.500, representando el efecto de las lluvias



extremas sobre la estabilidad del terreno. Asimismo, se incorporaron los factores condicionantes que influyen directamente en la predisposición del terreno a sufrir movimientos en masa: las pendientes del terreno (FC\_1) con un peso descriptor de 0.527, la geología (FC\_2) con un valor promedio de 0.307, la geomorfología (FC\_3) con un peso descriptor de 0.105 y la cobertura vegetal (FC\_4) con un valor de 0.061. Estos factores fueron combinados ponderadamente, con un peso total de 0.500, obteniéndose un valor de susceptibilidad de 0.473 en la clase de mayor peligro y de 0.042 en la clase de menor peligro, permitiendo determinar la variabilidad espacial de las zonas susceptibles dentro del área de estudio. Posteriormente, se evaluó la intensidad del fenómeno deslizamiento (F1), con un peso descriptor promedio de 0.495, reflejando la magnitud potencial del evento en función de las características geotécnicas locales. Este valor fue integrado con el peso de susceptibilidad (0.500) para calcular el valor final del peligro. Los resultados obtenidos muestran valores de peligro entre 0.030 y 0.361, los cuales fueron clasificados en cuatro niveles: muy alto (0.361), alto (0.192), medio (0.104) y bajo (0.056–0.030). Esta clasificación permitió zonificar el territorio distrital según su grado de peligro, constituyendo una herramienta técnica fundamental para la planificación territorial y la priorización de medidas estructurales y no estructurales orientadas a la reducción del riesgo por deslizamiento de rocas y suelo.

Tabla 82: Calculo de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo.

PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO															FENÓMENO											
SUSCEPTIBILIDAD				FACTOR CONDICIONANTE								FENÓMENO														
FACTOR DESENCAJANTE			FC_1				FC_2		FC_3		FC_4		VALOR SUSCEPTIBILIDAD		PESO SUSCEPTIBILIDAD		F1		INTENSIDAD DEL FENÓMENO		VALOR FENÓMENO		PESO FENÓMENO		VALOR DEL RIESGO	
Peso paramétrico	Peso Descriptor	Vale factor desencajante	Peso factor desencajante	Peso paramétrico	Peso Descriptor	Peso paramétrico	Peso Descriptor	Peso paramétrico	Peso Descriptor	Peso paramétrico	Peso Descriptor	Peso paramétrico	Peso Descriptor	Vale factor condicionante	Peso factor condicionante	Peso paramétrico	Peso Descriptor	Peso factor fenómeno	Peso factor fenómeno	Peso factor fenómeno	Valor FENÓMENO	Peso FENÓMENO	PESO FENÓMENO	VALOR DEL RIESGO		
1.000	0.467	0.467	0.500	0.503	0.527	0.441	0.307	0.503	0.105	0.433	0.061	0.460	0.500	0.473	0.500	0.473	0.500	1.000	0.495	0.495	0.500	0.348	0.500	0.361		
1.000	0.262	0.262	0.500	0.200	0.527	0.232	0.307	0.219	0.105	0.232	0.061	0.246	0.500	0.254	0.500	0.254	0.500	1.000	0.259	0.259	0.500	0.130	0.500	0.192		
1.000	0.145	0.145	0.500	0.134	0.527	0.132	0.307	0.121	0.105	0.132	0.061	0.179	0.500	0.138	0.500	0.138	0.500	1.000	0.137	0.137	0.500	0.060	0.500	0.184		
1.000	0.080	0.080	0.500	0.068	0.527	0.076	0.307	0.066	0.105	0.068	0.061	0.078	0.500	0.075	0.500	0.075	0.500	1.000	0.072	0.072	0.500	0.030	0.500	0.058		
1.000	0.045	0.045	0.500	0.036	0.527	0.042	0.307	0.039	0.105	0.047	0.061	0.038	0.500	0.042	0.500	0.042	0.500	1.000	0.037	0.037	0.500	0.015	0.500	0.030		

Tabla 83: Rangos de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo.

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.192 $\leq R \leq$ 0.361
ALTO	0.104 $\leq R <$ 0.192
MEDIO	0.056 $\leq R <$ 0.104
BAJO	0.030 $\leq R <$ 0.056

### 1.3 Zonificación de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

Gráfico 25: Mapa de niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo.

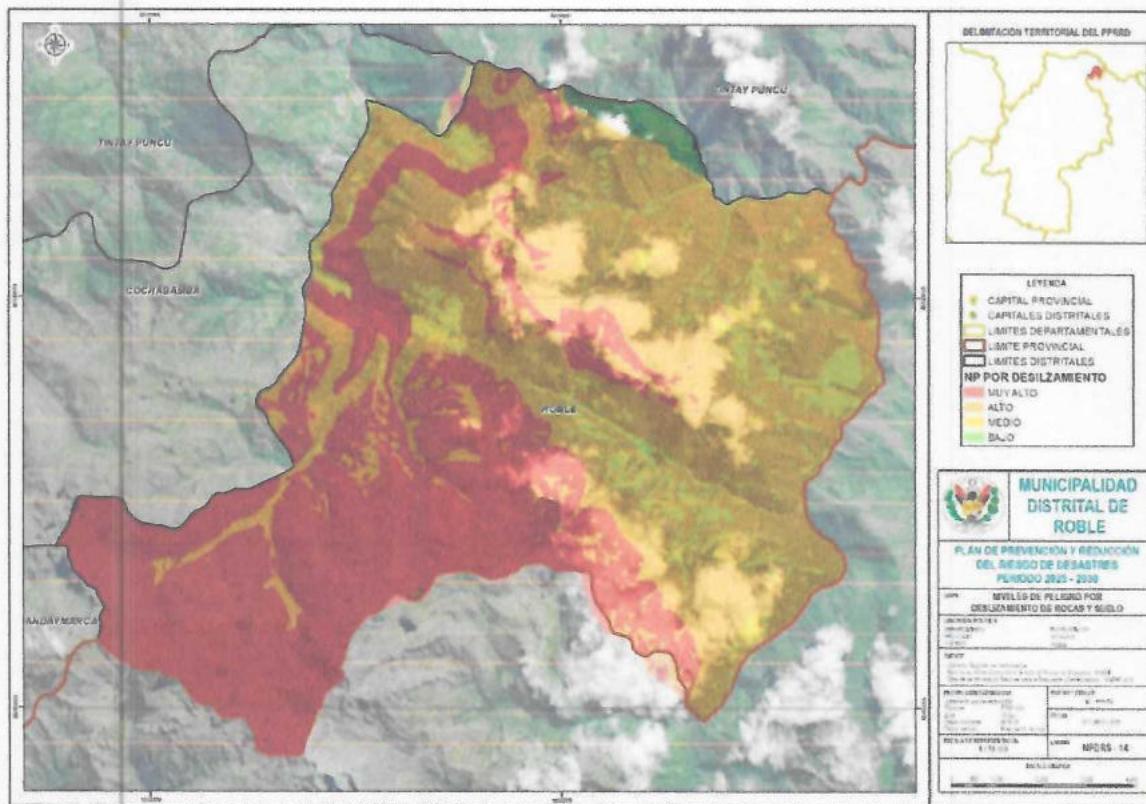


Tabla 84: Descripción de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelos.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones intensas: $\geq 100$ mm/día / Pendiente del terreno: $> 24^\circ$ /Geología: Rocas Inconsolidadas / Geomorfología: Laderas de Montaña Extremadamente Empinadas / Cobertura vegetal: Áreas con cultivo agrícola	$0.19172824288782 \leq R \leq 0.360566115820396$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones intensas: $70 - 99.9$ mm/día / Pendiente del terreno: $18^\circ - 24^\circ$ /Geología: Rocas Sedimentarios / Geomorfología: Laderas de Montaña Muy Empinadas + Empinadas / Cobertura vegetal: Pajonal / césped de puna + Pajonal	$0.103663237243363 \leq R < 0.19172824288782$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones intensas: $40 - 69.9$ mm/día / Pendiente del terreno: $10^\circ - 17^\circ$ /Geología: Rocas Volcánicos / Geomorfología: Laderas de Montaña Moderadamente Empinadas / Cobertura vegetal: Matorral seco + Matorral subhúmedo	$0.0555356491231956 \leq R < 0.103663237243363$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones intensas: $20 - 39.9$ mm/día / Pendiente del terreno: $4^\circ - 9^\circ$ /Geología: Rocas Metamórfica / Geomorfología: Cimas de Montaña (Empinadas y Moderadamente Empinadas) / Cobertura vegetal: Matorral húmedo + Plantación forestal	$0.0299150166181902 \leq R < 0.0555356491231956$



### 2.2.1.5 Niveles de peligro por inundación pluvial

#### 1 Determinación de niveles de peligro por inundación pluvial

El procedimiento para la determinación de los niveles de peligro por inundación pluvial se desarrolló siguiendo una metodología de análisis multicriterio, basada en la relación entre factores desencadenantes, factores condicionantes y características del fenómeno, de acuerdo con las orientaciones técnicas del Manual para la Evaluación de Riesgos de CENEPRED (2015).

En primer lugar, se identificó el factor desencadenante, correspondiente a las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h). Este parámetro permitió determinar la intensidad y recurrencia de los eventos pluviales que superan la capacidad de drenaje natural o urbano, generando acumulación temporal de agua sobre la superficie. Los datos se obtuvieron a partir de registros históricos de estaciones meteorológicas y productos satelitales, considerando valores representativos del período de análisis.

Posteriormente, se analizaron los factores condicionantes, los cuales influyen en la susceptibilidad del territorio ante la inundación. Entre ellos se consideraron:

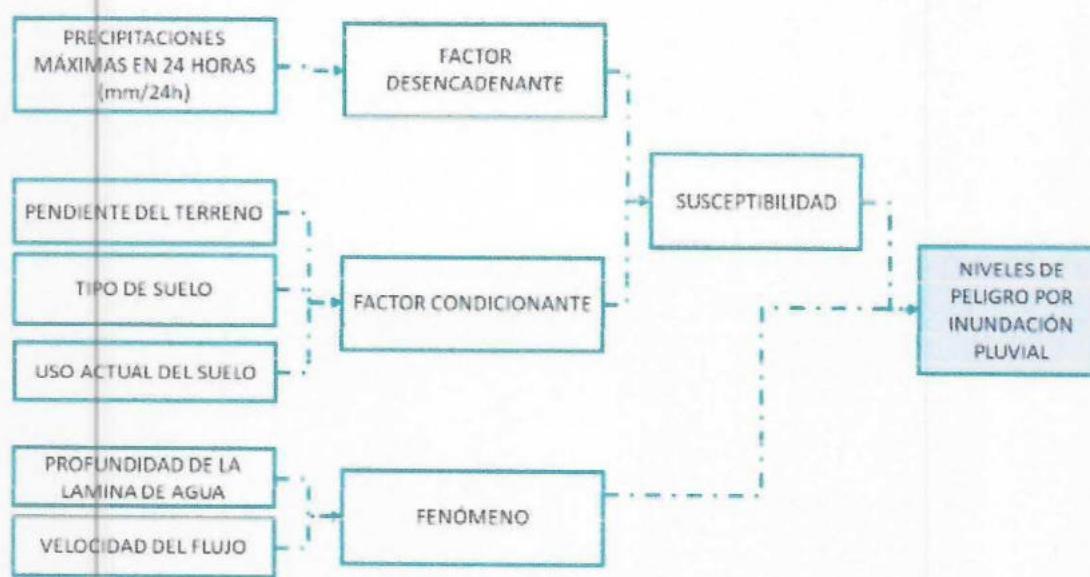
- Pendiente del terreno, que determina la velocidad y dirección del escurrimiento superficial.
- Tipo de suelo, que influye en la capacidad de infiltración y retención del agua.
- Uso actual del suelo, que permite identificar zonas urbanizadas, agrícolas o con cobertura vegetal natural, donde la impermeabilización o alteración del drenaje incrementa la posibilidad de inundación.

A partir de la combinación ponderada de estos factores mediante el método multicriterio (SATY/AHP), se obtuvo el mapa de susceptibilidad, expresando las zonas más propensas a la acumulación y concentración de escorrentía superficial.

Finalmente, se incorporaron las características del fenómeno, considerando la profundidad de la lámina de agua y la velocidad del flujo, parámetros que determinan la magnitud y el impacto potencial de la inundación. La integración de estos resultados permitió establecer los niveles de peligro por inundación pluvial, clasificados en bajo, medio, alto y muy alto, los cuales se representaron cartográficamente para orientar la planificación de medidas de prevención y reducción del riesgo.



Gráfico 26: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por inundación pluvial.



## 1.1 Análisis del peligro inundación pluvial

### 1.1.1 Análisis del fenómeno inundación pluvial

Para el análisis del fenómeno de Inundación Pluvial, se consideraron como variables principales la profundidad de la lámina de agua y la velocidad del flujo, las cuales permiten caracterizar la magnitud y el comportamiento hidrodinámico del evento.

La profundidad de la lámina de agua representa el nivel máximo alcanzado por el agua durante un evento pluvial, reflejando el grado de acumulación y la capacidad de anegamiento del terreno. Por su parte, la velocidad del flujo indica la energía cinética del movimiento del agua sobre la superficie, factor determinante para evaluar el potencial de arrastre de materiales, afectación a infraestructuras y riesgo para la población.

Ambos parámetros se analizaron a partir de una data histórica comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, con información obtenida de registros pluviométricos, modelos digitales de elevación y productos satelitales, lo que permitió identificar tendencias y recurrencias significativas de eventos pluviales intensos.

En la ponderación de los parámetros, se aplicó un peso de 0.5 a la profundidad de la lámina de agua y un peso de 0.5 a la velocidad del flujo, otorgando igual relevancia a ambas variables dentro del modelo de análisis multicriterio. Esta ponderación busca equilibrar la influencia de la magnitud del



encharcamiento con la energía del escurrimiento superficial, garantizando una evaluación integral del fenómeno.

#### 1.1.1.1 Profundidad de la lámina de agua

La profundidad de la lámina de agua constituye uno de los parámetros fundamentales para el análisis del fenómeno de Inundación Pluvial, al representar el nivel máximo alcanzado por el agua sobre la superficie del terreno durante un evento de precipitación intensa. Este parámetro permite estimar el grado de anegamiento y la capacidad de afectación a infraestructuras, viviendas y áreas agrícolas.

Para su determinación se utilizó información hidrometeorológica e hidrológica histórica comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, procesada a partir de modelos digitales de elevación y simulaciones hidrodinámicas simplificadas.

La profundidad de la lámina de agua ( $h$ ) se estimó mediante la siguiente expresión:

$$h = V / A$$

Donde:

- $h$  = profundidad de la lámina de agua (m)
- $V$  = volumen de agua acumulado o escurrido ( $m^3$ )
- $A$  = superficie de acumulación o área inundada ( $m^2$ )

Esta relación permite obtener valores medios de altura del agua en sectores específicos del territorio, facilitando la clasificación de zonas según su nivel de afectación potencial.

De acuerdo con la tabla de referencia, se establecieron cinco categorías descriptivas:

- D1: Profundidad > 1.00 m
- D2: Entre 0.70 y 1.00 m
- D3: Entre 0.40 y 0.70 m
- D4: Entre 0.20 y 0.40 m
- D5: Menor a 0.20 m

Los mayores valores (D1 y D2) se asocian a niveles de peligro muy alto y alto, debido al incremento del tirante de agua y la probabilidad de daños estructurales, colapsos o pérdidas humanas.



Por el contrario, los valores menores (D4 y D5) representan niveles de peligro medio y bajo, característicos de encharcamientos localizados con bajo potencial destructivo.

Tabla 85: Descriptores del parámetro profundidad de la lámina de agua.

PARAMETRO Profundidad de la lámina de agua	DESCRITOR					DESCRIPCIÓN							
	D1					> 1.00 m							
	D2					0.70 – 1.00 m							
	D3					0.40 – 0.70 m							
	D4					0.20 – 0.40 m							
	D5					< 0.20 m							

Tabla 86: Matriz de comparación de pares de la profundidad de la lámina de agua

Profundidad de la lámina de agua	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO							VECTOR SUMA	$\lambda_{\max}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA	
	D1	D2	D3	D4	D5														
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	4.00	0.414	0.496	0.444	0.316	0.250	0.384	0.384	0.552	0.522	0.315	0.244	2.017	5.253	
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00	0.207	0.248	0.296	0.316	0.313	0.276	0.192	0.276	0.348	0.315	0.305	1.436	5.206	
D3	0.03	0.50	1.00	2.00	4.00	0.138	0.124	0.148	0.211	0.250	0.174	0.128	0.138	0.174	0.210	0.244	0.894	5.136	
D4	0.03	0.33	0.50	1.00	2.00	0.138	0.083	0.074	0.105	0.125	0.105	0.128	0.092	0.087	0.105	0.122	0.534	5.087	
D5	0.25	0.20	0.25	0.50	1.00	0.103	0.050	0.037	0.053	0.063	0.061	0.096	0.055	0.044	0.052	0.061	0.308	5.050	

### 1.1.1.2 Velocidad del flujo

La velocidad del flujo constituye un parámetro clave para el análisis del fenómeno de Inundación Pluvial, al reflejar la energía cinética del agua en movimiento sobre la superficie del terreno. Este parámetro permite estimar el poder erosivo, el potencial de arrastre de materiales sólidos y el nivel de amenaza directa hacia la infraestructura, la población y los ecosistemas.

Para su determinación se utilizó información hidrometeorológica e hidrológica histórica comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, procesada mediante modelos digitales de elevación, datos pluviométricos y simulaciones de escorrentía superficial.

La velocidad del flujo ( $v$ ) se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$v = Q / A$$

Donde:

- $v$  = velocidad del flujo (m/s)
- $Q$  = caudal o volumen de agua que pasa por una sección en un tiempo determinado ( $m^3/s$ )



- A = área de la sección transversal del flujo ( $m^2$ )

Esta relación permite obtener la rapidez con que el agua se desplaza por el terreno durante un evento pluvial, facilitando la estimación del grado de peligrosidad en función de la energía del flujo.

Los mayores valores (D1 y D2) corresponden a niveles de peligro muy alto y alto, por su elevada capacidad de arrastre y destrucción de estructuras. En cambio, los valores intermedios y bajos (D3, D4 y D5) se asocian a niveles medio, bajo y muy bajo, característicos de flujos lentos con mínima capacidad de daño estructural.

Tabla 87: Descriptores del parámetro velocidad del flujo

Velocidad del flujo	PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRIPCIÓN
	D1		> 2.0 m/s
	D2		1.5 – 2.0 m/s
	D3		1.0 – 1.5 m/s
	D4		0.5 – 1.0 m/s
	D5		< 0.5 m/s

Tabla 88: Matriz de comparación de pares de la velocidad del flujo.

Velocidad del flujo	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PREFERENCIA	VECTOR SUMA PONDERADO					Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA	
						0.414	0.496	0.444	0.316	0.188		0.384	0.552	0.522	0.315	0.183	1.956	5.266			
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.414	0.496	0.444	0.316	0.188	0.371	0.384	0.552	0.522	0.315	0.183	1.956	5.266	5.133	0.033	0.030
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.207	0.248	0.296	0.316	0.250	0.263	0.192	0.276	0.348	0.315	0.244	1.375	5.221			
D3	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00	0.138	0.124	0.148	0.316	0.250	0.195	0.128	0.138	0.174	0.315	0.244	0.999	5.120			
D4	0.33	0.33	0.33	1.00	3.00	0.138	0.063	0.049	0.105	0.188	0.113	0.128	0.092	0.058	0.105	0.183	0.566	5.030			
D5	0.33	0.25	0.25	0.33	1.00	0.138	0.062	0.037	0.035	0.063	0.067	0.128	0.069	0.044	0.035	0.061	0.337	5.030			

### 1.1.2 Análisis del factor desencadenante

#### 1.1.2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

El parámetro precipitaciones máximas en 24 horas constituye el principal factor desencadenante del fenómeno de Inundación Pluvial, al representar la cantidad máxima de lluvia acumulada durante un periodo de 24 horas. Este indicador permite identificar los eventos de precipitación intensa que superan la capacidad de infiltración del suelo y de los sistemas de drenaje natural o urbano, generando escorrentía superficial y anegamiento temporal en áreas bajas o con pendiente reducida.

Para su determinación se utilizó una serie histórica de datos meteorológicos comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, obtenida de estaciones del SENAMHI y fuentes satelitales



complementarias. Los valores fueron procesados estadísticamente para identificar los máximos diarios y establecer las clases de intensidad.

La precipitación máxima en 24 horas ( $P_{max24h}$ ) se estimó aplicando la siguiente expresión:

$$P_{max24h} = (\sum P_i) / n$$

Donde:

- $P_{max24h}$  = precipitación máxima media en 24 horas (mm/24h)
- $\sum P_i$  = suma de los valores máximos de precipitación diaria registrados (mm)
- $n$  = número total de días analizados

Los valores más altos (D1 y D2) se asocian a niveles de peligro muy alto y alto, debido a la mayor probabilidad de desbordes, anegamientos y colapso de drenajes.

Los valores intermedios (D3 y D4) representan niveles de peligro medio y bajo, mientras que los valores bajos (D5) se asocian a bajo o nulo peligro, donde las lluvias no generan impactos significativos.

Tabla 89: Descriptores del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h).

Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)	Descriptor		Descriptor			
	D1	> 80 mm/24 h				
	D2	60 – 80 mm/24 h				
	D3	40 – 60 mm/24 h				
	D4	20 – 40 mm/24 h				
	D5	< 20 mm/24 h				

Tabla 90: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h).

Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA		VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA			
						0.429	0.490	0.444	0.381	0.267	0.402	0.402	0.523	0.522	0.393	0.256	2.096	5.214			
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	4.00	0.429	0.490	0.444	0.381	0.267	0.402	0.402	0.523	0.522	0.393	0.256	2.096	5.214	5.136	0.034	0.030
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.214	0.245	0.296	0.286	0.267	0.262	0.201	0.262	0.348	0.295	0.256	1.361	5.205			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00	0.143	0.122	0.148	0.190	0.267	0.174	0.134	0.131	0.174	0.197	0.256	0.891	5.119			
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.107	0.082	0.074	0.095	0.133	0.098	0.101	0.087	0.087	0.098	0.128	0.501	5.097			
D5	0.25	0.25	0.25	0.50	1.00	0.107	0.061	0.037	0.048	0.067	0.064	0.101	0.065	0.044	0.049	0.064	0.323	5.044			

### 1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Para la determinación de los niveles de peligro por Inundación Pluvial, se consideraron como factores condicionantes las variables pendiente del terreno, tipo de suelo y uso actual del suelo, las cuales



influyen directamente en la generación, concentración y permanencia de la escorrentía superficial ante eventos de lluvia intensa.

La pendiente del terreno determina la velocidad de desplazamiento del agua pluvial y la capacidad del terreno para acumular o evacuar el excedente hídrico. Zonas con pendientes suaves o planas favorecen la acumulación de agua, mientras que las de mayor inclinación facilitan el escurrimiento, aunque pueden generar erosión o arrastre de materiales.

El tipo de suelo influye en la capacidad de infiltración y almacenamiento de agua. Los suelos arcillosos o compactos presentan baja permeabilidad, incrementando el riesgo de anegamiento; por el contrario, los suelos arenosos o franco-arenosos permiten una mayor infiltración, reduciendo la acumulación superficial.

El uso actual del suelo permite identificar áreas naturales, agrícolas o urbanizadas. En las zonas urbanas, la presencia de superficies impermeables como asfalto o concreto disminuye la infiltración y eleva la escorrentía; en tanto que las áreas con cobertura vegetal natural o agrícola tienden a amortiguar el flujo superficial.

Para el análisis de estos factores se utilizaron datos actualizados generados mediante técnicas de teledetección, complementados con información cartográfica y modelos digitales de elevación. Estos insumos permitieron obtener indicadores precisos sobre las condiciones físicas y antrópicas del territorio.

Tabla 91: Descriptores de los factores condicionantes.

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC1	Pendiente del terreno
	FC2	Tipo de suelo
	FC3	Uso actual del suelo

Tabla 92: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTE	MATRIZ NORMALIZADA			VECT OR PRIO RIZA CIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA		VECT OR SUM A	$\lambda_{max}$	$\lambda_{PRO MEDIO}$	IC*	RC **	
	FC1	FC2	FC3		FC1	FC2						
FC1	1.00	2.00	2.00	0.500	0.571	0.400	0.490	0.490	0.624	0.395	1.510	3.078
FC2	0.50	1.00	2.00	0.250	0.286	0.400	0.312	0.156	0.312	0.395	0.863	2.767
FC3	0.50	0.50	1.00	0.250	0.143	0.200	0.198	0.099	0.156	0.198	0.452	2.289



### 1.1.3.1 Pendiente del terreno

La pendiente del terreno constituye un factor condicionante fundamental para la determinación de los niveles de peligro por Inundación Pluvial, debido a su influencia directa en el comportamiento de la escorrentía superficial y la capacidad de acumulación del agua. En zonas con pendientes bajas, el flujo de agua tiende a disminuir su velocidad, favoreciendo la acumulación o el encharcamiento; mientras que en áreas con pendientes elevadas, el agua se desplaza rápidamente, reduciendo el tiempo de concentración pero aumentando la energía de erosión y el arrastre de materiales.

Para el cálculo de la pendiente se emplearon datos actualizados generados mediante técnicas de teledetección, a partir de un Modelo Digital de Elevación (MDE) procesado en un entorno de Sistemas de Información Geográfica (SIG). La pendiente (S) se determinó aplicando la siguiente expresión:

$$S = (\Delta h / d) \times 100$$

Donde:

- S = pendiente del terreno (%)
- $\Delta h$  = diferencia de elevación entre dos puntos (m)
- d = distancia horizontal entre los puntos (m)

El valor obtenido permite expresar la inclinación del terreno en grados o porcentajes, lo que facilita su clasificación según el grado de susceptibilidad ante la acumulación de aguas pluviales.

Las pendientes muy bajas (D1 y D2) se asocian a niveles de peligro alto y muy alto, por su alta propensión a la acumulación de agua y la formación de zonas inundables.

Por el contrario, las pendientes mayores (D4 y D5) corresponden a niveles de peligro medio o bajo, dado que el agua fluye rápidamente, reduciendo el tiempo de permanencia en la superficie.

Tabla 93: Descriptores del parámetro pendiente del terreno

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
PENDIENTE DEL TERRENO	D1	0° – 0.5°
	D2	> 0.5° – 1.5°
	D3	> 1.5° – 3°
	D4	> 3° – 5°
	D5	> 5°



Tabla 94: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno

PENDIENTE DEL TERRENO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.400	0.462	0.439	0.353	0.250		0.381	0.381	0.483	0.528	0.364	0.241				
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.400	0.462	0.439	0.353	0.250	0.381	0.381	0.483	0.528	0.364	0.241	1.997	5.245	5.161	0.040	0.036
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.200	0.231	0.293	0.235	0.250	0.242	0.190	0.242	0.352	0.242	0.241	1.267	5.243			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.133	0.115	0.146	0.235	0.250	0.176	0.127	0.121	0.176	0.242	0.241	0.907	5.152			
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.133	0.115	0.073	0.118	0.167	0.121	0.127	0.121	0.088	0.121	0.160	0.618	5.093			
D5	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	0.133	0.077	0.049	0.059	0.083	0.080	0.127	0.081	0.059	0.061	0.080	0.407	5.073			

### 1.1.3.2 Tipo de suelo

El tipo de suelo constituye un factor condicionante esencial en la determinación de los niveles de peligro por Inundación Pluvial, debido a que su composición física y estructura determinan la capacidad de infiltración, retención y escurrimiento del agua. Los suelos con texturas finas, como las arcillas, presentan una baja permeabilidad y alta capacidad de saturación, lo que incrementa el riesgo de anegamiento; mientras que los suelos arenosos o con gravas bien graduadas poseen alta infiltración y menor propensión a la acumulación superficial.

La cartografía del tipo de suelo se elaboró mediante técnicas de teledetección y análisis en Sistemas de Información Geográfica (SIG), utilizando productos de sensores ópticos y bases de datos edáficas nacionales. Se aplicaron algoritmos de clasificación supervisada y análisis espectral, complementados con información secundaria del Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), lo que permitió delimitar con precisión las unidades de suelo predominantes dentro del ámbito distrital.

Los suelos arcillosos o con alto contenido de limo (D1 y D2) presentan niveles de peligro alto y muy alto, ya que retienen el agua y reducen la infiltración.

Los suelos francos (D3) muestran una respuesta moderada, permitiendo cierta infiltración con riesgo medio.

En contraste, los suelos arenosos (D4 y D5) tienen mayor permeabilidad, por lo que se asocian a niveles de peligro bajo y muy bajo.

Tabla 95: Descriptores del parámetro tipo de suelo

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR	
		TIPO DE SUELO	D1
		Arcillas pesadas, arcilla-limosa; suelos sódicos; Vertisoles - Planosoles	



PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
	D2	Franco-arcillosos, limoso-arcillosos; Cambisoles arcillosos
	D3	Franco, franco-limoso, franco-arenoso-limoso; Luvisoles - Cambisoles fracos
	D4	Franco-arenosos; Regosoles arenosos estabilizados
	D5	Arenas sueltas y gravas bien graduadas; Fluviosoles arenoso

Tabla 96: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo.

TIPO DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA		VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO								VECTOR SUMA	$\lambda_{MAX}$	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA	
						0.387	0.490	0.348	0.321	0.250	0.359	0.359	0.543	0.382	0.355	0.240	1.879					
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	4.00	0.387	0.490	0.348	0.321	0.250	0.359	0.359	0.543	0.382	0.355	0.240	1.879	5.231	5.259	5.105	0.041	0.037
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.194	0.245	0.348	0.321	0.250	0.272	0.180	0.272	0.382	0.355	0.240	1.428	5.259	5.105	5.105	0.041	0.037
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	4.00	0.194	0.122	0.174	0.214	0.250	0.191	0.180	0.136	0.191	0.237	0.240	0.983	5.150	5.105	5.105	0.041	0.037
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	3.00	0.129	0.082	0.087	0.107	0.188	0.118	0.120	0.091	0.095	0.118	0.180	0.604	5.099	5.105	5.105	0.041	0.037
D5	0.25	0.25	0.25	0.33	1.00	0.097	0.061	0.043	0.036	0.063	0.060	0.090	0.068	0.048	0.039	0.060	0.305	5.086	5.105	5.105	0.041	0.037

### 1.1.3.3 Uso actual del suelo

El uso actual del suelo constituye un factor condicionante determinante en la evaluación de los niveles de peligro por Inundación Pluvial, ya que influye directamente en la capacidad del terreno para infiltrar o evacuar el agua proveniente de las precipitaciones. La modificación de la cobertura natural por actividades urbanas, agrícolas o de infraestructura altera significativamente la dinámica del escurrimiento superficial y la recarga hídrica del subsuelo.

La cartografía del uso actual del suelo fue elaborada a partir de técnicas de teledetección y análisis en Sistemas de Información Geográfica (SIG), utilizando imágenes satelitales multiespectrales de alta resolución (Sentinel-2, Landsat 8/9) procesadas mediante clasificación supervisada y verificación de campo. Dicho proceso incluyó el cálculo de índices espectrales (NDVI, NDBI y NDWI) y la interpretación visual de coberturas urbanas, agrícolas y naturales, complementadas con información catastral y cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Ministerio del Ambiente (MINAM).

El procedimiento permitió identificar las diferentes categorías de uso y cobertura actual del suelo, clasificadas según su grado de impermeabilización y su influencia en la infiltración pluvial.

Los valores D1 y D2 se asocian a niveles de peligro muy alto y alto, debido a la presencia de superficies impermeables que reducen la infiltración y aumentan la escorrentía.



El D3 representa un nivel medio de peligro, ya que los suelos agrícolas degradados o desnudos presentan escasa cobertura vegetal.

Por su parte, los valores D4 y D5 corresponden a niveles de peligro bajo y muy bajo, donde la cobertura vegetal natural o agroforestal actúa como barrera protectora, favoreciendo la absorción del agua y reduciendo la acumulación superficial.

Tabla 97: Descriptores del parámetro uso actual del suelo

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
USO ACTUAL DEL SUELO	D1	Urbano denso/pavimentado (centros, avenidas, grandes estacionamientos)
	D2	Urbano disperso/mixto (residencial baja densidad), infraestructura y techos extensivos (parques con suelos compactados, patios, naves/industrias)
	D3	Agrícola intensiva (cultivos anuales, barbechos, suelo desnudo), pastos degradados
	D4	Mosaico agroforestal y pasturas en buen estado, matorral denso
	D5	Bosque denso / cobertura natural conservada (incluye suelos bien estructurados)

Tabla 98: Matriz de comparación de pares del parámetro uso actual del suelo.

USO ACTUAL DEL SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA	Λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375 0.480 0.343 0.321 0.231 0.350	0.350	0.350 0.529 0.370 0.377 0.225 1.851	5.287				
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	0.188 0.240 0.343 0.321 0.231 0.265	0.175	0.175 0.265 0.370 0.377 0.225 1.411	5.335				
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188 0.120 0.171 0.214 0.231 0.185	0.175	0.175 0.132 0.185 0.251 0.225 0.968	5.240				
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	3.00	0.125 0.080 0.086 0.107 0.231 0.126	0.117	0.117 0.088 0.092 0.126 0.225 0.648	5.153				
D5	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00	0.125 0.080 0.057 0.036 0.077 0.075	0.117	0.117 0.088 0.062 0.042 0.075 0.383	5.114				

## 1.2 Determinación de los niveles de peligro por inundación pluvial

La determinación de los niveles de peligro por inundación pluvial se realizó mediante un proceso técnico multicriterio que integra factores desencadenantes, condicionantes y del fenómeno, permitiendo evaluar de forma integral la susceptibilidad del territorio y la magnitud del evento. Para este propósito, se empleó la metodología AHP (Analytic Hierarchy Process – SATY), la cual asigna pesos relativos a cada parámetro en función de su incidencia en la generación y propagación del peligro. El procedimiento se desarrolló considerando como factor desencadenante las precipitaciones máximas en 24 horas, como factores condicionantes la pendiente del terreno, el tipo de suelo y el uso actual del suelo, y como factores



del fenómeno la profundidad de la lámina de agua y la velocidad del flujo. Cada uno de estos componentes fue analizado de forma individual y posteriormente integrado en un modelo de ponderación jerárquica.

El proceso se inició con la estimación del valor del factor desencadenante (FD1), correspondiente a la precipitación máxima en 24 horas, la cual se evaluó en función de los registros históricos y se le asignó un peso relativo de 0.500, dada su alta influencia en la generación de escorrentía superficial. A continuación, se incorporaron los factores condicionantes, que permiten medir la capacidad del territorio para retener o evacuar el agua pluvial. La pendiente del terreno (FC1) se ponderó con un peso de 0.490, el tipo de suelo (FC2) con 0.312 y el uso actual del suelo (FC3) con 0.198. Estos valores fueron obtenidos a partir de información geoespacial actualizada mediante técnicas de teledetección y análisis en Sistemas de Información Geográfica (SIG). La combinación de estos factores permitió calcular el valor de la susceptibilidad, aplicando la fórmula:

$$\text{Susceptibilidad} = (\text{FD} \times \text{WFD}) + (\sum (\text{FC}_i \times \text{WFC}_i)),$$

donde FD representa el valor del factor desencadenante y FCi los valores de los factores condicionantes ponderados según su peso respectivo. El resultado de esta operación se ajustó mediante un peso de 0.500, representando el grado de vulnerabilidad física del terreno ante la acumulación de aguas pluviales.

Posteriormente, se procedió al análisis del fenómeno de inundación pluvial, representado por la profundidad de la lámina de agua (F1) y la velocidad del flujo (F2). Ambos parámetros se analizaron utilizando una serie histórica de datos comprendida entre el 1 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, considerando su comportamiento durante eventos de precipitación intensa. Cada parámetro fue ponderado con un peso igualitario de 0.500, a fin de otorgar la misma relevancia tanto a la magnitud del encharcamiento como a la dinámica del flujo superficial. Para su integración se aplicó la ecuación:

$$\text{Fenómeno} = (\text{F1} \times \text{WF1}) + (\text{F2} \times \text{WF2}),$$

lo que permitió obtener un valor representativo de la magnitud del evento.

Finalmente, el valor del peligro (VP) se obtuvo combinando los resultados de la susceptibilidad y del fenómeno, mediante la expresión:

$$\text{VP} = (\text{Susceptibilidad} \times W_1) + (\text{Fenómeno} \times W_2),$$



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

asignando un peso de 0.500 a cada componente para mantener equilibrio en la influencia de ambos factores. Los valores finales del VP oscilaron entre 0.050 y 0.287, los cuales fueron clasificados en cinco categorías de peligro: muy bajo (<0.08), bajo (0.08–0.13), medio (0.13–0.18), alto (0.18–0.25) y muy alto (>0.25). Esta clasificación permitió generar el Mapa de Peligro por Inundación Pluvial, el cual identifica espacialmente las zonas con mayor probabilidad de afectación ante lluvias extremas o eventos de corta duración con alta intensidad.

El modelo de ponderación utilizado integra de forma coherente la influencia climática, las condiciones físicas del terreno y las características hidrodinámicas del fenómeno, garantizando una evaluación técnica sustentada en criterios cuantitativos y espaciales. Este enfoque permitió establecer una jerarquía de peligrosidad territorial que sirve como base para la planificación de medidas estructurales y no estructurales de prevención y reducción del riesgo

Tabla 99: Calculo de los niveles de peligro por inundación pluvial.

		SUSCEPTIBILIDAD									FENÓMENO									VALOR DEL PELIGRO		
FACTOR DESENCADENANTE		FACTOR CONDICIONANTE																		VALOR DEL PELIGRO		
FD1		Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	FC1		FC2		FC3		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PEGO SUSCEPTIBILIDAD	F1		F2		Valor factor fenómeno	Peso factor fenómeno	VALOR FENÓMENO	PEGO FENÓMENO	VALOR DEL PELIGRO
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor					Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor					
1.000	0.402	0.402	0.500	0.400	0.381	0.312	0.350	0.100	0.350	0.386	0.500	0.385	0.500	0.500	0.384	0.500	0.371	0.378	0.500	0.188	0.500	0.287
1.000	0.282	0.298	0.500	0.490	0.242	0.312	0.272	0.198	0.265	0.296	0.500	0.299	0.500	0.500	0.278	0.500	0.253	0.279	0.500	0.135	0.500	0.197
1.000	0.174	0.174	0.500	0.490	0.178	0.312	0.191	0.195	0.185	0.182	0.500	0.178	0.500	0.500	0.174	0.500	0.185	0.188	0.500	0.092	0.500	0.135
1.000	0.098	0.098	0.500	0.490	0.121	0.312	0.118	0.108	0.126	0.124	0.500	0.118	0.500	0.500	0.105	0.500	0.113	0.109	0.500	0.054	0.500	0.082
1.000	0.064	0.064	0.500	0.490	0.080	0.312	0.050	0.108	0.075	0.078	0.500	0.068	0.500	0.500	0.081	0.500	0.067	0.064	0.500	0.032	0.500	0.050

Tabla 100: Rangos de los niveles de peligro por inundación pluvial.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.197	$\leq R \leq$	0.287
ALTO	0.135	$\leq R <$	0.197
MEDIO	0.082	$\leq R <$	0.135
BAJO	0.050	$\leq R <$	0.082



### 1.3 Zonificación de los niveles de peligro por inundación pluvial

Gráfico 27: Mapa de niveles de peligro por inundación pluvial

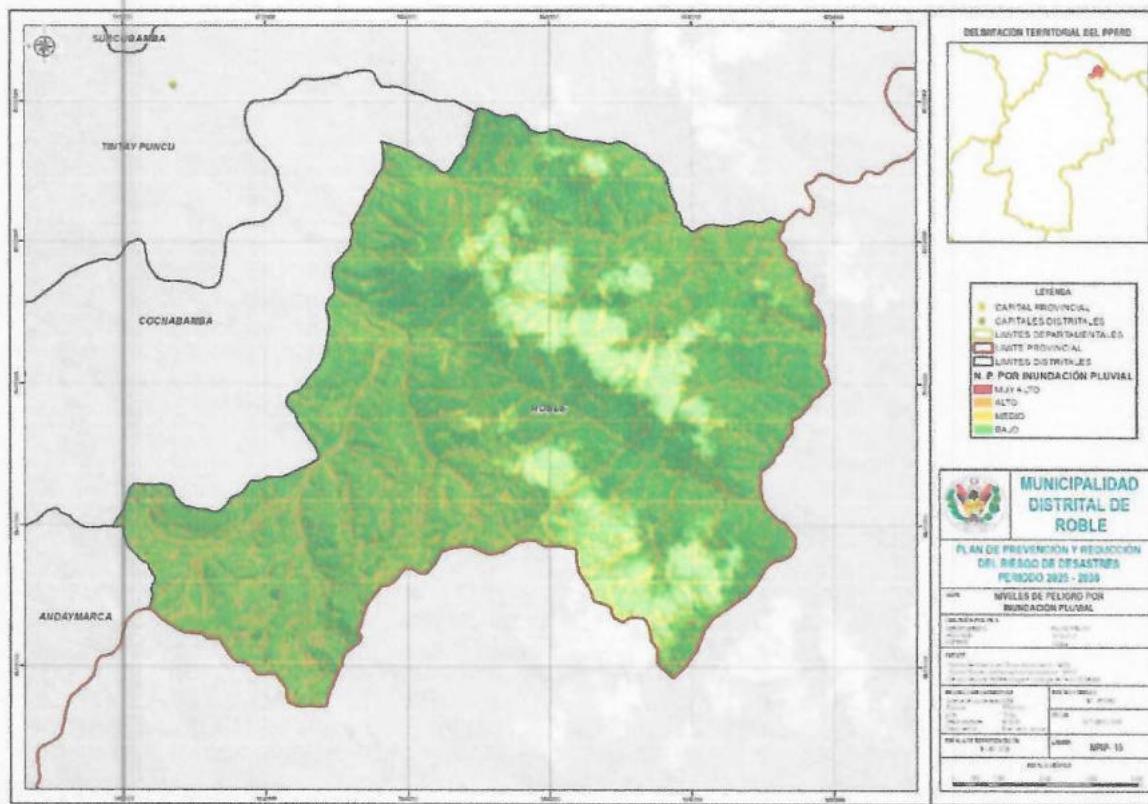


Tabla 101: Descripción de los niveles de peligro por inundación pluvial.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad de la lámina de agua: > 1.00 m / Velocidad del flujo: > 2.0 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): > 80 mm/24 h / Pendiente del terreno: 0° – 0.5° / Tipo de suelo: Arcillas pesadas, arcilla-limoso; suelos sódicos; Vertisoles - Planosoles / Uso actual del suelo: Urbano denso/pavimentado (centros, avenidas, grandes estacionamientos)	0.19668619268736 ≤ R ≤ 0.286938506843664
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad de la lámina de agua: 0.70 – 1.00 m / Velocidad del flujo: 1.5 – 2.0 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 60 – 80 mm/24 h / Pendiente del terreno: > 0.5° – 1.5° / Tipo de suelo: Franco-arcillosos, limoso-arcillosos; Cambisoles arcillosos / Uso actual del suelo: Urbano disperso/mixto (residencial baja densidad), infraestructura y techos extensivos (parques con suelos compactados, patios, naves/industrias)	0.135290432518304 ≤ R < 0.19668619268736
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad de la lámina de agua: 0.40 – 0.70 m / Velocidad del flujo: 1.0 – 1.5 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 40 – 60 mm/24 h / Pendiente del terreno: > 1.5° – 3° / Tipo de suelo: Franco, franco-limoso, franco-arenoso-limoso; Luvisoles - Cambisoles fracos / Uso actual del suelo: Agrícola intensiva (cultivos anuales, barbechos, suelo desnudo), pastos degradados	0.0820762336361356 ≤ R < 0.135290432518304



BAJO

**PELIGRO CARACTERIZADO POR:** Profundidad de la lámina de agua:  
0.20 – 0.40 m / Velocidad del flujo: 0.5 – 1.0 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 20 – 40 mm/24 h / Pendiente del terreno: > 3° – 5° / Tipo de suelo: Franco-arenosos; Regosoles arenosos estabilizados / Uso actual del suelo: Mosaico agroforestal y pasturas en buen estado, matorral denso

0.0501938191409485 ≤ R  
< 0.0820762336361356

### 2.2.1.6 Niveles de peligro por flujo de detritos

#### 1 Determinación de niveles de peligro por flujo de detritos

El proceso para determinar los niveles de peligro por flujo de detritos se desarrolló considerando la interacción entre los factores desencadenantes, condicionantes y las características propias del fenómeno, tal como se representa en el esquema metodológico. En primer lugar, se identificaron los factores desencadenantes, siendo el principal las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h), cuya intensidad y frecuencia determinan la probabilidad de ocurrencia de procesos de remoción en masa. Este parámetro se obtuvo a partir de registros pluviométricos y modelos climáticos satelitales, valorándose mediante rangos de intensidad que reflejan distintos niveles de amenaza.

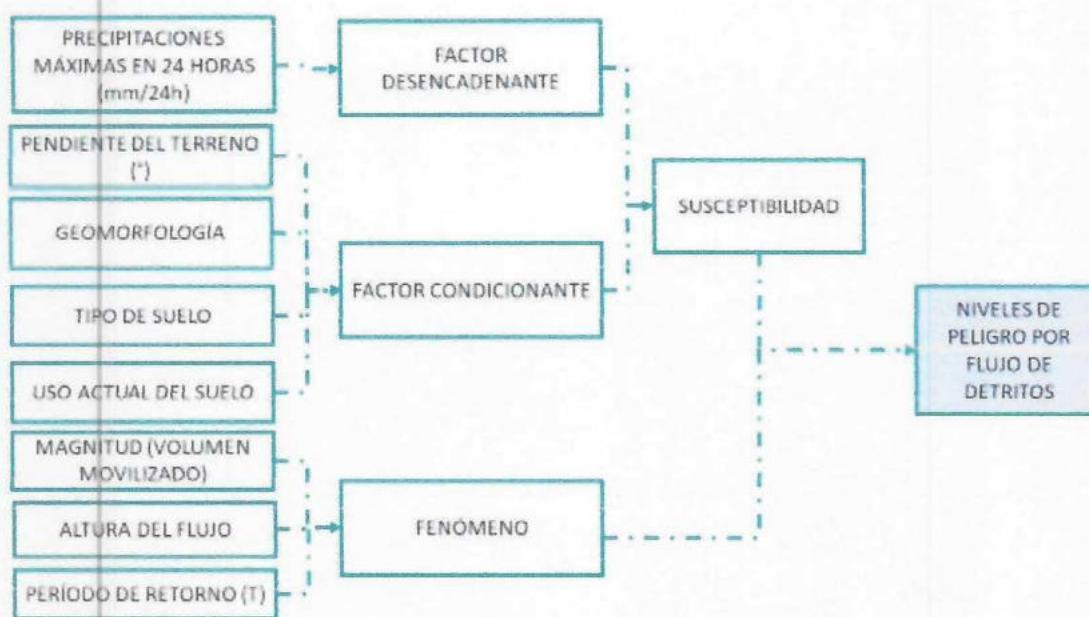
Posteriormente, se evaluaron los factores condicionantes, los cuales definen el grado de susceptibilidad del terreno a la ocurrencia del fenómeno. Entre ellos se consideraron: la pendiente del terreno (°), que influye directamente en la capacidad de movilización de materiales; la geomorfología, que determina las formas del relieve y la dinámica de los procesos erosivos; el tipo de suelo, que condiciona la infiltración y estabilidad del terreno; y el uso actual del suelo, que puede aumentar o disminuir la susceptibilidad dependiendo del grado de cobertura vegetal o de intervención antrópica. Cada factor fue clasificado en cinco rangos cualitativos (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto) y ponderado mediante el método de análisis jerárquico (AHP-SATY) para obtener un índice de susceptibilidad al flujo de detritos.

En una tercera etapa se analizaron las características del fenómeno, las cuales representan la magnitud y recurrencia del evento. Se incluyeron tres subfactores: la magnitud (volumen movilizado), la altura del flujo y el período de retorno (T), determinados mediante revisión de registros históricos, evidencia geomorfológica y estudios hidrológicos. Estos valores se integraron mediante ponderaciones específicas para obtener el índice del fenómeno.

Finalmente, los valores de susceptibilidad y fenómeno se combinaron mediante una matriz de análisis multicriterio para obtener el valor final del peligro por flujo de detritos, expresado en cuatro niveles; bajo, medio, alto y muy alto.



Gráfico 28: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por flujo de detritos



## 1.1 Análisis del peligro flujo de detritos

### 1.1.1 Análisis del fenómeno flujo de detritos

Para el análisis del fenómeno de flujo de detritos, se consideraron tres factores técnicos fundamentales: la magnitud (volumen movilizado), la altura del flujo y el período de retorno ( $T$ ), los cuales permiten caracterizar la intensidad, extensión y recurrencia del evento dentro del ámbito territorial del distrito.

La magnitud (volumen movilizado) representa la cantidad aproximada de material sólido (rocas, suelo y detritos) que puede ser desplazado durante un evento de flujo. Este parámetro se estimó con base en la morfometría de las quebradas, la pendiente de las cuencas de aporte y la evidencia de depósitos previos, permitiendo clasificar los eventos según su capacidad destructiva. Una mayor magnitud implica un flujo con mayor energía y alcance, elevando directamente el nivel del peligro.

La altura del flujo, por su parte, constituye un indicador directo de la potencia hidráulica del evento y del nivel de impacto que podría generar sobre las infraestructuras y viviendas localizadas en las zonas de cauce o abanicos aluviales. Este factor se determinó a partir de registros históricos, mediciones de campo y análisis geomorfológicos en zonas afectadas, identificándose alturas promedio y máximas que permiten estimar la capacidad de inundación y deposición de materiales.

Finalmente, el período de retorno ( $T$ ) expresa la frecuencia con la que un evento de similar magnitud puede repetirse en el tiempo, siendo un componente clave para la estimación de la probabilidad de



ocurrencia. Este parámetro se calculó mediante series de datos hidrometeorológicos y análisis estadísticos de precipitación, asignándose valores representativos para diferentes intervalos de recurrencia.

Tabla 102: Descriptores del fenómeno.

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRIPCIÓN
FENÓMENO	F1	Magnitud (Volumen movilizado)
	F2	Altura del flujo
	F3	Período de retorno (T)

Tabla 103: Matriz de comparación de pares del fenómeno.

FENÓMENO	F1	F2	F3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACION	VECTOR SUMA PONDERADA			VECTOR SUMA	λmax	λ PROMEDIO	IC*	RC **
				0.429	0.400	0.500		0.443	0.443	0.387	0.510	1.340	3.025		
F1	1.00	1.00	3.00	0.429	0.400	0.500	0.443	0.443	0.387	0.510	1.340	3.025	3.025	0.013	0.024
F2	1.00	1.00	2.00	0.429	0.400	0.333	0.387	0.387	0.387	0.340	1.114	2.877			
F3	0.33	0.50	1.00	0.143	0.200	0.167	0.170	0.057	0.194	0.170	0.420	2.474			

### 1.1.1.1 Magnitud (Volumen movilizado)

La magnitud (volumen movilizado) es un parámetro esencial para el análisis del fenómeno de flujo de detritos, ya que permite cuantificar el volumen total de material sólido (bloques, gravas, arenas y limo) desplazado durante un evento. Este indicador expresa la energía potencial del flujo y su capacidad destructiva sobre la infraestructura, vías, viviendas y terrenos agrícolas ubicados dentro de la zona de influencia del cauce o abanico aluvial.

El cálculo del volumen movilizado se obtiene a partir de la estimación geométrica del depósito o del tramo afectado por el flujo, considerando sus dimensiones principales: longitud, ancho promedio y altura o espesor del material movilizado. La expresión utilizada es la siguiente:

$$M = L \times A \times H$$

Donde:

- M = Volumen movilizado ( $m^3$ )
- L = Longitud del depósito (m)
- A = Ancho promedio del depósito (m)
- H = Altura o espesor promedio del material movilizado (m)



Esta fórmula permite estimar, de manera práctica y confiable, el volumen total desplazado a partir de mediciones de campo, imágenes satelitales o modelos digitales de elevación.

A mayor volumen movilizado, mayor es la energía cinética del flujo y, por consiguiente, el nivel de peligro asociado. En ese sentido, los eventos con magnitudes superiores a 10,000 m<sup>3</sup> representan flujos de gran alcance, alta velocidad y capacidad destructiva, clasificándose como de peligro alto o muy alto

Tabla 104: Descriptores de la magnitud

PARAMETRO MAGNITUD (VOLUMEN MOVILIZADO)	DESCRIPCIÓN				
	D1 > 100,000 m <sup>3</sup>				
	D2 10,000 – 100,000 m <sup>3</sup>				
	D3 1,000 – 10,000 m <sup>3</sup>				
	D4 100 – 1,000 m <sup>3</sup>				
	D5 < 100 m <sup>3</sup>				

Tabla 105: Matriz de comparación de pares de la magnitud.

MAGNITUD (VOLUMEN MOVILIZADO)	01 02 03 04 05					MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
	01	02	03	04	05	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115			
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115	5.068	0.017	0.015
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	0.139	0.131	0.161	0.197	0.187	0.815	5.060			
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.109	0.092	0.073	0.095	0.133	0.099	0.104	0.087	0.081	0.099	0.125	0.495	5.023			
D5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	0.083	0.065	0.054	0.049	0.062	0.314	5.035			

### 1.1.1.2 Altura del flujo

La altura del flujo es un parámetro clave para la caracterización del fenómeno de flujo de detritos, ya que representa la profundidad máxima o promedio que alcanza el material movilizado (mezcla de agua, lodo, bloques y detritos) durante su desplazamiento. Este indicador permite evaluar la energía hidráulica del flujo, su capacidad de erosión, arrastre y destrucción, así como el nivel de afectación que puede ocasionar sobre infraestructuras, vías de comunicación y viviendas ubicadas en la zona de influencia del cauce.

La altura del flujo ( $H_f$ ) se determina a partir de mediciones de campo, registros geomorfológicos y análisis de evidencias físicas observables, como marcas en muros, troncos o estructuras, y puede complementarse con modelos hidráulicos simplificados. La estimación se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$H_f = Z_f - Z_b$$



Donde:

- $H_f$  = Altura del flujo (m)
- $Z_f$  = Cota máxima alcanzada por el flujo (m)
- $Z_b$  = Cota del lecho del cauce o superficie base (m)

Esta fórmula permite calcular la diferencia de alturas entre el nivel superior del flujo y el nivel base del cauce, lo que facilita una representación precisa de la energía potencial y la capacidad de impacto del evento.

Una mayor altura del flujo implica un incremento en la fuerza de impacto y en la capacidad de arrastre del material sólido, lo que eleva significativamente el nivel de peligro asociado al fenómeno. En consecuencia, las zonas donde se registran alturas superiores a 1.0 m son consideradas de peligro alto o muy alto, debido a su potencial destructivo y al riesgo que representan para la población y las edificaciones.

Tabla 106: Descriptores del parámetro altura del flujo.

ALTURA DEL FLUJO	PARAMETRO		DESCRITOR		DESCRIPCIÓN	
	D1		> 2.0 m			
	D2		> 1.0 – 2.0 m			
	D3		> 0.5 – 1.0 m			
	D4		> 0.2 – 0.5 m			
	D5		≤ 0.2 m			

Tabla 107: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo.

ALTURA DEL FLUJO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR PONDERACION	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	$\lambda_{max}$	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.438	0.490	0.439	0.381	0.200	0.390		0.416	0.524	0.483	0.394	0.187	2.004	5.145		
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	1.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.200	0.390	0.416	0.524	0.483	0.394	0.187	2.004	5.145	5.053	0.013	0.012
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108			
D3	0.33	0.50	1.00	3.00	3.00	0.148	0.122	0.146	0.286	0.200	0.180	0.139	0.131	0.161	0.296	0.187	0.914	5.072			
D4	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00	0.109	0.082	0.049	0.095	0.200	0.107	0.104	0.087	0.054	0.099	0.187	0.531	4.959			
D5	0.33	0.25	0.33	0.33	1.00	0.146	0.061	0.049	0.032	0.067	0.071	0.139	0.065	0.054	0.033	0.062	0.353	4.982			

### 1.1.1.3 Periodo de retorno (T)

El período de retorno (T) constituye un parámetro hidrológico y estadístico esencial para el análisis del peligro por flujo de detritos, ya que permite estimar la frecuencia con la que un evento extremo de determinada magnitud puede repetirse en el tiempo. En términos prácticos, el período de retorno expresa



el intervalo promedio (en años) entre dos eventos iguales o superiores en intensidad, lo cual resulta clave para evaluar la probabilidad anual de ocurrencia y definir los niveles de peligro.

El cálculo de este parámetro se fundamenta en el análisis de series históricas de precipitaciones máximas en 24 horas o caudales máximos registrados en estaciones hidrométricas cercanas al ámbito de estudio. El período de retorno ( $T$ ) se determina aplicando la siguiente expresión:

$$T = (n + 1) / m$$

Donde:

- $T$  = Período de retorno (años)
- $n$  = Número total de años de registro
- $m$  = Orden de magnitud del evento (1 para el evento más alto, 2 para el siguiente, y así sucesivamente)

Esta fórmula permite estimar el intervalo promedio de recurrencia de eventos extremos, lo que facilita su clasificación de acuerdo con los niveles de peligro establecidos.

Una menor periodicidad ( $T$ ) implica una mayor frecuencia de ocurrencia, y por tanto, un incremento directo del peligro por flujo de detritos. Por el contrario, valores más altos de  $T$  indican eventos menos recurrentes, aunque potencialmente de mayor magnitud o severidad.

Para complementar el análisis estadístico, se emplearon técnicas de teledetección y análisis espacial en plataformas como Google Earth Engine (GEE), utilizando series temporales de precipitación satelital provenientes de los conjuntos de datos CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data) y ERA5-Land del programa Copernicus.

El procedimiento incluyó las siguientes etapas:

1. Obtención de series históricas de precipitación diaria (1981–2024) sobre el ámbito distrital.
2. Cálculo de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas para cada píxel, mediante reducción estadística espacial.
3. Aplicación de distribuciones de probabilidad (Gumbel y Log-Pearson tipo III) para estimar la intensidad de lluvias asociadas a distintos períodos de retorno (2, 5, 10, 25 y 50 años).



4. Generación de mapas raster de intensidad de precipitación por retorno, los cuales fueron reclasificados y correlacionados con las zonas de cauces, abanicos aluviales y áreas susceptibles a flujos de detritos.

Tabla 108: Descriptores del parámetro periodo de retorno.

PERÍODO DE RETORNO (T)	PARAMETRO					DESCRIPTOR		DESCRIPCIÓN						
	D1					T ≤ 2 años								
	D2					> 2 – 5 años								
	D3					> 5 – 10 años								
	D4					> 10 – 25 años								
	D5					> 25 años								

Tabla 109: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo.

PERÍODO DE RETORNO (T)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	Amax
						0.438	0.490	0.293	0.190	0.133	0.309		0.416	0.524	0.322	0.197		
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.438	0.490	0.293	0.190	0.133	0.309	0.416	0.524	0.322	0.197	0.125	1.584	5.128
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	2.00	0.219	0.245	0.293	0.190	0.133	0.216	0.208	0.262	0.322	0.197	0.125	1.114	5.155
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.219	0.122	0.146	0.190	0.133	0.162	0.208	0.131	0.161	0.197	0.125	0.822	5.064
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00	0.219	0.122	0.073	0.095	0.133	0.129	0.208	0.131	0.081	0.099	0.125	0.643	4.998
D5	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.219	0.122	0.073	0.048	0.067	0.106	0.208	0.131	0.081	0.049	0.062	0.531	5.022

## 1.1.2 Análisis de los factores desencadenantes

### 1.1.2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

El parámetro precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h) constituye el principal factor desencadenante del fenómeno de flujo de detritos, ya que determina la cantidad de agua que puede infiltrarse o escurrir superficialmente en un periodo corto, generando saturación del suelo, erosión, pérdida de cohesión y posterior movilización de materiales. Su análisis permite identificar la intensidad de los eventos de lluvia que pueden activar procesos de remoción en masa en cuencas o microcuencas susceptibles.

La estimación de las precipitaciones máximas se realiza a partir de series históricas de datos diarios registrados en estaciones meteorológicas o mediante información satelital corregida, empleando la siguiente expresión estadística para el cálculo del valor máximo esperado:

$$P_{\max} = (\sum P_i) / n + K \times S$$

Donde:

- $P_{\max}$  = Precipitación máxima estimada (mm/24h)
- $\sum P_i / n$  = Promedio de las precipitaciones máximas anuales (mm/24h)



- K = Coeficiente de frecuencia estadístico (dependiente del período de retorno)
- S = Desviación estándar de la serie de precipitaciones máximas

Esta fórmula permite estimar el valor extremo esperado de lluvia en 24 horas, ajustado al período de retorno seleccionado, lo cual es esencial para evaluar la probabilidad de activación del fenómeno.

A mayor intensidad de precipitación, mayor será la energía del escurrimiento superficial y la probabilidad de ocurrencia de flujos de detritos, especialmente en zonas con pendientes fuertes, suelos poco consolidados o con escasa cobertura vegetal.

Para la zonificación espacial de este parámetro, se utilizaron técnicas de teledetección y análisis de datos climáticos satelitales mediante plataformas como Google Earth Engine (GEE). Se emplearon productos de precipitación de alta resolución como CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data).

El procedimiento aplicado comprendió las siguientes etapas:

1. Descarga y procesamiento de series diarias de precipitación (1981–2024), delimitando el área de estudio.
2. Cálculo de la precipitación máxima anual en 24 horas por píxel mediante reducción estadística temporal.
3. Aplicación de análisis de frecuencia (Gumbel o Log-Pearson Tipo III) para estimar valores extremos de precipitación con diferentes períodos de retorno (2, 5, 10, 25 y 50 años).
4. Generación de mapas raster de intensidad de lluvia, reclasificados según los rangos establecidos en la tabla de referencia.
5. Validación espacial con datos de estaciones meteorológicas del SENAMHI para ajustar la calibración regional.

El resultado fue una cartografía de intensidades máximas de lluvia en 24 horas, que permite identificar zonas de alta recurrencia e intensidad pluvial, sirviendo como insumo para el análisis de peligro por flujo

Tabla 110: Descriptores del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM/24H)	D1	≥ 80 mm/24h
	D2	50 – < 80 mm/24h
	D3	30 – < 50 mm/24h
	D4	15 – < 30 mm/24h



Tabla 111: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h).

PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM/24H)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
	1.00	2.00	3.00	4.00	4.00	0.429	0.490	0.444	0.381	0.267	0.402		0.402	0.523	0.522	0.393	0.256	2.096	5.214		
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	4.00	0.429	0.490	0.444	0.381	0.267	0.402	0.402	0.523	0.522	0.393	0.256	2.096	5.214	5.136	0.034	0.030
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.214	0.245	0.296	0.286	0.267	0.262	0.201	0.262	0.348	0.295	0.256	1.361	5.205			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00	0.143	0.122	0.148	0.190	0.267	0.174	0.134	0.131	0.174	0.197	0.256	0.891	5.119			
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.107	0.082	0.074	0.095	0.133	0.098	0.101	0.087	0.087	0.098	0.128	0.501	5.097			
D5	0.25	0.25	0.25	0.50	1.00	0.107	0.061	0.037	0.048	0.067	0.064	0.101	0.065	0.044	0.049	0.064	0.323	5.044			

### 1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

La determinación de los niveles de peligro por flujo de detritos consideró como factores condicionantes a la pendiente del terreno ( $^{\circ}$ ), la geomorfología, el tipo de suelo y el uso actual del suelo, los cuales fueron analizados mediante la utilización de datos actualizados obtenidos con técnicas de teledetección y procesamiento en sistemas de información geográfica (SIG). Estos factores permiten evaluar las condiciones naturales y antrópicas que influyen en la estabilidad del terreno y en la susceptibilidad a la ocurrencia del fenómeno. La pendiente del terreno ( $^{\circ}$ ) constituye uno de los parámetros más determinantes, pues controla la velocidad de escurrimiento y la energía potencial de los flujos. Para su obtención se utilizó el Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30 con resolución de 30 metros, procesado en la plataforma Google Earth Engine (GEE), generándose un mapa de pendientes que permitió identificar zonas con inclinaciones pronunciadas y alta susceptibilidad. La geomorfología se analizó mediante la interpretación de imágenes satelitales Sentinel-2 y productos derivados del modelo digital de terreno, complementados con la generación de sombreado e hipsometría para identificar unidades morfológicas tales como laderas escarpadas, abanicos aluviales, valles estrechos y cauces torrenciales, los cuales condicionan el comportamiento y dirección de los flujos. En cuanto al tipo de suelo, se empleó la cartografía oficial del MINAM, complementada con observaciones de campo y correlaciones fisiográficas, identificándose que los suelos con texturas arenosas o poco consolidados presentan mayor predisposición a la erosión y al arrastre de materiales. Por último, el uso actual del suelo se determinó a partir de la clasificación supervisada de imágenes Sentinel-2 del año 2024, aplicando índices espectrales como el NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) para distinguir áreas agrícolas, zonas urbanas, pastos naturales y coberturas forestales, observándose que las áreas deforestadas o con uso agrícola intensivo presentan un incremento notable en la susceptibilidad. Los cuatro factores fueron integrados y ponderados mediante el método de análisis jerárquico AHP-SATY,



obteniéndose un índice de susceptibilidad al flujo de detritos que, combinado con los factores del fenómeno (magnitud, altura del flujo y período de retorno), permitió definir los niveles de peligro

Tabla 112: Descriptores de los factores condicionantes.

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC1	Pendiente del terreno (°)
	FC2	Geomorfología
	FC3	Tipo de suelo
	FC4	Uso actual del suelo

Tabla 113: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTE	FC1	FC2	FC3	FC4	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
FC1	1.00	1.00	2.00	3.00	0.353 0.333 0.333 0.429	0.362	0.362 0.326 0.326 0.445	1.460	4.033	4.021	0.007	0.008
FC2	1.00	1.00	2.00	2.00	0.353 0.333 0.333 0.286	0.326	0.362 0.326 0.326 0.297	1.312	4.019			
FC3	0.50	0.50	1.00	1.00	0.176 0.167 0.167 0.143	0.163	0.181 0.163 0.163 0.148	0.656	4.019			
FC4	0.33	0.50	1.00	1.00	0.118 0.167 0.167 0.143	0.148	0.121 0.163 0.163 0.148	0.595	4.011			

### 1.1.3.1 Pendiente del terreno.

La pendiente del terreno (°) constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la evaluación del peligro por flujo de detritos, dado que influye directamente en la velocidad del escurreimiento superficial, la capacidad de erosión y el potencial de arrastre de materiales. A mayores valores de pendiente, se incrementa la energía cinética del flujo y, por tanto, la probabilidad de ocurrencia y magnitud del fenómeno. Este parámetro permite identificar zonas inestables, susceptibles a la concentración de flujos torrenciales y a la generación de movimientos gravitacionales de masa.

La pendiente del terreno se calcula a partir de un Modelo Digital de Elevación (MDE), que representa la superficie topográfica del territorio, mediante la siguiente expresión matemática:

$$\text{Pendiente (°)} = \arctan (\Delta H / \Delta L)$$

Donde:

- $\Delta H$  = Diferencia de altura entre dos puntos (m)
- $\Delta L$  = Distancia horizontal entre los puntos considerados (m)



- arctan = Función arcotangente, utilizada para expresar el resultado en grados ( $^{\circ}$ )

Esta fórmula permite cuantificar la inclinación del terreno, expresándola en grados, lo que facilita su clasificación en rangos de susceptibilidad. Las pendientes suaves ( $< 10^{\circ}$ ) se asocian a zonas de acumulación o depósito, mientras que las pendientes pronunciadas ( $> 30^{\circ}$ ) se correlacionan con sectores de alta inestabilidad, propensos al inicio y propagación de flujos de detritos.

Para obtener este parámetro se aplicó un procedimiento de teledetección utilizando un Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30 (resolución espacial de 30 metros), procesado en la plataforma Google Earth Engine (GEE) y en un entorno SIG (ArcGIS). El proceso incluyó las siguientes etapas: (1) descarga del MDE correspondiente al ámbito distrital; (2) reproyección al sistema de coordenadas UTM y recorte según el límite administrativo; (3) aplicación de la función de derivación espacial para el cálculo de la pendiente mediante la variación altitudinal entre píxeles adyacentes; (4) conversión de la pendiente a grados y reclasificación en cinco rangos de inclinación (muy baja, baja, media, alta y muy alta); y (5) validación visual a partir de sombreados de relieve y perfiles topográficos.

Tabla 114: Descriptores del parámetro pendiente del terreno.

PENDIENTE DEL TERRENO ( $^{\circ}$ )	DESCRITOR					DESCRITOR				
	D1					> 25 $^{\circ}$				
	D2					> 15 $^{\circ}$ – 25 $^{\circ}$				
	D3					> 8 $^{\circ}$ – 15 $^{\circ}$				
	D4					> 3 $^{\circ}$ – 8 $^{\circ}$				
	D5					$\leq 3^{\circ}$				

Tabla 115: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente del terreno.

PENDIENTE DEL TERRENO ( $^{\circ}$ )	D1					MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO			VECTOR SUMA	$\lambda$ MAX		
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5		D1	D2	D3	D4	D5		
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.400	0.490	0.439	0.316	0.231	0.375	0.375	0.544	0.506	0.328	0.224	1.978	5.273
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.200	0.245	0.293	0.316	0.308	0.272	0.188	0.272	0.337	0.328	0.298	1.424	5.230
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.133	0.122	0.146	0.211	0.231	0.169	0.125	0.136	0.169	0.219	0.224	0.872	5.172
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.133	0.082	0.073	0.105	0.154	0.109	0.125	0.091	0.084	0.109	0.149	0.559	5.105
D5	0.33	0.25	0.33	0.50	1.00	0.133	0.061	0.049	0.053	0.077	0.075	0.125	0.068	0.056	0.055	0.075	0.379	5.077

PENDIENTE DEL TERRENO ( $^{\circ}$ )	D1					MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO			VECTOR SUMA	$\lambda$ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5		D1	D2	D3	D4	D5			
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.400	0.490	0.439	0.316	0.231	0.375	0.375	0.544	0.506	0.328	0.224	1.978	5.273	5.171
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.200	0.245	0.293	0.316	0.308	0.272	0.188	0.272	0.337	0.328	0.298	1.424	5.230	5.171
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.133	0.122	0.146	0.211	0.231	0.169	0.125	0.136	0.169	0.219	0.224	0.872	5.172	5.172
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.133	0.082	0.073	0.105	0.154	0.109	0.125	0.091	0.084	0.109	0.149	0.559	5.105	5.105
D5	0.33	0.25	0.33	0.50	1.00	0.133	0.061	0.049	0.053	0.077	0.075	0.125	0.068	0.056	0.055	0.075	0.379	5.077	5.077

### 1.1.3.2 Geomorfología

La geomorfología constituye un factor condicionante clave en la evaluación del peligro por flujo de detritos, ya que define las formas del relieve, los procesos morfodinámicos y las unidades del paisaje



que influyen en la generación, conducción y depósito de materiales movilizados. Su análisis permite identificar las zonas donde existe mayor probabilidad de ocurrencia del fenómeno en función de la morfología del terreno y la conectividad entre las áreas de aporte y los abanicos de deposición.

Para la elaboración de la cartografía geomorfológica, se aplicaron técnicas de teledetección y análisis geoespacial, utilizando imágenes satelitales Sentinel-2 (10 m de resolución) y el Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30 (30 m de resolución), procesados en la plataforma Google Earth Engine (GEE) y complementados en un entorno SIG (QGIS/ArcGIS). El procedimiento incluyó: (1) la generación de modelos de sombreado (hillshade) y curvas de nivel para resaltar las unidades del relieve; (2) el análisis de pendientes, formas del terreno y dirección de flujo; (3) la interpretación visual de imágenes multiespectrales en combinación con falsos colores e índices geomorfológicos (como el Topographic Position Index – TPI y el Relative Slope Position – RSP); y (4) la delimitación de unidades geomorfológicas verificadas mediante validación visual de alta resolución.

De acuerdo con la clasificación establecida, se definieron las siguientes categorías geomorfológicas y su relación con los niveles de peligro por flujo de detritos:

- D1: Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta). Corresponde a zonas de iniciación y concentración de flujos con altas pendientes y encajonamiento, clasificadas como de peligro muy alto, debido a su alta capacidad erosiva y de arrastre.
- D2: Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados. Representa áreas de tránsito de flujos donde el material se redistribuye; presentan peligro alto por la probabilidad de desbordes y bifurcaciones.
- D3: Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrentiales parcialmente estabilizados. Son zonas de acumulación intermedia con materiales aún inestables, clasificadas con peligro medio.
- D4: Terrazas fluviales medias–altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas. Corresponden a sectores con escasa influencia directa del flujo, donde el peligro es bajo, aunque pueden recibir depósitos secundarios.
- D5: Divisorias, crestas, interfluvios y mesetas alejadas de drenajes. Son áreas estables, fuera del alcance de los procesos torrentiales, clasificadas como de peligro muy bajo.

En síntesis, la geomorfología define el marco físico que condiciona el comportamiento de los flujos de detritos, permitiendo identificar las zonas de generación, transporte y deposición. Su integración en el



análisis multicriterio del PPRRD proporciona una representación espacial precisa de la susceptibilidad del terreno, contribuyendo a la delimitación de los niveles de peligro

Tabla 116: Descriptores del parámetro geomorfología.

PARAMETRO GEOMORFOLOGÍA	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
	D1	Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta)
	D2	Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados.
	D3	Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados
	D4	Terrazas fluviales medianas-altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas
	D5	Divisorias, crestas, interfluvios, mesetas alejadas de drenajes

Tabla 117: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Λ MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA		
						0.375	0.490	0.343	0.316	0.231		0.351	0.351	0.559	0.369	0.331	0.224	1.834					
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.490	0.343	0.316	0.231	0.351	0.351	0.559	0.369	0.331	0.224	1.834	5.228	5.141	5.035	0.032	0.032	
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.188	0.245	0.343	0.316	0.308	0.280	0.175	0.280	0.369	0.331	0.298	1.453	5.196					
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188	0.122	0.171	0.211	0.231	0.185	0.175	0.140	0.185	0.221	0.224	0.944	5.116					
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.125	0.082	0.086	0.105	0.154	0.110	0.117	0.093	0.092	0.110	0.149	0.562	5.095					
D5	0.33	0.25	0.33	0.50	1.00	0.125	0.061	0.057	0.053	0.077	0.075	0.117	0.070	0.062	0.055	0.075	0.378	5.070					

### 1.1.3.3 Tipo de suelo

El tipo de suelo constituye un factor condicionante fundamental en la evaluación del peligro por flujo de detritos, ya que determina la capacidad del terreno para infiltrar el agua, su cohesión interna y su resistencia a la erosión. Los suelos con baja compactación, alta permeabilidad o presencia de materiales no consolidados presentan una mayor susceptibilidad a procesos de remoción en masa y, por tanto, un mayor nivel de peligro.

La cartografía del tipo de suelo se elaboró mediante el procesamiento y análisis de información edafológica proveniente del Mapa Nacional de Suelos del Ministerio del Ambiente (MINAM) y del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), complementada con la interpretación de imágenes satelitales Sentinel-2 y modelos digitales de terreno del programa Copernicus DEM GLO-30. El procedimiento de teledetección aplicado incluyó: (1) la delimitación de unidades fisiográficas a partir



de pendientes y formas del terreno; (2) la correlación espectral entre coberturas superficiales y texturas del suelo utilizando bandas del infrarrojo cercano y de borde rojo; (3) la generación de índices espectrales como el Bare Soil Index (BSI) y el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) para identificar zonas desnudas o erosionadas; y (4) la validación de las unidades mediante puntos de control georreferenciados y correlación con información cartográfica oficial.

De acuerdo con la clasificación obtenida, se establecieron los siguientes descriptores geomorfológicos y su relación con los niveles de peligro por flujo de detritos:

- D1: Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos. Este tipo de suelo presenta alta inestabilidad y escasa cohesión, siendo altamente susceptible a la saturación y movilización, por lo que se asocia a un peligro muy alto.
- D2: Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas. Tienen una cohesión moderada y una buena retención hídrica, pero cuando se saturan pierden estabilidad, siendo clasificados como de peligro alto.
- D3: Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada. Presentan una susceptibilidad media, debido a su textura equilibrada y drenaje moderado, por lo que se asocian a un peligro medio.
- D4: Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas. Estos suelos tienen mayor estabilidad estructural y drenaje eficiente, clasificándose dentro del peligro bajo.
- D5: Arenas y gravas bien graduadas, muy permeables; afloramientos rocosos y suelos delgados sobre roca. Se caracterizan por su alta resistencia y mínima retención de agua, presentando peligro muy bajo.

En síntesis, el análisis del tipo de suelo permitió identificar las áreas más propensas a sufrir movimientos de masa y flujos de detritos, dado que los suelos con características limo-arcillosas y materiales coluviales no consolidados son los más propensos al flujo de detritos.

Tabla 118: Descriptores del parámetro tipo de suelo

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPO DE SUELO	D1	Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos.
	D2	Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas.



PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
	D3	Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada.
	D4	Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas.
	D5	Arenas y gravas bien graduadas, muy permeables; afloramientos rocosos y suelos delgados sobre roca.

Tabla 119: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo.

TIPO DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA	
						0.375	0.480	0.343	0.316	0.250	0.353	0.353	0.534	0.376	0.338	0.239	1.839				
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.480	0.343	0.316	0.250	0.353	0.353	0.534	0.376	0.338	0.239	1.839	5.215			
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	0.188	0.240	0.343	0.316	0.250	0.267	0.176	0.267	0.376	0.338	0.239	1.396	5.223			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188	0.120	0.171	0.211	0.250	0.168	0.176	0.134	0.188	0.225	0.239	0.962	5.119			
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.125	0.080	0.086	0.105	0.167	0.113	0.118	0.089	0.094	0.113	0.159	0.572	5.086			
D5	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	0.125	0.080	0.057	0.053	0.083	0.080	0.118	0.089	0.063	0.056	0.080	0.405	5.089			

#### 1.1.3.4 Uso actual del suelo

El uso actual del suelo constituye un factor condicionante determinante en la evaluación del peligro por flujo de detritos, debido a su influencia directa sobre la cobertura vegetal, la infiltración del agua y la estabilidad del terreno. Las actividades humanas, como la expansión urbana, la deforestación y la agricultura intensiva, modifican las propiedades físicas del suelo, reducen su capacidad de retención hídrica y aumentan la escorrentía superficial, incrementando la susceptibilidad a la ocurrencia de flujos de detritos.

La cartografía del uso actual del suelo se elaboró mediante técnicas de teledetección, empleando imágenes satelitales Sentinel-2 MSI (MultiSpectral Instrument) con resolución espacial de 10 metros, procesadas en la plataforma Google Earth Engine (GEE) y complementadas en un entorno SIG (QGIS/ArcGIS). El procedimiento consistió en: (1) seleccionar imágenes libres de nubes correspondientes al año 2024; (2) aplicar índices espectrales como el NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) para diferenciar áreas vegetadas de suelos desnudos o deforestados; (3) generar composiciones en falso color (bandas 8, 4 y 3) para resaltar coberturas agrícolas, forestales y urbanas; (4) realizar una clasificación supervisada mediante el algoritmo de Máxima Verosimilitud (Maximum



Likelihood) con entrenamiento a partir de muestras de campo y fotointerpretación; y (5) validar el resultado con puntos de control georreferenciados y datos del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del MINAM.

De acuerdo con la clasificación obtenida, se establecieron los siguientes descriptores y su relación con los niveles de peligro por flujo de detritos:

- D1: Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras, terraplenes, canteras, botaderos). Estas áreas presentan muy alta susceptibilidad debido a la ocupación directa de zonas de cauce o deposición activa, donde la pérdida de cobertura vegetal y la impermeabilización del suelo favorecen la concentración de escorrentías y el desencadenamiento de flujos de detritos, clasificándose como de peligro muy alto.
- D2: Suelos desnudos, áreas deforestadas, quemas recientes o agrícolas intensivas en ladera ( $>15^\circ$ ). Estas superficies carecen de protección vegetal y muestran alta exposición a la erosión, por lo que presentan una condición de peligro alto.
- D3: Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto. Son zonas parcialmente intervenidas, donde la cobertura vegetal ofrece cierta protección, pero aún existe riesgo de erosión y escorrentía, clasificándose como de peligro medio.
- D4: Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería. Estas áreas poseen cobertura vegetal estable que limita la erosión y estabiliza el suelo, reduciendo significativamente la susceptibilidad, por lo que se consideran de peligro bajo.
- D5: Bosque natural denso y ecosistemas conservados (bofedales, páramo bien conservado, jalca). Representan zonas con vegetación natural en buen estado, alta capacidad de retención de humedad y mínima perturbación antrópica, clasificadas como de peligro muy bajo.

En conjunto, el uso actual del suelo refleja el grado de alteración del entorno natural y su capacidad de amortiguar los efectos de precipitaciones intensas. La integración de este parámetro en el análisis multicriterio del PPRRD permite identificar las áreas críticas donde la deforestación, la urbanización o las prácticas agrícolas inadecuadas incrementan el nivel de peligro por flujo de detritos

Tabla 120: Descriptores del parámetro uso actual del suelo.

PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR
USO ACTUAL DEL SUELO	D1	Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras/terraplenes, canteras, botaderos)
	D2	Suelos desnudos / áreas deforestadas / quemas recientes / agrícolas intensivas en ladera ( $>15^\circ$ )



PARAMETRO	DESCRITOR	DESCRITOR									
		D3					Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto				
		D4					Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería				
D5	Bosque natural denso / ecosistemas conservados (bofedales/páramo bien conservado, jalca)										

Tabla 121: Matriz de comparación de pares del parámetro uso actual del suelo

USO ACTUAL DEL SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.375	0.480	0.343	0.316	0.250	0.353		0.353	0.534	0.376	0.338	0.239	1.839				
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.480	0.343	0.316	0.250	0.353	0.353	0.534	0.376	0.338	0.239	1.839	5.215				
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	0.188	0.240	0.343	0.316	0.250	0.267	0.176	0.267	0.376	0.338	0.239	1.396	5.223				
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188	0.120	0.171	0.211	0.250	0.188	0.176	0.134	0.188	0.225	0.239	0.962	5.119				
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.125	0.080	0.086	0.105	0.167	0.113	0.118	0.089	0.094	0.113	0.159	0.572	5.086				
D5	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	0.125	0.080	0.057	0.053	0.083	0.080	0.118	0.089	0.063	0.056	0.080	0.405	5.089				

## 1.2 Determinación de los niveles de peligro por flujo de detritos

El cálculo de los niveles de peligro por flujo de detritos se desarrolló mediante un análisis multicriterio que integra los factores desencadenantes, condicionantes y características del fenómeno, conforme a la metodología técnica establecida por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en el marco del SINAGERD. Este procedimiento permitió estimar, de manera objetiva y espacialmente referenciada, el valor del peligro, expresado en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto.

En una primera fase, se evaluó el factor desencadenante, representado por las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h), parámetro que constituye el elemento principal para la activación de flujos de detritos. Su ponderación fue de 0.500, obtenida mediante el método de análisis jerárquico (AHP-SATY), debido a su influencia directa en la saturación del suelo y el incremento del escurrimiento superficial. Los valores fueron determinados a partir de registros históricos de lluvia diaria, series temporales del producto satelital CHIRPS y del reanálisis climático ERA5-Land, generando una clasificación de intensidades que permitió distinguir zonas con diferente potencial de activación del fenómeno.

En la segunda fase, se analizaron los factores condicionantes, que definen la susceptibilidad del terreno. Estos incluyen: la pendiente del terreno (°), la geomorfología, el tipo de suelo y el uso actual del suelo, cada uno con pesos relativos de 0.362, 0.326, 0.163 y 0.148 respectivamente. La pendiente del terreno



se derivó del Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30, permitiendo identificar áreas de alta inclinación y potencial de movimiento gravitacional. La geomorfología se determinó mediante interpretación de imágenes Sentinel-2, sombreado del relieve y análisis del índice TPI (Topographic Position Index), identificando unidades de quebradas, abanicos y terrazas. El tipo de suelo se obtuvo del Mapa Nacional de Suelos (MINAM), y el uso actual del suelo se cartografió a partir de la clasificación supervisada de imágenes Sentinel-2 aplicando el NDVI, diferenciando zonas agrícolas, urbanas y con cobertura vegetal.

Los valores de cada parámetro fueron estandarizados y combinados según su ponderación, obteniendo el valor del factor condicionante, el cual se integró con el factor desencadenante para calcular el valor de susceptibilidad. Este resultado cuantifica la predisposición física del terreno frente al fenómeno y varió entre 0.381 y 0.071, correspondiendo a niveles de susceptibilidad de alta a baja.

En la tercera fase se evaluó el fenómeno de flujo de detritos, que considera tres componentes: magnitud (volumen movilizado), altura del flujo y período de retorno (T), ponderados con valores de 0.443, 0.387 y 0.170 respectivamente. La magnitud se estimó a partir de la fórmula volumétrica  $M = L \times A \times H$ , donde L es la longitud, A el ancho y H la altura del depósito, utilizando mediciones geomorfológicas en campo y análisis de imágenes satelitales. La altura del flujo se obtuvo mediante la diferencia altitudinal entre el nivel máximo alcanzado por el flujo y el cauce base ( $H_f = Z_f - Z_b$ ), mientras que el período de retorno (T) se calculó estadísticamente aplicando  $T = (n + 1) / m$ , con n igual al número de años de registro y m el orden del evento máximo. Estos factores permitieron definir la energía, frecuencia y capacidad destructiva del flujo.

El valor del fenómeno resultante se combinó con el valor de susceptibilidad, asignando una ponderación de 0.500 a cada componente, con el fin de equilibrar la influencia de las condiciones físicas del terreno y las características propias del evento. El resultado final, denominado valor del peligro por flujo de detritos, se expresó en una escala continua comprendida entre 0.054 y 0.287, donde los valores más altos representan mayor probabilidad e intensidad del fenómeno.

En conjunto, este análisis integró información climática, edáfica, geomorfológica y de uso del suelo bajo un enfoque multicriterio y geoespacial, generando un mapa de niveles de peligro por flujo de detritos que constituye un instrumento técnico fundamental dentro del plan.



Tabla 122: Calculo de los niveles de peligro por flujo de detritos.

FACTOR DESENCADENANTE		SUSCEPTIBILIDAD								PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS											
		FACTOR CONDICIONANTE				PERÍODO				VALORES				PERÍODO							
FC1		FC2		FC3		FC4		F1		F2		F3		F4		F5		F6			
Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción	Peso parametro	Peso Descripción		
1.000	0.420	0.480	0.500	0.200	0.275	0.200	0.261	0.160	0.200	0.140	0.350	0.000	0.600	0.361	0.000	0.440	0.416	0.387	0.300	0.170	0.200
1.000	0.260	0.190	0.600	0.262	0.272	0.219	0.260	0.162	0.267	0.163	0.267	0.077	0.500	0.200	0.000	0.443	0.267	0.307	0.200	0.170	0.216
1.000	0.174	0.274	0.600	0.207	0.190	0.216	0.165	0.160	0.160	0.163	0.160	0.087	0.500	0.170	0.000	0.443	0.191	0.307	0.100	0.160	0.190
1.000	0.098	0.098	0.500	0.260	0.100	0.226	0.110	0.163	0.113	0.163	0.113	0.087	0.500	0.165	0.000	0.443	0.000	0.307	0.100	0.170	0.100
1.000	0.084	0.084	0.500	0.500	0.500	0.075	0.075	0.160	0.000	0.160	0.000	0.077	0.000	0.071	0.000	0.443	0.000	0.307	0.071	0.170	0.000

Tabla 123: Rangos de los niveles de peligro por flujo de detritos.

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.198
ALTO	0.131
MEDIO	0.079
BAJO	0.054

### 1.3 Zonificación de los niveles de peligro por flujo de detritos

Gráfico 29: Mapa de niveles de peligro por flujo de detritos.

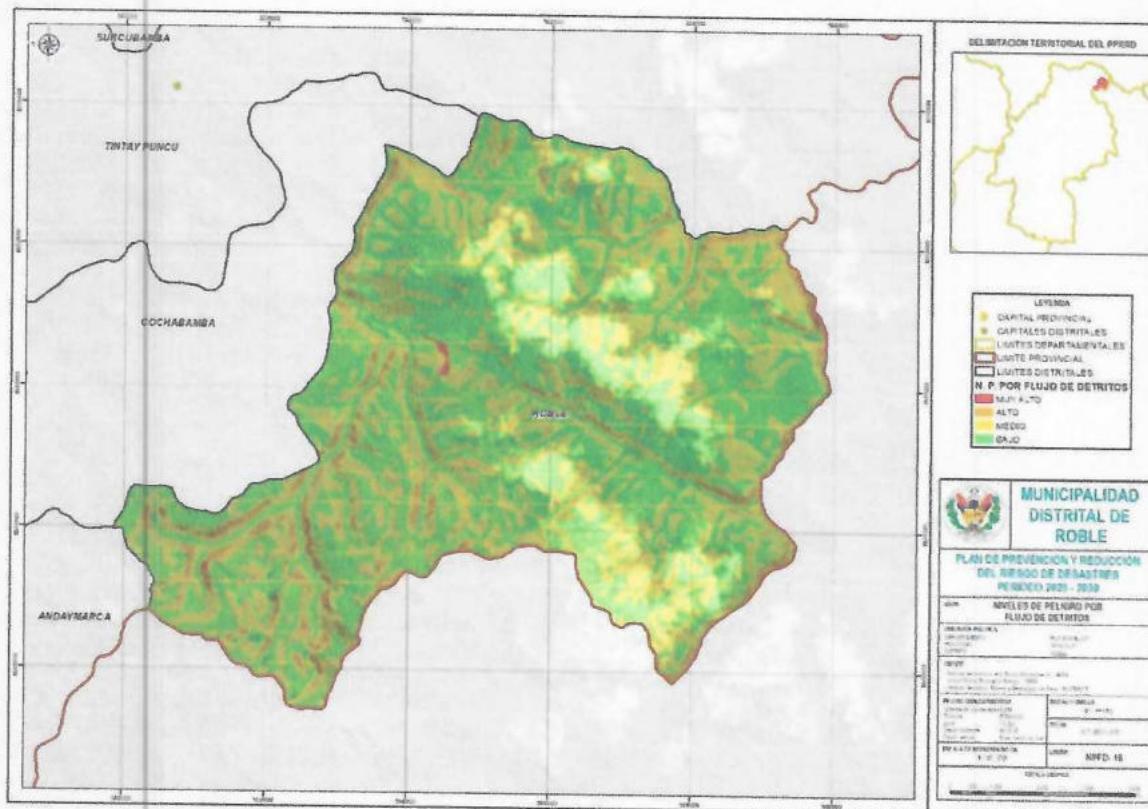




Tabla 124: Descripción de los niveles de peligro por flujo de detritos.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): > 100,000 m <sup>3</sup> / Altura del flujo: > 2.0 m / Periodo de retorno (T): T ≤ 2 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): ≥ 80 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 25° /Geomorfología: Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta) / Tipo de suelo: Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos. / Uso actual del suelo: Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras/terraplenes, canteras, botaderos)	0.198161083736827 ≤ R ≤ 0.287484946721108
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 10,000 – 100,000 m <sup>3</sup> / Altura del flujo: > 1.0 – 2.0 m / Periodo de retorno (T): > 2 – 5 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 50 – < 80 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 15° – 25° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados. / Tipo de suelo: Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas. / Uso actual del suelo: Suelos desnudos / áreas deforestadas / quemas recientes / agrícolas intensivas en ladera (>15°)	0.131341713066028 ≤ R < 0.198161083736827
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 1,000 – 10,000 m <sup>3</sup> / Altura del flujo: > 0.5 – 1.0 m / Período de retorno (T): > 5 – 10 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 30 – < 50 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 8° – 15° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados / Tipo de suelo: Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada. / Uso actual del suelo: Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto	0.0793939606018996 ≤ R < 0.131341713066028
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 100 – 1,000 m <sup>3</sup> / Altura del flujo: > 0.2 – 0.5 m / Período de retorno (T): > 10 – 25 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 15 – < 30 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 3° – 8° /Geomorfología: Terrazas fluviales medianas-altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas / Tipo de suelo: Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas. / Uso actual del suelo: Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería	0.0535755443258308 ≤ R < 0.0793939606018996

## 2.2.2 Identificación de elementos expuestos

Con la información geoespacial correspondiente a los niveles de peligro por inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo, se desarrolló el análisis de exposición mediante la superposición de capas georreferenciadas en un entorno SIG, considerando los elementos expuestos prioritarios del distrito de Roble, tales como la población, las instituciones educativas, los establecimientos de salud y las infraestructuras críticas. Este procedimiento permitió identificar con precisión las áreas donde la ocurrencia de fenómenos naturales puede afectar directamente la seguridad



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

de los habitantes y la continuidad de los servicios básicos, contribuyendo a la delimitación de zonas críticas de intervención.

El análisis espacial evidenció que los sectores ubicados en la margen de los cauces principales del distrito presentan altos niveles de exposición frente a inundaciones pluviales y procesos de erosión fluvial, especialmente en zonas donde las precipitaciones intensas coinciden con pendientes moderadas y suelos de baja permeabilidad.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yetsif Fredy Román Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Uriarte Lamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oliver Yáñez Aranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Tabla 125: Escenario de peligro–Centro poblado, Viviendas y Población.

Nº	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS O SUELO	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DERRITOS	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN PLUVIAL
1	HUALLHUAPAMPA	907210010	269	67	MEDIO	BAJO	MUY ALTO	MUY ALTO
2	YURAQCORRAL	907210038	8	2	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
3	QUINSACOCHA	907210023	1	1	MUY ALTO	BAJO	MEDIO	BAJO
4	TRAMPAPATA	907210026	2	1	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
5	RITICUCHO	907210021	9	3	MUY ALTO	BAJO	MEDIO	BAJO
6	HUICHCCANA	907210019	54	16	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
7	LYAMPAMPA	907210028	29	8	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
8	MANAZAMANA	907210016	3	3	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
9	VASQUES	907210037	2	1	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
10	UNION PARAISO CCELLOLOCCLLA	907210036	37	9	ALTO	BAJO	MEDIO	BAJO
11	MISQUIYAQU	907210034	1	1	MUY ALTO	BAJO	MEDIO	MEDIO
12	ROBLE	907210009	4	2	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO
13	NUEVO PROGRESO	907210013	28	8	ALTO	BAJO	MEDIO	BAJO
14	PUERTO SAN ANTONIO	907210001	544	154	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO
15	CEDROPAMPA	907210033	8	5	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
16	SAN ISIDRO	907210006	270	74	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
17	POLVOCUCHO	907210025	17	6	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
18	HUALPAHUAASI	907210018	6	2	ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO
19	TAYAPATA	907210014	8	3	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - MUANGAELICA  
  
JULY 12  
2016  
En el Municipio de Roble, Provincia de Muangavelica, Departamento de La Paz, Bolivia.  
CEREMONIA DE INFRAESTRUCTURA

**INSTITUTO INDUSTRIAL DE PUEBLA**  
TAPACHULA - HUANCAVILLA  
**Ing. Rubén Amilcar Ramos Esteban**  
**SECRETARIO MUNICIPAL**

*Presidente*  
Ing. Oscar  
de la Torre V.



En relación al peligro por deslizamiento de rocas o suelo, se identifican niveles muy altos en los centros poblados de Yuraqcorral, Quinsaccocha, Riticucho, Misquiyaku, Cedropampa, San Isidro y Puerto San Antonio, donde las pendientes superan los 30°, los materiales geológicos presentan fracturamiento y meteorización avanzada, y la cobertura vegetal es escasa. Estas condiciones favorecen procesos de inestabilidad gravitacional de laderas, con alta probabilidad de ocurrencia de deslizamientos rotacionales y caídas de bloques. Los centros poblados de Trampapata, Huichccana, Lyampampa, Manazamana, Vasques, Unión Paraíso Ccelollocccla, Roble, Nuevo Progreso, Polvocucho y Huallpahuasi presentan niveles altos a medios, donde las condiciones topográficas son menos abruptas pero aún susceptibles por presencia de suelos coluviales y saturación hídrica durante períodos lluviosos.

Respecto al peligro por erosión fluvial, los valores más críticos se registran en Puerto San Antonio y Roble, ambos con nivel muy alto, al encontrarse localizados en márgenes directas del cauce principal del río y sus tributarios, donde la energía hidráulica y el socavamiento lateral son significativos, provocando pérdida de suelos y retroceso de márgenes. Los demás centros poblados evidencian niveles bajos, debido a su ubicación en zonas de topografía estable o alejadas de cauces permanentes.

En el caso del peligro por flujo de detritos, el nivel muy alto se presenta principalmente en Huallhuapampa, donde la convergencia de quebradas de pendiente pronunciada, el alto régimen de escorrentía superficial y la acumulación de materiales inestables generan condiciones propicias para flujos de lodo y detritos de gran magnitud. Los centros poblados de Quinsaccocha, Riticucho, Unión Paraíso Ccelollocccla, Misquiyaku y Nuevo Progreso presentan niveles medios, asociados a cauces secundarios con potencial de transporte de materiales finos y gruesos, especialmente en eventos pluviométricos extremos. En contraste, los demás centros muestran niveles bajos, dada su localización fuera de la influencia directa de quebradas torrenciales o abanicos aluviales activos.

Finalmente, en cuanto al peligro por inundación pluvial, los valores muy altos se concentran en Huallhuapampa, donde la deficiente capacidad de drenaje, la baja permeabilidad del suelo y la acumulación de escorrentía superficial durante lluvias intensas generan anegamientos recurrentes que afectan viviendas y vías locales. Misquiyaku y Huallpahuasi alcanzan niveles medios, debido a su localización en zonas de ligera depresión con limitada evacuación del agua pluvial, mientras que los restantes centros presentan niveles bajos, en concordancia con una topografía más favorable y ausencia de obstrucciones hidráulicas.

En síntesis, el conjunto del análisis evidencia que los centros poblados del distrito de Roble presentan una exposición diferenciada frente a los cuatro peligros evaluados, siendo Puerto San Antonio,



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Hualhuapampa, San Isidro, Misquiyahuay y Riticucho los sectores de mayor prioridad para la implementación de medidas de reducción del riesgo, tanto estructurales (obras de estabilización, drenaje y control de cauces) como no estructurales (ordenamiento territorial, monitoreo y educación comunitaria).



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

*[Signature]*

Ing. Yelsin F. Román Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

*[Signature]*

Eibis Urdaneta Andrade  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL





Tabla 126: Elementos expuesto– Establecimientos de Salud.

Nº	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	CODIGO	NIVEL DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS O SUELO	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN PLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
1	PUERTO SAN ANTONIO	6630	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	555432	8649361

El único establecimiento de salud evaluado, correspondiente al Centro de Salud de Puerto San Antonio (código 6630), presenta un nivel de peligro muy alto por deslizamiento de rocas o suelo, atribuible a su localización en un entorno de pendiente pronunciada y con materiales geológicos inestables que evidencian procesos de meteorización y fracturamiento. La dinámica de ladera en esta zona se ve agravada por la saturación del terreno durante periodos de lluvias intensas, incrementando la probabilidad de movimientos gravitacionales tipo deslizamiento rotacional y traslacional, que podrían comprometer la estabilidad estructural del establecimiento y la seguridad del personal y usuarios.

En cuanto al peligro por erosión fluvial, el nivel determinado es bajo, debido a que la infraestructura se encuentra fuera del radio de influencia directa del cauce principal, y las dinámicas de socavamiento lateral o socavación de márgenes no representan una amenaza significativa. De igual modo, el peligro por inundación pluvial se clasifica como bajo, dado que el establecimiento está emplazado sobre un terreno con capacidad de drenaje superficial moderada y ausencia de acumulaciones significativas de escorrentía durante eventos pluviométricos de alta intensidad. Asimismo, el peligro por flujo de detritos también es bajo, puesto que no se identifican quebradas activas ni zonas de confluencia torrencial cercanas que puedan generar aportes súbitos de material sólido o lodosos.

La evaluación técnica concluye que el Centro de Salud de Puerto San Antonio presenta una amenaza crítica exclusivamente por deslizamiento de rocas o suelo, constituyéndose en un punto estratégico que requiere intervenciones correctivas prioritarias

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABAMBA  
  
Ing. Víctor Fredy Román Noya  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABAMBA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

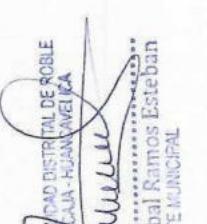
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABAMBA  
  
Elbis Ulises Camudio  
SECCIONARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCABAMBA  
  
Ing. Olga Leonor Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Tabla 127: Elementos expuestos – Instituciones Educativas.

Nº	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	CÓDIGO DE LOCAL	TOTAL DE ALUMNOS	TOTAL DE DOCENTES	NIVEL DE DESLIZAMIENTO DE ROCAS O SUELO	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN PLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	NIVEL DE PELIGRO BAJO			
1	30976	189577	23	2	B0	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	551995
2	711	564891	12	1	A2	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	8644494
3	JOSE GALVEZ EGUSQUIZA	621863	176	11	F0	MUY ALTO	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	555778
4	714	564914	22	1	A2	MEDIO	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	8649232
5	36766	189662	48	3	B0	MEDIO	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	556551
6	31112	189600	70	5	B0	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	8649396
7	547	189539	36	2	A2	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	8649498
8	916	631008	6	1	A2	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	8649542
9	1180	815516	12	1	A2	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	86535982
10	36529	189643	37	3	B0	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	8654025

  
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**  
**TAYACASA - HUANCAYA - PERÚ**  
  
**Ing. Rubén Arribal Ramos Esteban**  
**GERENTE MUNICIPAL**  
  
  
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**  
**TAYACASA - HUANCAYA - PERÚ**  
  
**Ing. Yessica Romani Noa**  
**SUBGERENTE DE INFORMES TECNICOS**  
**SUBGERENTE DE INVESTIGACIONES**

  
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**  
**TAYACASA - HUANCAYA - PERÚ**  
  
**Ing. Ofelia Vargas Gómez**  
**SUBGERENTE DE INVESTIGACIONES**  
**y Auditor Ambiental**



El conjunto de instituciones educativas analizadas evidencia una condición de exposición diferenciada frente a los fenómenos naturales priorizados. En el caso del peligro por deslizamiento de rocas o suelo, los valores más críticos corresponden a las instituciones José Gálvez Egúsquiza (código 621863), N° 31112 (código 189600), N° 547 (código 189539), N° 916 (código 631008), N° 1180 (código 815516) y N° 36529 (código 189643), las cuales se ubican en laderas con pendientes superiores al 30 %, litología fracturada y suelos coluviales de baja cohesión, lo que genera una susceptibilidad muy alta a procesos gravitacionales. Estas condiciones favorecen la ocurrencia de deslizamientos rotacionales, reptaciones y caída de bloques, con potencial afectación directa a la infraestructura educativa. Las instituciones N° 30976 y N° 711 presentan nivel alto, debido a su localización en zonas de pendiente moderada, donde la saturación del suelo durante episodios de lluvia intensa incrementa la inestabilidad superficial.

Respecto al peligro por erosión fluvial, todas las instituciones evaluadas registran nivel bajo, al encontrarse fuera del dominio morfodinámico de los cauces principales o secundarios. No obstante, se recomienda monitorear los márgenes más próximos al río y quebradas intermitentes, donde podrían generarse procesos de socavación lateral en períodos de crecida excepcional.

En relación al peligro por inundación pluvial, los niveles más altos se identifican en las instituciones N° 714 (código 564914) y N° 36766 (código 189662), ambas clasificadas con nivel muy alto, por ubicarse en zonas de acumulación de escorrentía superficial y limitada capacidad de drenaje, donde los suelos arcillosos de baja permeabilidad y la deficiente infraestructura pluvial favorecen la generación de anegamientos recurrentes. La institución José Gálvez Egúsquiza presenta nivel medio, debido a la ligera depresión del terreno y a la pendiente suave que permite la retención temporal del agua. El resto de los locales educativos presentan niveles bajos, asociados a condiciones topográficas favorables y drenaje natural eficiente.

Finalmente, en cuanto al peligro por flujo de detritos, todas las instituciones analizadas muestran niveles bajos, al no encontrarse dentro de los abanicos aluviales activos ni en la zona de influencia directa de quebradas torrenciales, aunque la presencia de cauces temporales aguas arriba amerita control de laderas y manejo de escorrentías.

En síntesis, el análisis evidencia que los riesgos más relevantes para la infraestructura educativa del distrito de Roble se asocian a los procesos de inestabilidad de laderas y anegamiento pluvial, especialmente en los sectores norte y noreste del distrito, donde convergen las condiciones morfométricas críticas.



### 2.2.3 Análisis de Vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad constituye un componente técnico esencial dentro del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del distrito de Roble, orientado a la identificación de las condiciones internas de riesgo que inciden en la población, las viviendas y los servicios esenciales frente al peligro de caída de rocas, fenómeno priorizado en el presente instrumento de gestión. Dicho análisis permitió caracterizar la vulnerabilidad en función de la interacción entre las condiciones físicas del terreno, la exposición de los elementos y las dimensiones socioeconómicas del territorio, proporcionando una visión integral del riesgo y su distribución espacial.

De acuerdo con la metodología establecida por el CENEPRED (Resolución Jefatural N.º 082-2016-CENEPRED), la vulnerabilidad se abordó mediante tres factores analíticos principales: exposición, fragilidad y resiliencia, los cuales fueron desagregados en dos dimensiones complementarias: social y económica, tal como se esquematiza en el modelo conceptual presentado.

En la dimensión social, la exposición social se evaluó considerando la proporción de población infantil y adolescente (0 a 17 años) y población adulta mayor (60 años a más), sectores demográficos que presentan mayor susceptibilidad frente a la ocurrencia de caídas de rocas debido a su limitada capacidad de reacción y desplazamiento ante emergencias. La variable exposición al nivel de peligro permitió asociar la distribución de la población con las zonas clasificadas en niveles de peligro alto o muy alto, reflejando el grado de amenaza directa sobre los asentamientos humanos.

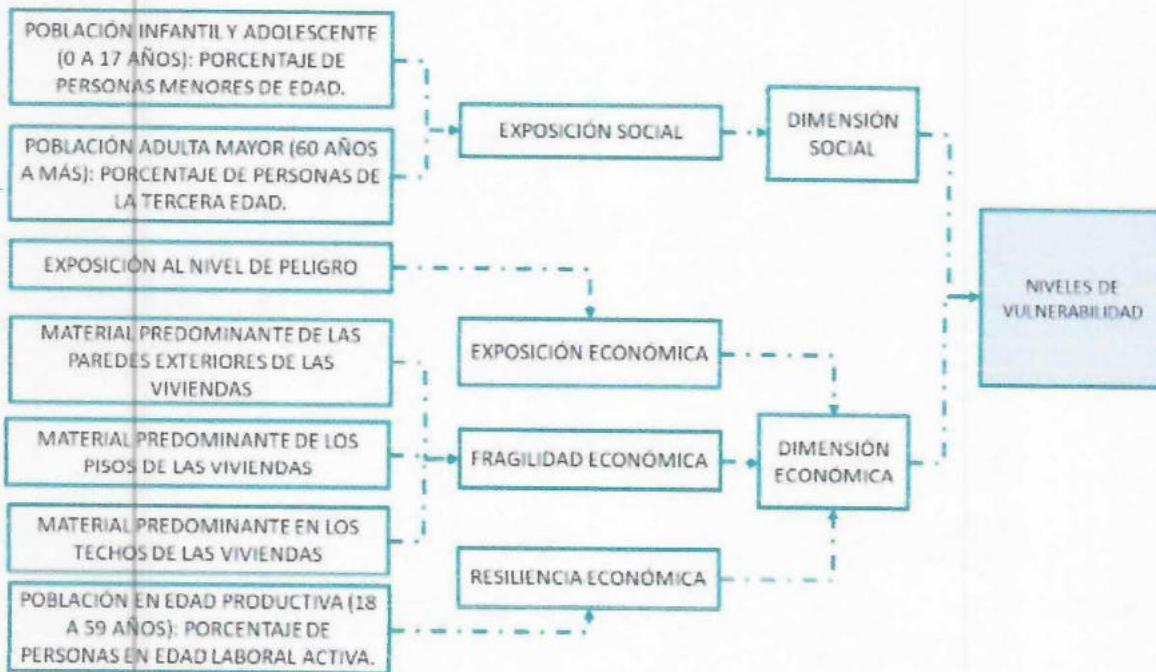
En la dimensión económica, la vulnerabilidad se explicó mediante tres subcomponentes: exposición, fragilidad y resiliencia económica. La exposición económica se determinó según las condiciones constructivas predominantes en el distrito, donde se registró el uso extendido de materiales mixtos o de baja resistencia en las paredes, pisos y techos de las viviendas, lo que incrementa la posibilidad de daño estructural ante la caída o impacto de bloques rocosos. La fragilidad económica se vinculó directamente a estas condiciones constructivas y al limitado acceso a recursos financieros que permitan el reforzamiento estructural o la implementación de medidas de protección pasiva. Por su parte, la resiliencia económica se valoró a partir de la proporción de población en edad productiva (18 a 59 años), como indicador de la capacidad local de recuperación y reactivación económica posterior a un evento adverso.

El análisis integral de estas variables permitió establecer niveles diferenciados de vulnerabilidad (muy alta, alta, media y baja) frente al peligro de caída de rocas, reflejando la heterogeneidad territorial del distrito de Roble en cuanto a sus condiciones socioeconómicas, estructurales y demográficas. Los



resultados obtenidos fueron representados en un mapa temático de vulnerabilidad por caída de rocas, el cual constituye un insumo técnico de alta relevancia para la formulación de medidas de reducción del riesgo, priorización de proyectos de inversión pública y planificación territorial segura, en concordancia con el Programa Presupuestal 068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres.

Gráfico 30: Flujo grama para determinar los niveles de vulnerabilidad



#### a. Análisis de la dimensión social

- Exposición social

Tabla 128: Parámetros de la exposición social

FACTOR	PARÁMETROS	Nº DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
EXPOSICIÓN SOCIAL	P1	2	Población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.
	P2		Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad.

Peso del parámetro P1, igual a 0.5

Peso del parámetro P1, igual a 0.5



Tabla 129: Descriptores del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRIPCIÓN
POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS MENORES DE EDAD.	D1	5	>40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales.
	D2		>30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación.
	D3		>20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras.
	D4		>10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección.
	D5		0% – 10%: Escasa presencia de población infantil y adolescente en áreas expuestas. Contribución mínima al nivel de vulnerabilidad social frente a inundaciones.

Tabla 130: Matriz de comparación de pares del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.

POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS	D1	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA					Amax	APROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA		
		D2	D3	D4	D5			0.374	0.497	0.351	0.367	0.319	1.908					
D1	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	0.387	0.462	0.333	0.353	0.333	37%	0.374	0.497	0.351	0.367	0.319	5.108	
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	1.00	0.194	0.231	0.333	0.235	0.250	25%	0.187	0.249	0.351	0.245	0.240	1.271	5.112
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.194	0.115	0.167	0.235	0.167	18%	0.187	0.124	0.176	0.245	0.160	0.891	5.077
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.129	0.115	0.083	0.118	0.167	12%	0.125	0.124	0.088	0.122	0.160	0.619	5.054
D5	0.25	0.33	0.50	0.50	1.00	0.097	0.077	0.083	0.059	0.083	8%	0.093	0.083	0.088	0.061	0.080	0.405	5.074

### b. Análisis de la dimensión económica

- Análisis de la exposición económica

Tabla 131: Parámetros de la exposición económica

PARAMETRO	DESCRIPTOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
EXPOSICIÓN ECONÓMICA	D1	1	Exposición al nivel de peligro

\* Peso del descriptor D1, igual a 1

Tabla 132: Descriptores de la exposición al nivel de peligro

PARAMETRO	DESCRIPTOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
EXPOSICIÓN AL NIVEL DE PELIGRO	D1	5	Peligro muy alto
	D2		Peligro alto
	D3		Peligro medio
	D4		Peligro bajo

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR
	D5		Peligro muy bajo

Tabla 133: Vector priorización y relación de consistencia de la exposición al nivel de peligro.

EXPOSICIÓN AL NIVEL DE PELIGRO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO						Anat	Λ PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416		0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115			
D1	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108				
D2	0.50	1.00	2.00	1.00	1.00	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	0.139	0.131	0.161	0.197	0.187	0.815	5.060				
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	0.104	0.087	0.081	0.099	0.125	0.485	5.023				
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	0.083	0.065	0.054	0.049	0.062	0.314	5.035				
D5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00																	

- Análisis de la fragilidad económica

Tabla 134: Parámetros de la fragilidad económica

FACTOR	PARÁMETROS	Nº DE PARÁMETROS			PARÁMETROS					
		P1			Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas					
		P2			Material predominante de los pisos de las viviendas					
		P3			Material predominante en los techos de las viviendas					

Tabla 135: Vector priorización y relación de consistencia de la fragilidad económica.

FRAGILIDAD ECONÓMICA	P1	P2	P3	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA				Λ MÁXIMA	Λ PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
				0.40	0.33	0.50	41%	0.411	0.328		0.411	0.328	0.261	1.000	3.051			
P1	1.00	1.00	2.00	0.40	0.33	0.50	41%	0.411	0.328	0.522	1.261	3.068						
P2	1.00	1.00	1.00	0.40	0.33	0.25	33%	0.411	0.328	0.261	1.000	3.051						
P3	0.50	1.00	1.00	0.20	0.33	0.25	26%	0.206	0.328	0.261	0.794	3.043						

- Análisis del parámetro: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Tabla 136: Descriptores del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	Nº DE DESCRIPTORES		DESCRIPTOR			
		5		Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación.			
MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS	D1	5		Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua.			
	D2						



PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR
	D3		Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural.
	D4		Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado.
	D5		Ladrillo o bloque de cemento: Material industrial con buen comportamiento estructural ante humedad si está correctamente asentado. Baja fragilidad económica.

Tabla 137: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de las paredes exteriores de las viviendas.

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO				Amax	A PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
						0.353	0.400	0.364	0.308	0.300		0.345	0.426	0.365	0.325	0.291	1.762	5.081		
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.353	0.400	0.364	0.308	0.300	34%	0.345	0.426	0.365	0.325	0.291	1.762	5.081		
D2	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	0.176	0.200	0.182	0.308	0.200	21%	0.172	0.213	0.182	0.325	0.194	1.087	5.099		
D3	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	0.176	0.200	0.182	0.154	0.200	18%	0.172	0.213	0.182	0.162	0.194	0.925	5.069	5.069	0.017
D4	0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	0.176	0.100	0.182	0.154	0.200	16%	0.172	0.107	0.182	0.162	0.194	0.818	5.037		
D5	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.118	0.100	0.091	0.077	0.100	10%	0.115	0.107	0.091	0.081	0.097	0.491	5.058		

- Análisis del parámetro: Material predominante de los pisos de las viviendas

Tabla 138: Descriptores del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas

PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR
MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS	D1	5	Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación.
	D2		Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales.
	D3		Láminas asfálticas, vinílicas o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada.
	D4		Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables.
	D5		Losetas, terrazos, cerámicos o similares; parquet o madera pulida: Materiales de acabado durable, con buena resistencia y fácil limpieza post-evento. Asociados a viviendas de menor fragilidad económica.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Tabla 139: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas

MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA							VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO							Amax	A PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.353	0.462	0.286	0.267	0.300	33%	0.333		0.521	0.345	0.279	0.283	1.761	5.282					
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.462	0.286	0.267	0.300	33%	0.333	0.521	0.345	0.279	0.283	1.761	5.282						
D2	0.50	1.00	3.00	2.00	2.00	0.176	0.231	0.429	0.267	0.200	20%	0.167	0.260	0.518	0.279	0.188	1.412	5.421						
D3	0.50	0.33	1.00	2.00	2.00	0.176	0.077	0.143	0.267	0.200	17%	0.167	0.087	0.173	0.279	0.188	0.893	5.175						
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00	0.176	0.115	0.071	0.133	0.200	14%	0.167	0.130	0.086	0.139	0.188	0.711	5.103						
D5	0.53	0.50	0.50	0.50	1.00	0.118	0.115	0.071	0.067	0.100	9%	0.111	0.130	0.086	0.070	0.094	0.492	5.217						

- Análisis del parámetro: Material predominante en los techos de las viviendas

Tabla 140: Descriptores del parámetro material predominante en los techos de las viviendas

PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR				
			D1	D2	D3	D4	D5
MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	5	5	Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa.				
			Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada.				
			Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte.				
			Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techo y mantenimiento.				
			Concreto armado: Material de alta resistencia estructural, bajo mantenimiento y excelente comportamiento ante eventos hidrometeorológicos. Baja fragilidad económica.				

Tabla 141: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante en los techos de las viviendas

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA							VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO							Amax	A PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.353	0.462	0.286	0.267	0.300	33%	0.333		0.521	0.345	0.279	0.283	1.761	5.282					
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.462	0.286	0.267	0.300	33%	0.333	0.521	0.345	0.279	0.283	1.761	5.282						
D2	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	0.176	0.231	0.143	0.267	0.200	20%	0.167	0.260	0.173	0.279	0.188	1.067	5.246						
D3	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	0.176	0.231	0.143	0.267	0.200	20%	0.167	0.260	0.173	0.279	0.188	1.067	5.246						
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00	0.176	0.115	0.071	0.133	0.200	14%	0.167	0.130	0.086	0.139	0.188	0.711	5.103						
D5	0.53	0.50	0.50	0.50	1.00	0.118	0.115	0.071	0.067	0.100	9%	0.111	0.130	0.086	0.070	0.094	0.492	5.217						



- Análisis de la resiliencia económica

Tabla 142: Parámetro del factor resiliencia económica

FACTOR	PARÁMETROS	Nº DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
RESILIENCIA ECONÓMICA	P1	1	Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa.

Peso del parámetro P1, igual a 1

- Análisis del parámetro: Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa.

Tabla 143: Descriptores del parámetro población en edad productiva.

PARAMETRO	DESCRITOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRITOR
POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS EN EDAD LABORAL ACTIVA.	D1	5	≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.
	D2		>40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.
	D3		>50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.
	D4		>60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.
	D5		>70%: Alta presencia de población laboralmente activa. Elevada capacidad de respuesta, recuperación económica y reorganización comunitaria tras una inundación.

Tabla 144: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro población en edad productiva.

POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS EN EDAD LABORAL ACTIVA.	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO							Anax	APROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA				
								0.552	0.638	0.524	0.391	0.375	0.496	0.496	0.773	0.690	0.432	0.326	2.717	5.475		
D1	1.00	3.00	5.00	6.00	9.00			0.552	0.638	0.524	0.391	0.375	0.496	0.496	0.773	0.690	0.432	0.326	2.717	5.475		
D2	0.31	1.00	3.00	5.00	6.00			0.184	0.213	0.315	0.326	0.250	0.258	0.165	0.255	0.414	0.360	0.217	1.414	5.492		
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00			0.110	0.071	0.105	0.196	0.208	0.138	0.099	0.086	0.138	0.216	0.181	0.720	5.217		
D4	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00			0.092	0.043	0.035	0.065	0.125	0.072	0.083	0.052	0.046	0.072	0.109	0.361	5.016		
D5	0.11	0.17	0.20	0.33	1.00			0.061	0.035	0.021	0.022	0.042	0.038	0.055	0.043	0.028	0.024	0.036	0.186	5.130		

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Tabla 145: Cálculo de los valores de la vulnerabilidad

CALCULO DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD									
DIMENSIÓN SOCIAL					DIMENSIÓN ECONÓMICA				
EXPOSICIÓN SOCIAL					EXPOSICIÓN ECONÓMICA				
POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS); PORCENTAJE DE PERSONAS MENORES DE EDAD.					FRAGILIDAD ECONÓMICA				
Pobl	Pobl	Pobl	Pobl	Pobl	Pobl	Pobl	Pobl	Pobl	Pobl
0.50	0.50	0.50	0.50	Pobl	1	POBLACIÓN ADULTA MAYOR (60 AÑOS A MÁS); PORCENTAJE DE PERSONAS DE LA TERCERA EDAD.	Pobl	2	Pobl
0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	c	Valor Exposición Social	Pobl	c	Pobl
0.50	0.50	0.50	0.50	Pobl		Peso Exposición Social			
0.080	0.122	0.176	0.249	0.374		VALOR DIMENSIÓN SOCIAL			
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		PESO DIMENSIÓN SOCIAL			
0.080	0.122	0.176	0.249	0.374					
0.500	0.500	0.500	0.500	0.500					
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
0.082	0.089	0.161	0.262	0.416					
0.082	0.089	0.161	0.262	0.416					
0.400	0.400	0.400	0.400	0.400					
0.411	0.411	0.411	0.411	0.411					
0.097	0.162	0.182	0.213	0.345					
0.328	0.328	0.328	0.328	0.328					
0.094	0.139	0.173	0.260	0.333					
0.261	0.261	0.261	0.261	0.261					
0.094	0.139	0.203	0.333	0.333					
0.095	0.149	0.165	0.226	0.338					
0.400	0.400	0.400	0.400	0.400					
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					
0.036	0.072	0.138	0.258	0.496					
0.036	0.072	0.138	0.258	0.496					
0.209	0.209	0.209	0.209	0.209					
0.070	0.113	0.166	0.247	0.401					
0.500	0.500	0.500	0.500	0.500					
0.118	0.118	0.118	0.118	0.118					
0.075	0.075	0.075	0.075	0.075					

Tabla 146: Determinación de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.248
ALTO	0.171
MEDIO	0.118
BAJO	0.075

Tabla 147: Caracterización de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION
MUY ALTO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundación fluvial./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.



NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION
ALTO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.
MEDIO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.
BAJO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección. /Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techo y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.



Gráfico 31: Mapa de niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial

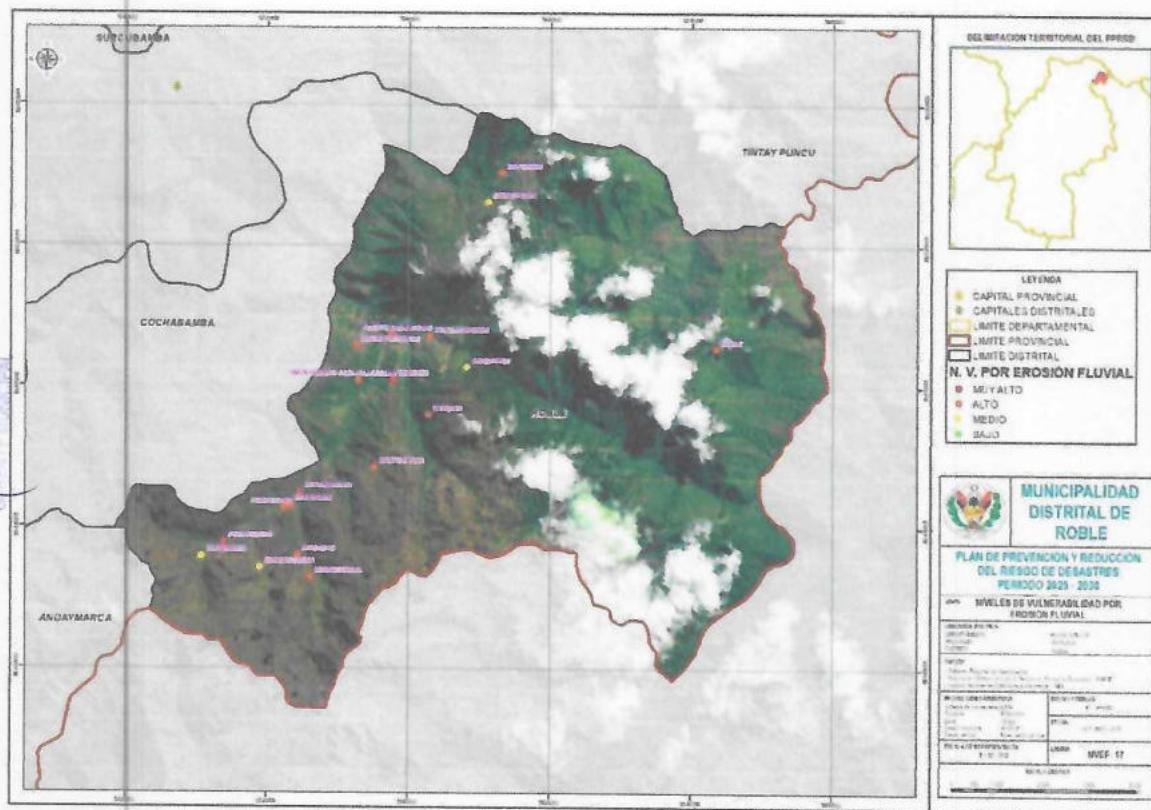
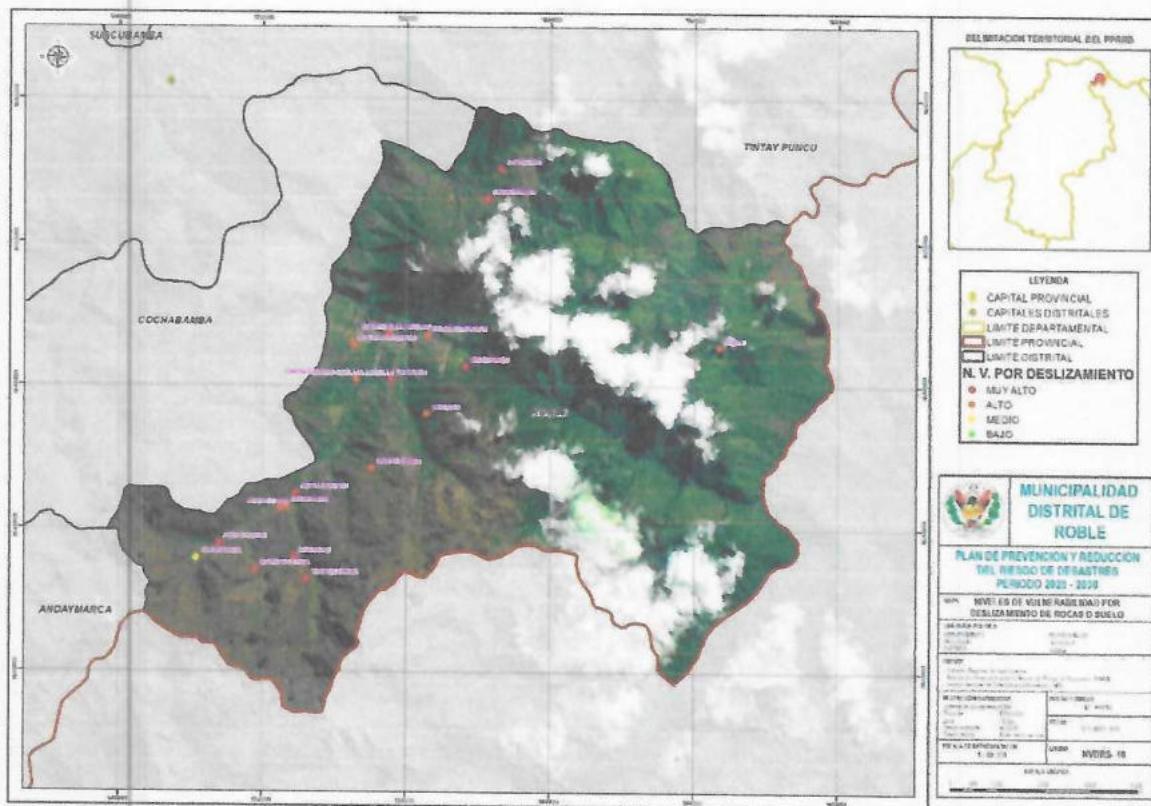


Gráfico 32: Mapa de niveles de vulnerabilidad por deslizamiento de rocas y suelo.





## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Otilio J. Yaranga  
Sup. Casas & Desarrollo Social, Economía  
& Medio Ambiente

*[Signature]*  
MUNICIPIO DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

*[Signature]*  
MUNICIPIO DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Eddy Urdaneta Túrolio  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

*[Signature]*  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Yesid Freddy Román Noa  
Sra. GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Gráfico 33: Mapa de niveles de vulnerabilidad por inundación pluvial.

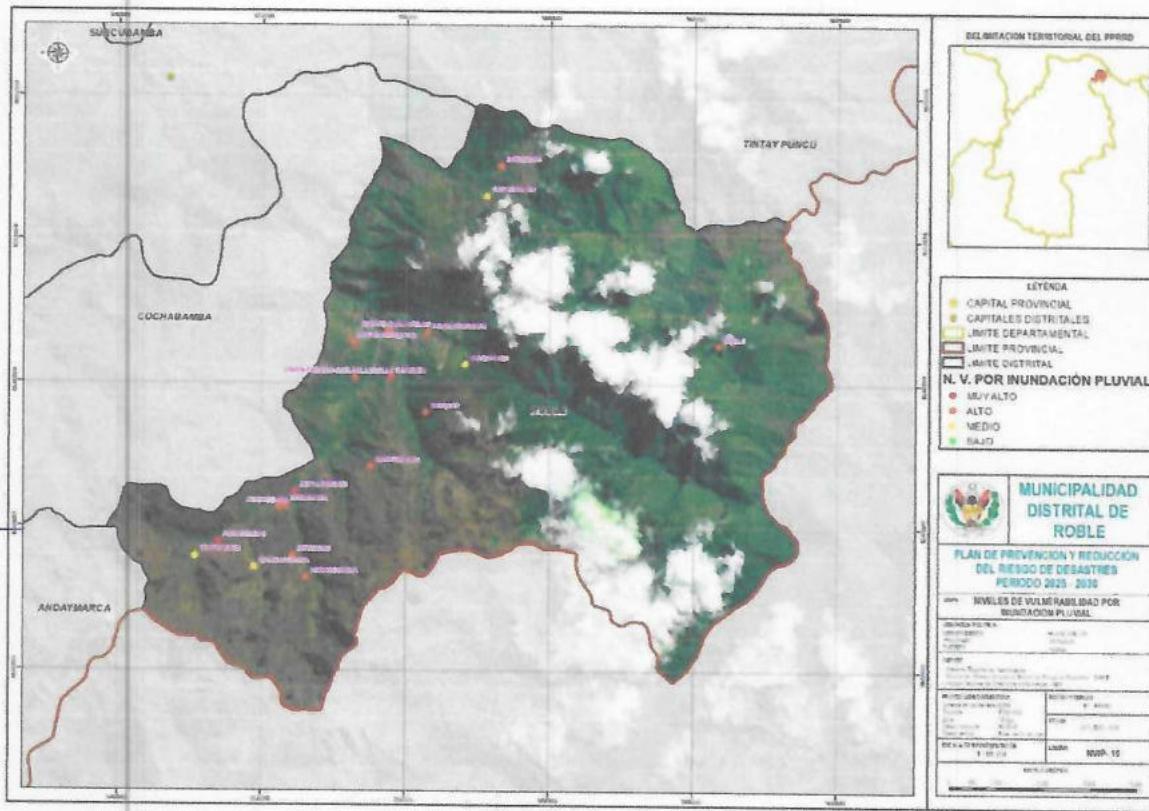
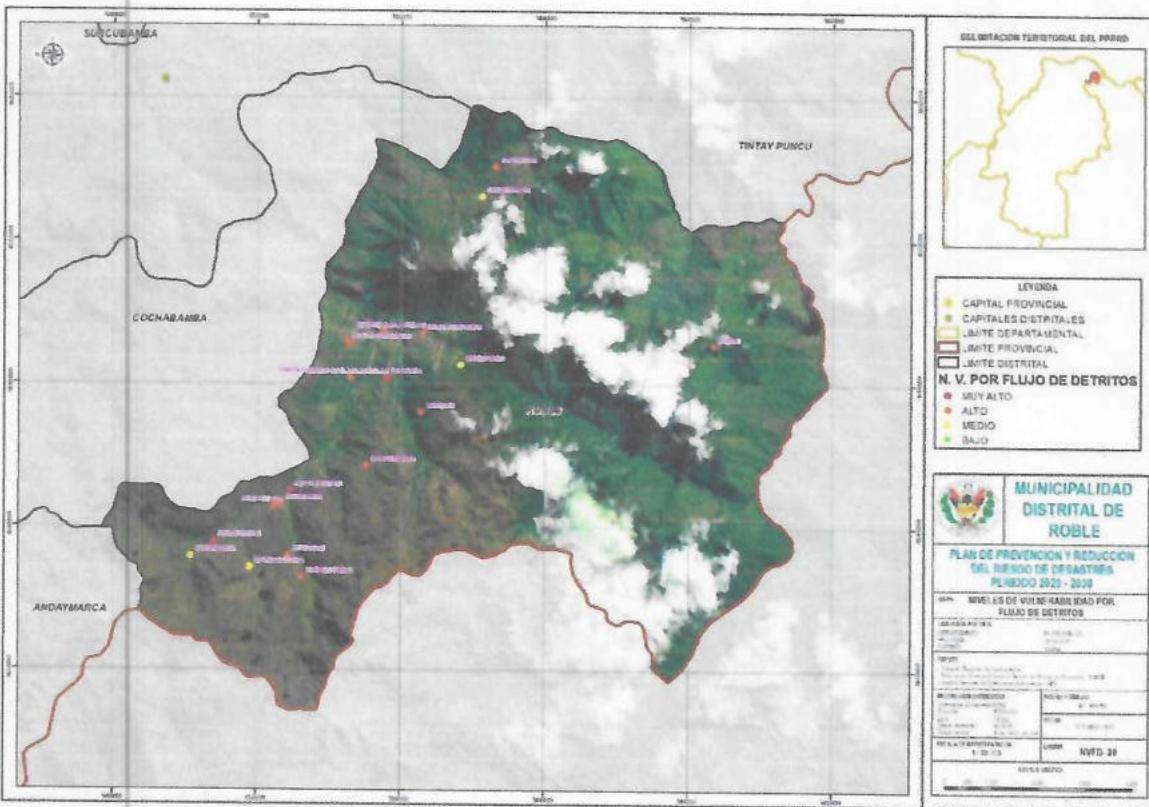


Gráfico 34: Mapa de niveles de vulnerabilidad por flujo de detritos.





## 2.2.4 Análisis de Riesgos

El análisis del riesgo en el distrito de Roble se desarrolló considerando los cuatro peligros priorizados en el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD): inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo, aplicando una metodología integral que combina los niveles de peligro y los niveles de vulnerabilidad, con el fin de determinar el índice de riesgo y su correspondiente clasificación cualitativa en las categorías muy alto, alto, medio y bajo. Este procedimiento permitió estimar de manera técnica, espacial y objetiva el grado de afectación esperada ante la posible ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y geodinámicos en las zonas expuestas del distrito.

El nivel de peligro fue determinado mediante la integración de variables geológicas, geomorfológicas, topográficas e hidrológicas, considerando factores desencadenantes como las precipitaciones máximas en 24 horas, la intensidad de las lluvias, la saturación del suelo y la actividad sísmica local, así como factores condicionantes como la pendiente del terreno, la litología, el tipo y uso del suelo, la cobertura vegetal y la geomorfología. Este enfoque permitió identificar zonas críticas con alta susceptibilidad a inundaciones pluviales en áreas con baja permeabilidad y deficiente drenaje superficial; alta probabilidad de erosión fluvial en sectores de márgenes inestables y cauces activos; elevada amenaza por flujo de detritos en quebradas de fuerte pendiente y acumulación de material inestable; y riesgo alto por deslizamientos de rocas o suelo en taludes fracturados y con procesos de meteorización avanzada. Los resultados fueron representados en los mapas de niveles de peligro para cada fenómeno, los cuales constituyen la base espacial del análisis de riesgo.

Los niveles de vulnerabilidad se evaluaron de acuerdo con los lineamientos metodológicos del CENEPRED, considerando dimensiones sociales, económicas, físicas y ambientales. Se analizaron variables como la densidad poblacional en zonas de peligro, la calidad estructural de las viviendas, el grado de exposición de las infraestructuras esenciales (instituciones educativas, establecimientos de salud, vías de comunicación y sistemas de agua y saneamiento), así como la capacidad de respuesta y resiliencia comunitaria, expresada en la organización local, los recursos disponibles y la efectividad de los mecanismos de gestión del riesgo a nivel municipal y comunal.

La combinación de los componentes de peligro y vulnerabilidad permitió calcular el índice de riesgo ( $R$ ), expresando la probabilidad de daños esperados sobre la población, los medios de vida y la infraestructura pública y privada ante la ocurrencia de los fenómenos mencionados. Este índice fue posteriormente clasificado en niveles cualitativos de riesgo (muy alto, alto, medio y bajo), representados



mediante cartografía temática que permite visualizar la distribución espacial del riesgo en el distrito de Roble. El análisis evidenció que los sectores más críticos se localizan principalmente en el entorno del centro poblado de Roble, la cuenca baja del río principal y las quebradas tributarias de fuerte pendiente, donde la convergencia de factores geomorfológicos y alta exposición humana incrementa la probabilidad de pérdidas materiales y humanas. En contraste, las zonas rurales más elevadas o con topografía moderada presentan niveles de riesgo bajos a medios, debido a su menor densidad constructiva y condiciones de mayor estabilidad natural.

Gráfico 35: Determinación de niveles de riesgo



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Ing. Yesly Freddy Romani Noda  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Elbis Eduardo Zamudio  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Ing. Oliver Jair Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Tabla 148: Cálculo de los niveles de riesgo – Flujo de detritos.

NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.198	$\leq R \leq$	0.287	MUY ALTO	0.248	$\leq R \leq$	0.387	MUY ALTO	0.049	$\leq R \leq$	0.111
ALTO	0.131	$\leq R <$	0.198	ALTO	0.171	$\leq R <$	0.248	ALTO	0.022	$\leq R <$	0.049
MEDIO	0.079	$\leq R <$	0.131	MEDIO	0.118	$\leq R <$	0.171	MEDIO	0.009	$\leq R <$	0.022
BAJO	0.054	$\leq R <$	0.079	BAJO	0.075	$\leq R <$	0.118	BAJO	0.004	$\leq R <$	0.009

Tabla 149: Cálculo de los niveles de riesgo – Inundación pluvial.

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.197	$\leq R \leq$	0.287	MUY ALTO	0.248	$\leq R \leq$	0.387	MUY ALTO	0.049	$\leq R \leq$	0.111
ALTO	0.135	$\leq R <$	0.197	ALTO	0.171	$\leq R <$	0.248	ALTO	0.023	$\leq R <$	0.049
MEDIO	0.082	$\leq R <$	0.135	MEDIO	0.118	$\leq R <$	0.171	MEDIO	0.010	$\leq R <$	0.023
BAJO	0.050	$\leq R <$	0.082	BAJO	0.075	$\leq R <$	0.118	BAJO	0.004	$\leq R <$	0.010

Tabla 150: Cálculo de los niveles de riesgo – Erosión fluvial.

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.199	$\leq R \leq$	0.342	MUY ALTO	0.248	$\leq R \leq$	0.387	MUY ALTO	0.049	$\leq R \leq$	0.133
ALTO	0.112	$\leq R <$	0.199	ALTO	0.171	$\leq R <$	0.248	ALTO	0.019	$\leq R <$	0.049
MEDIO	0.062	$\leq R <$	0.112	MEDIO	0.118	$\leq R <$	0.171	MEDIO	0.007	$\leq R <$	0.019
BAJO	0.036	$\leq R <$	0.062	BAJO	0.075	$\leq R <$	0.118	BAJO	0.003	$\leq R <$	0.007

Tabla 151: Cálculo de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas o suelo.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Víctor Fredy Román Noda  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Eddy Urbano Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Odilia Yurina Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.192	$\leq R \leq$	0.361	MUY ALTO	0.248	$\leq R \leq$	0.387	MUY ALTO	0.047	$\leq R \leq$	0.140
ALTO	0.104	$\leq R <$	0.192	ALTO	0.171	$\leq R <$	0.248	ALTO	0.018	$\leq R <$	0.047
MEDIO	0.056	$\leq R <$	0.104	MEDIO	0.118	$\leq R <$	0.171	MEDIO	0.007	$\leq R <$	0.018
BAJO	0.030	$\leq R <$	0.056	BAJO	0.075	$\leq R <$	0.118	BAJO	0.002	$\leq R <$	0.007

Tabla 152: Caracterización de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas o suelo.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:</p> <p>Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones intensas: <math>\geq 100</math> mm/día / Pendiente del terreno: <math>&gt; 24^\circ</math> / Geología: Rocas Inconsolidadas / Geomorfología: Laderas de Montaña Extremadamente Empinadas / Cobertura vegetal: Áreas con cultivo agrícola - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: <math>&gt;40\%</math>: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: <math>&gt;20\%</math>: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: <math>\leq 40\%</math>: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.</p>	0.0474776228309322 $\leq R \leq 0.139650784297575$

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yesid Freddy Román Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Urdaneta Camudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oscar Yaranga Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente



ALTO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:</b>            Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones intensas: 70 – 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 18° – 24° /Geología: Rocas Sedimentarios / Geomorfología: Laderas de Montaña Muy Empinadas + Empinadas / Cobertura vegetal: Pajonal / césped de puna + Pajonal -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.</p>	0.0176956937834195 ≤ R < 0.0474776228309322
MEDIO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:</b>            Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones intensas: 40 – 69.9 mm/día / Pendiente del terreno: 10° – 17° /Geología: Rocas Volcánicos / Geomorfología: Laderas de Montaña Moderadamente Empinadas / Cobertura vegetal: Matorral seco + Matorral subhúmedo -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicas o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.</p>	0.00654656795346922 ≤ R < 0.0176956937834195



BAJO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:</b>            Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones intensas: 20 – 39.9 mm/día / Pendiente del terreno: 4° – 9° / Geología: Rocas Metamórfica / Geomorfología: Cimas de Montaña (Empinadas y Moderadamente Empinadas) / Cobertura vegetal: Matorral húmedo + Plantación forestal -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables.</p> <p>Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techo y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.</p>	0.00224658862212075 ≤ R < 0.00654656795346922
------	--	--

Tabla 153: Caracterización de los niveles de riesgo – Erosión fluvial.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:</b>            Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Mayor a 80 mm / Pendiente del terreno (°): &gt; 45 / Geomorfología: Zonas de ladera con alta disección fluvial / Tipo de suelo: Suelos franco-arenosos no consolidados / Cobertura vegetal: Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación) - <b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y</p>	0.0493601568944573 ≤ R ≤ 0.132604221323798



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

		perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.	
ALTO		<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:</b>            Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 60 y 80 mm / Pendiente del terreno (°): 31 – 45 /Geomorfología: Valles estrechos con laderas empinadas / Tipo de suelo: Suelos aluviales poco consolidados / Cobertura vegetal: Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente) - <b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b>            Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.</p>	0.0190544754516947 ≤ R < 0.0493601568944573

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yesica Pretty Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Llona Vizcarra  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Ollie Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



		RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 40 y 59 mm / Pendiente del terreno ( $^{\circ}$ ): 16 – 30 /Geomorfología: Terrazas aluviales inestables / Tipo de suelo: Suelos arcillosos con materia orgánica media / Cobertura vegetal: Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.	0.00731883259115177 ≤ R < 0.0190544754516947
MEDIO		RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 20 y 39 mm / Pendiente del terreno ( $^{\circ}$ ): 6 – 15 /Geomorfología: Llanuras aluviales moderadamente consolidadas / Tipo de suelo: Suelos franco-limosos con buena estructura / Cobertura vegetal: Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techo y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.	0.00272502638190669 ≤ R < 0.00731883259115177



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Tabla 154: Caracterización de los niveles de riesgo – Inundación pluvial.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad de la lámina de agua: &gt; 1.00 m / Velocidad del flujo: &gt; 2.0 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): &gt; 80 mm/24 h / Pendiente del terreno: 0° – 0.5° / Tipo de suelo: Arcillas pesadas, arcilla-límosa; suelos sódicos; Vertisoles - Planosoles / Uso actual del suelo: Urbano denso/pavimentado (centros, avenidas, grandes estacionamientos) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.</p>	0.0487053588548576 ≤ R ≤ 0.111134090996651

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yetsy Fredy Román Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Orlando Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oscar Yanay Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



ALTO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:</b>            Profundidad de la lámina de agua: 0.70 – 1.00 m / Velocidad del flujo: 1.5 – 2.0 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 60 – 80 mm/24 h / Pendiente del terreno: &gt; 0.5° – 1.5° / Tipo de suelo: Franco-arcillosos, limoso-arcillosos; Cambisoles arcillosos / Uso actual del suelo: Urbano disperso/mixto (residencial baja densidad), infraestructura y techos extensivos (parques con suelos compactados, patios, naves/industrias) -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.</p>	0.0230945717048168 ≤ R < 0.0487053588548576
MEDIO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:</b>            Profundidad de la lámina de agua: 0.40 – 0.70 m / Velocidad del flujo: 1.0 – 1.5 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 40 – 60 mm/24 h / Pendiente del terreno: &gt; 1.5° – 3° / Tipo de suelo: Franco, franco-limoso, franco-arenoso-limoso; Luvisoles - Cambisoles fracos / Uso actual del suelo: Agrícola intensiva (cultivos anuales, barbechos, suelo desnudo), pastos degradados -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicas o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.</p>	0.0096751843067835 ≤ R < 0.0230945717048168



BAJO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:</b> Profundidad de la lámina de agua: 0.20 – 0.40 m / Velocidad del flujo: 0.5 – 1.0 m/s / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 20 – 40 mm/24 h / Pendiente del terreno: &gt; 3° – 5° / Tipo de suelo: Franco-arenosos; Regosoles arenosos estabilizados / Uso actual del suelo: Mosaico agroforestal y pasturas en buen estado, matorral denso -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables.</p> <p>Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techo y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.</p>	0.00376950694770042 ≤ R < 0.0096751843067835
------	---	--

Tabla 155: Caracterización de los niveles de riesgo – Flujo de detritos.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:</b> Magnitud (Volumen movilizado): &gt; 100,000 m³ / Altura del flujo: &gt; 2.0 m / Período de retorno (T): T ≤ 2 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): ≥ 80 mm/24h / Pendiente del terreno (°): &gt; 25° / Geomorfología: Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta) / Tipo de suelo: Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos. / Uso actual del suelo: Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras/terraplenes, canteras, botaderos) -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua.</p>	0.0490705858026907 ≤ R ≤ 0.111345732507343



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

	Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.	
ALTO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:</b>            Magnitud (Volumen movilizado): 10,000 – 100,000 m<sup>3</sup> / Altura del flujo: &gt; 1.0 – 2.0 m / Período de retorno (T): &gt; 2 – 5 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 50 – &lt; 80 mm/24h / Pendiente del terreno (°): &gt; 15° – 25° / Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados. / Tipo de suelo: Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas. / Uso actual del suelo: Suelos desnudos / áreas deforestadas / quemas recientes / agrícolas intensivas en ladera (&gt;15°) - <b>VULNERABILIDAD</b></p> <p><b>CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años)            Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semipreciosos de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.</p>	0.0224205108504364 ≤ R < 0.0490705858026907

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Ing. Yessica Fredy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Elbio Ulises Camudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Ing. Olivero Durango  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



MEDIO	<p><b>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:</b> Magnitud (Volumen movilizado): 1,000 – 10,000 m<sup>3</sup> / Altura del flujo: &gt; 0.5 – 1.0 m / Período de retorno (T): &gt; 5 – 10 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 30 – &lt; 50 mm/24h / Pendiente del terreno (°): &gt; 8° – 15° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados / Tipo de suelo: Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada. / Uso actual del suelo: Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto -</p> <p><b>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:</b> Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;20% – 30%. Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.</p> <p>0.00935899672339124 ≤ R &lt; 0.0224205108504364</p>
-------	--

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yetty Fredy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis Ulises Chacón Studio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Olga Leonor Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 100 – 1,000 m<sup>3</sup> / Altura del flujo: &gt; 0.2 – 0.5 m / Período de retorno (T): &gt; 10 – 25 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): 15 – &lt; 30 mm/24h / Pendiente del terreno (°): &gt; 3° – 8° /Geomorfología: Terrazas fluviales medias–altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas / Tipo de suelo: Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas. / Uso actual del suelo: Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería -</p> <p>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: &gt;10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables.</p> <p>Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: &gt;5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techo y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: &gt;60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.</p>	BAJO	0.00402347121656452 ≤ R < 0.00935899672339124
--	---	------	---

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICAIng. Yesenia Fredy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURAMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPALMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICAElbris Ulises Jiménez Gómez  
SERVIDOR PÚBLICO  
DEFENSA CIVILMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Olga Yaranga Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Tabla 156: Niveles de riesgo a nivel de centros poblados..

Nº	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS O SUELO	NIVEL DE RIESGO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS	NIVEL DE RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL
1	HUALLHUAPAMPA	907210010	269	67	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
2	YURAQCORRAL	907210038	8	2	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
3	QUINSACCOCHA	907210023	1	1	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
4	TRAMPAPATA	907210026	2	1	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
5	RITICUCHO	907210021	9	3	MUY ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
6	HUICHCCANA	907210019	54	16	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
7	LYAMPAMPA	907210028	29	8	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
8	MANAZAMANA	907210016	3	3	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
9	VASQUES	907210037	2	1	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
10	UNION PARAISO CCELLOLLOCLLA	907210036	37	9	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
11	MISQUIYAQU	907210034	1	1	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
12	ROBLE	907210009	4	2	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO
13	NUEVO PROGRESO	907210013	28	8	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
14	PUERTO SAN ANTONIO	907210001	544	154	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO
15	CEDROPAMPA	907210033	8	5	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
16	SAN ISIDRO	907210006	270	74	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
17	POLVOCUCHO	907210025	17	6	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
18	HUALLPAHUASI	907210018	6	2	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
19	TAYAPATA	907210014	8	3	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Los resultados muestran que los centros poblados con mayor nivel de riesgo integral son Puerto San Antonio, San Isidro, Polvocucho, Huallpahuasi, Tayapata, Misquiyaqu, Cedropampa, Yuraqcorral, Quinsaccocha y Riticucho, donde predominan condiciones geodinámicas y pluviométricas adversas. En estos sectores, el relieve accidentado, la presencia de suelos coluviales de baja cohesión, la meteorización avanzada del material rocoso y la insuficiente cobertura vegetal incrementan significativamente la susceptibilidad a deslizamientos, erosión de márgenes y flujos de detritos, afectando directamente viviendas e infraestructuras básicas. Asimismo, en áreas bajas o con deficiente drenaje natural, como Huallhuapampa y Roble, se evidencia un riesgo muy alto por inundación pluvial, debido a la acumulación de escorrentía superficial y a la limitada capacidad de evacuación de aguas durante eventos de lluvia intensa.

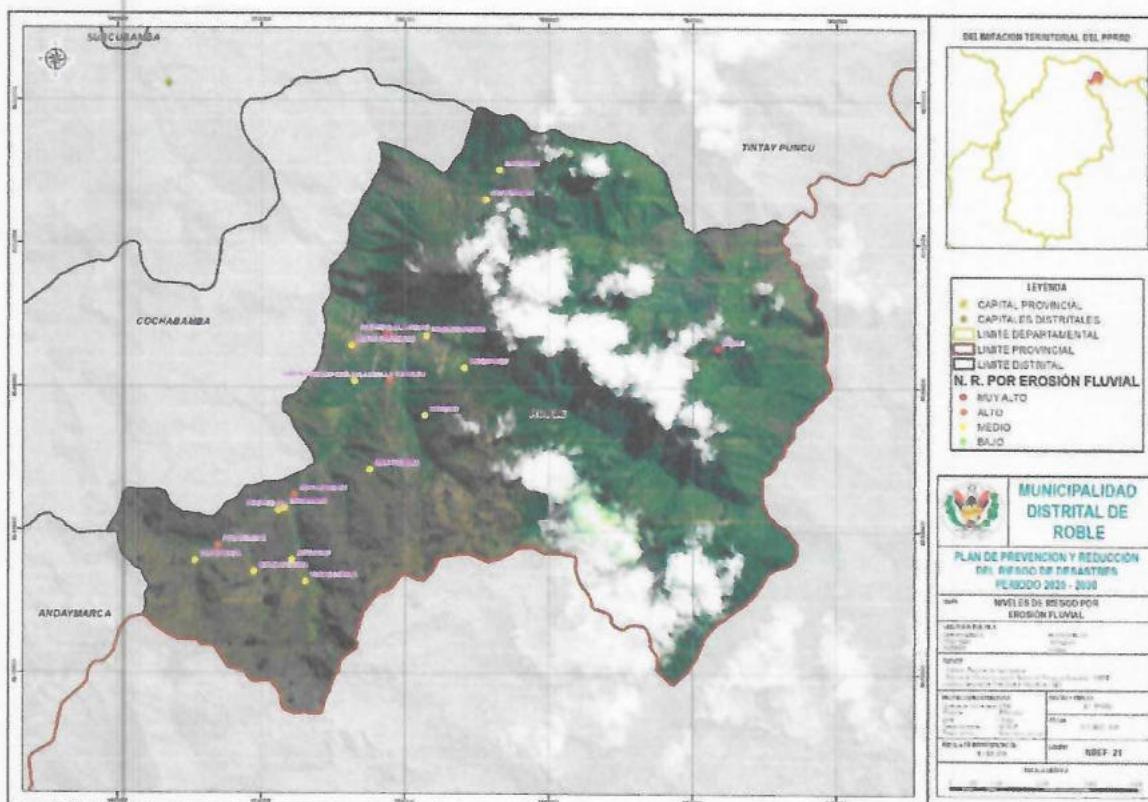
Los niveles de riesgo por erosión fluvial son mayoritariamente medios, con excepción de los centros poblados de Roble, Puerto San Antonio, Polvocucho, Huallpahuasi y Tayapata, donde el contacto directo



con cauces activos y los procesos de socavamiento lateral incrementan la probabilidad de pérdida de suelo y afectación de bordes habitados. En contraste, los sectores ubicados en zonas de pendiente moderada o alejados de los ríos presentan valores de riesgo menores, aunque mantienen vulnerabilidad estructural asociada a construcciones precarias y déficit de servicios básicos.

El análisis general permite concluir que la configuración geomorfológica del distrito de Roble determina una exposición diferenciada ante los fenómenos priorizados. Las áreas más críticas se concentran en la zona central y sur del distrito, donde la combinación de pendientes pronunciadas, escasa cobertura vegetal y alta densidad poblacional agrava el riesgo frente a procesos de remoción en masa y acumulación pluvial. Por el contrario, los sectores del norte y este, con relieve más estable y menor concentración de viviendas, presentan riesgos moderados o bajos.

Gráfico 36: Mapa de niveles de riesgo por erosión fluvial.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Ing. Yerlen Fredy Román N.  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GOBERNANTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Elvis D. Gómez Gómez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

Ing. Oliver Lizardo Galarza Aranaga  
Sub Gerente Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Gráfico 37: Mapa de niveles de riesgo por deslizamiento de rocas o suelo.

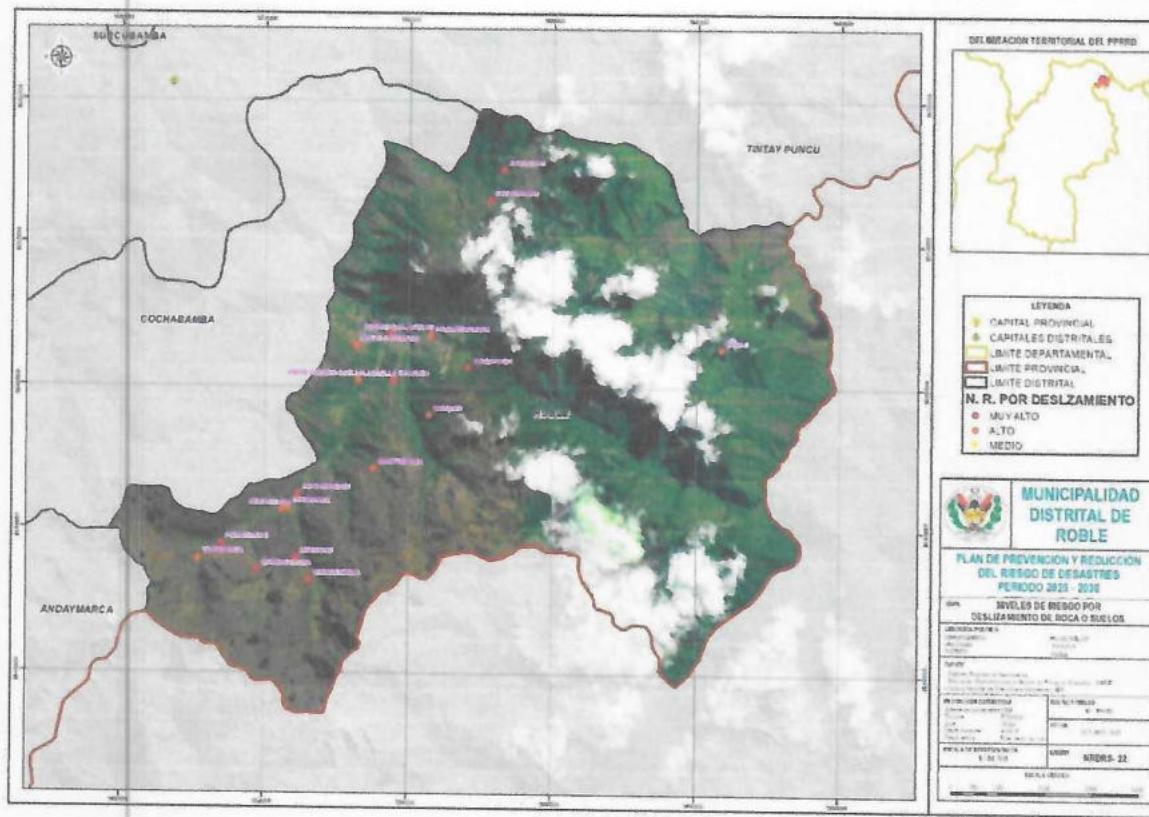


Gráfico 38: Mapa de niveles de riesgo por inundación pluvial.

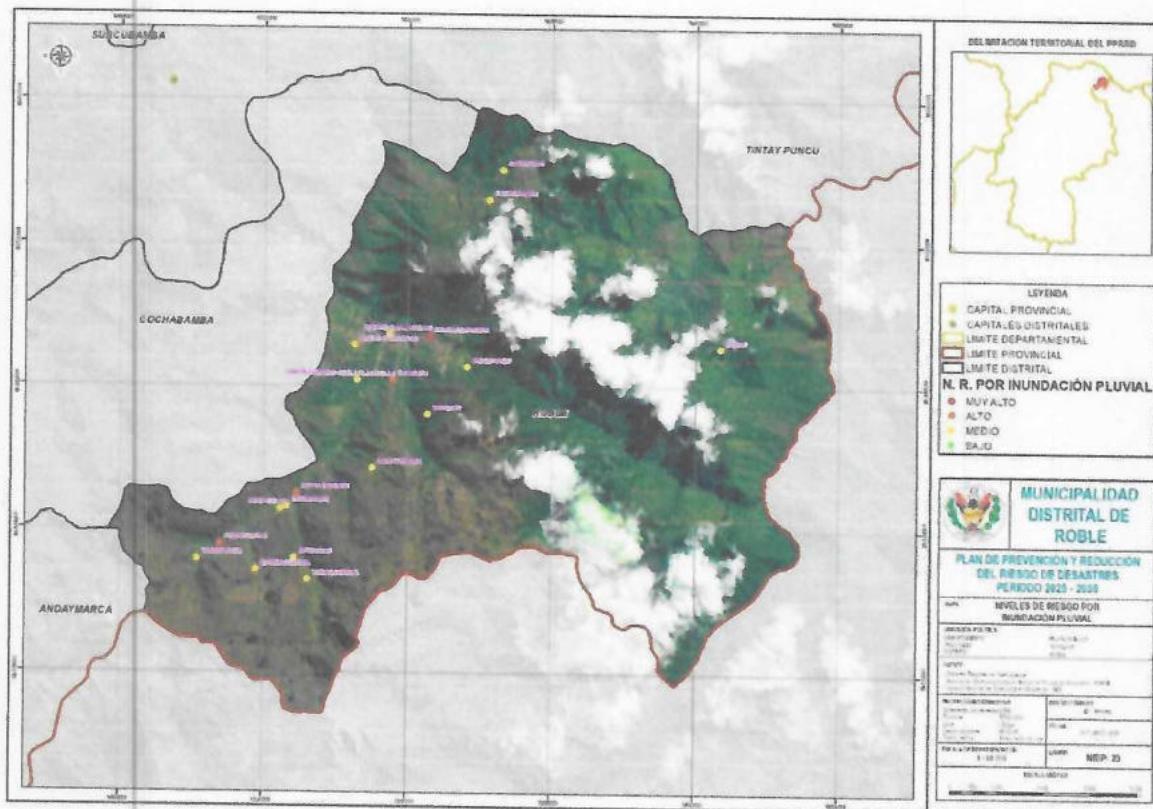
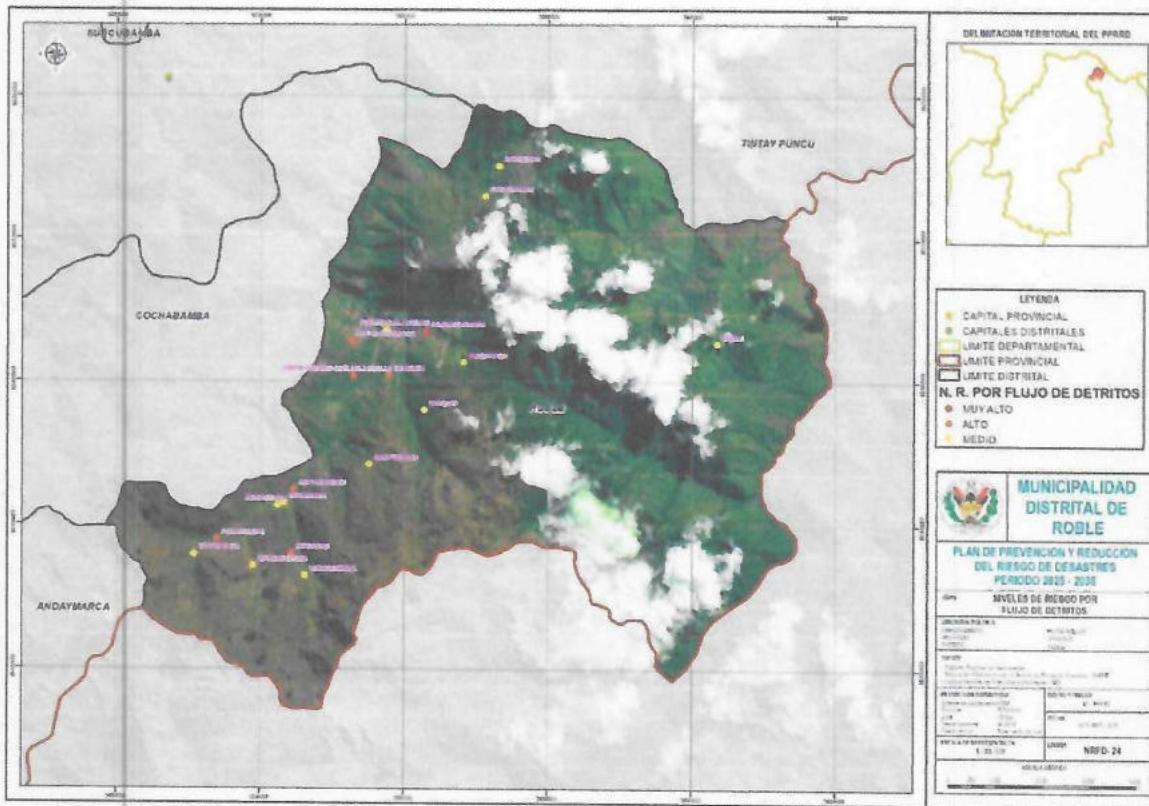




Gráfico 39: Mapa de niveles de riesgo por flujo de detritos.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICAIng. Yelkin Freddy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Elvis Urdaneta Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Oscar Yaranga Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



# CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Yelsin Fredy Roman Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Elbis L. Ochoa Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEPARTAMENTO CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Cecilia Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



### 3.1 Objetivos

#### 3.1.1 General

Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por erosión fluvial, deslizamiento de rocas o suelo, inundación pluvial y flujo de detritos en el distrito de Roble.

#### 3.1.2 Específicos

A partir del Objetivos Generales se han desarrollado cuatro (04) objetivos específicos del Plan de Prevención y Reducción de Desastres (PPRRD), con sus consiguientes actividades, indicadores, metas y responsables.

Tabla 157: Objetivos específicos

Código	Objetivos Específicos
OE.01	Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal
OE.02	Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres
OE.03	Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD
OE.04	Incorporar la GRD en la inversión pública y privada

### 3.2 Indicadores

1. Porcentaje de acciones implementadas del PPRRD, para reducir el porcentaje de vulnerabilidad (%).

$$\text{Indicador (\%)} = \left( \frac{\text{Nº de acciones implementadas del PPRRD, para reducir la vulnerabilidad}}{\text{Nº total de acciones programadas en el PPRRD}} \right) \times 100$$

2. Porcentaje de zonas críticas intervenidas (%).

$$\text{Indicador (\%)} = \left( \frac{\text{Nº de zonas críticas intervenidas}}{\text{Nº total de zonas críticas identificadas}} \right) \times 100$$

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yelaini F. Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén A. Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbis U. Ramírez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oliver J. Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Tabla 158: Objetivo general e indicadores del PPRRD.

Objetivo General	Indicador	Línea de base		Meta (Año - %)						TOTAL
		2025	2026	2027	2028	2029	2030			
Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo en el distrito de Roble.	% de acciones acumuladas implementadas del PPRRD, para reducir la vulnerabilidad	%	0%	3%	26%	17%	18%	17%	18%	100%
	Cantidad de acciones	0	3	29	19	20	19	20	110	
	% de zonas críticas intervenidas con actividades y proyecto.	%	0%	33%	17%	33%	17%	0%	0%	100%
	Zonas criticas	0	2	1	2	1	0	0	6	

### 3.3 Articulación

Las políticas de Estado definen lineamientos generales que orientan el accionar del Estado en el largo plazo a fin de lograr el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible del país. Son el resultado de un consenso alcanzado en el Foro del Acuerdo Nacional.

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Roble 2025 - 2030 esta armonizado con las políticas de Estado, los objetivos estratégicos del PEDN, con los objetivos de los planes sectoriales y territoriales considerando las relaciones de coordinación mostradas en el siguiente cuadro:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Ing. Yeslin Freddy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Eibis Ulises Zárate Zárate  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
  
Ing. Oscar Yerko Taranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente



Tabla 159: Articulación del PPRRD con las políticas y planes nacionales.

POLÍTICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL	Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos	PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ROBLE 2025-2030
										PLAN ESTRÁTÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050
Nº32 Gestión del Riesgo de Desastres Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas, así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda, la estimación y reducción del riesgo, la	Nº34 Ordenamiento y Gestión Territorial Impulsar un proceso estratégico, integrado, eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegura el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz con este objetivo el Estado. (...) g) Reducirá la vulnerabilidad de la población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención.	Objetivo Nacional 02: Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y sus medios de vida, con el uso intensivo del conocimiento y las comunicaciones reconociendo la diversidad geográfica y cultural, en un contexto de cambio climático	O.P.1. Mejorar la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones a nivel de la población y las entidades del estado.	L 1.1 Implementar medidas de acceso universal a la información y conocimiento en materia de gestión del riesgo de desastres para las entidades del estado	AEM 2.2.1 Incrementar el conocimiento del riesgo de desastres en los tomadores de decisiones.	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres	Estimación	AEM 1.2 Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo/vigilancia de zonas expuestas en el territorio	AOM 1.2.1 Estudios de riesgo desarrollados a nivel territorial.	OPI. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal
					AE 2.2.1 Incrementar el conocimiento del riesgo de desastres en los tomadores de decisiones.			L 1.2 Implementar medidas de acceso universal a la información y conocimiento en materia de gestión del riesgo de desastres para la población, con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural	AOM 1.4.1 Materiales educativos que incorporen la GRD para la educación básica.	AEM 1.4 Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la educación básica y educación superior técnico productiva con carácter inclusivo y con atención a los enfoques de interculturalidad género e intergeneracional
									AOM 1.4.2 Materiales educativos que incorporen la GRD para la educación superior y técnico productivo.	
										ING. Rubén Aníbal Ramos Esteban GRACIE MUNICIPAL
										ING. Luis Fernando Zúñiga Muñoz DEFENSA CIVIL
										ING. Romání Noa SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA
										MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GRACIE MUNICIPAL

ING. Luis Fernando Zúñiga Muñoz  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
ING. Romání Noa

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



PLAN ESTRÁTÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030		PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2025-2030	
Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Líneamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Objetivo General
resistencia ante emergencias y desastres y la reconstrucción.							Objetivos Específicos
							AOM 1.5.1 Programa diferenciado de educación que fortalezcan conocimientos en gestión prospectiva, correctiva y reactiva de la GRD.
							AOM 1.5.2 Instrumentos técnicos y normativos desarrollados con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural
							AEM 1.5 Desarrollar programas de educación comunitaria en gestión del riesgo de desastres dirigida a la Población urbana y rural con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural
							AOM 1.5.3 Mecanismos para promover buenas prácticas en GRD.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Trig. Of. Yanango  
SubComité en Desastres y Emergencias

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MÁJICARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Eliés Llanos Zárate  
SIEB  
SISTEMA INTEGRADO DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Yesid Fredy Romání Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PÓBLO



PLAN ESTRÁTÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030		PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ROBLE 2025-2030		
Objetivos Prioritarios	Acciones	Objetivo Nacional	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
L2.1 Fortalecer la implementación de la Gestión de Riesgo de desastres en la planificación y Gestión territorial de gobiernos regionales, locales, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda	AEM2.1 Fortalecer la inclusión de la gestión del riesgo de desastres en la planificación y gestión territorial, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda	AOM 2.1.1 Instrumentos de planificación y gestión territorial con enfoque de gestión del riesgo de desastre considerando el contexto de cambio climático en cuanto corresponda.	OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	O.P.2. Mejorar las condiciones de ocupación y su uso considerando el riesgo de desastres en el territorio	L2.2 Fortalecer la incorporación e implementación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo de ocupación y uso de territorios	AOM 2.1.3 Instrumentos técnico de gestión prospectiva y correctiva implementados, considerando el contexto de cambio climático en cuanto corresponda.	AOM 2.2.5 Normas y procedimientos e instrumentos estandarizados elaborados e implementados en GRD para el control y fiscalización del uso adecuado del territorio y	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - BOLIVIANA “ELIS LIZARDO VARGAS” SECRETARÍA DE HABITACIÓN DEFENSA CIVIL
OP.2. Mejorar las condiciones de ocupación y su uso considerando el riesgo de desastres en el territorio	AEM2.2 Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo de ocupación y su uso de territorios	AOM 2.2.2 Fortalecer la incorporación e implementación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo de ocupación y uso de territorios	AOM 2.2.6 Normas y procedimientos e instrumentos estandarizados elaborados e implementados en GRD para el control y fiscalización del uso adecuado del territorio y	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - BOLIVIANA “ELIS LIZARDO VARGAS” SECRETARÍA DE HABITACIÓN DEFENSA CIVIL	ING. RUBÉN ANTONIO ESTEBAN (ENTIDAD AUTONÓMA) ING. RUBÉN ANTONIO ESTEBAN (ENTIDAD AUTONÓMA)	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - BOLIVIANA “ELIS LIZARDO VARGAS” SECRETARÍA DE HABITACIÓN DEFENSA CIVIL	ING. RUBÉN ANTONIO ESTEBAN (ENTIDAD AUTONÓMA)	ING. RUBÉN ANTONIO ESTEBAN (ENTIDAD AUTONÓMA)

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POBLA



PLAN ESTRÁTÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030		PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ROBLE 2025-2030		
Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
L 2.3. Implementar intervenciones en gestión del riesgo de desastres, con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural, priorizando la prevención y reducción del riesgo con enfoque integral en los	AEM2.3 Fortalecer la implementación de los programas de servicios públicos seguros	AOM 2.3.3 Servicio público de Transporte e Infraestructura vial nacional en zonas expuestas a niveles de peligro alto y muy alto con mayores niveles de seguridad.						
	AOM 2.2.7 Procedimientos en GRD para el control y fiscalización de uso adecuado del territorio y edificaciones seguras.							

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
*[Signature]*  
**Ing. Yesica Fredy Román Noa**  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPIO DISTRITAL DE ROSLE  
TELEGRAMA NACIONAL  
Eribis Urtiz Arzoz studio  
CLO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

ESTADO DE MEXICO  
MUNICIPIO DE TOLUCA  
DISTRITO DE ROBLE  
COLONIA HUANCAVELICA  
CALLE 100  
DEPARTAMENTO 100  
PUEBLO MEXICANO  
C.P. 42100  
TOLUCA, EDOMEX  
TEL. 01 722 20 00 00 00  
FAX 01 722 20 00 00 00  
CORREO ELECTRONICO:  
RUBENAMIRALPUMAS@GMAIL.COM

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POOLO  
Lima - Perú  
  
Fiscalía - Oficina  
Sub Comisaría De La Pampa  
Avda. De La Pampa 100  
C.P. 14000  
Tel. 01-222-1000  
Fax. 01-222-1001

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



PLAN ESTRÁTÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030		PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ROBLE 2025-2030		
Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
			territorios considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda				AOM 2.3.4 Servicio saneamiento en zonas expuestas a niveles de peligro alto y muy alto con mayores niveles de seguridad.	
							AEM 2.4 Fortalecer la implementación de intervenciones en GRD en el territorio considerando el enfoque de género e intercultural y carácter inclusivo	AOM 2.4.2 Programas en protección física en GRD en zonas de alta y muy alta exposición a peligros.
							AEM 3.1 Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD	AEM 3.1 Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD
							AEM 3.2 Fortalecer capacidades de las entidades del SINAGERD	AOM 3.2.1 Planes de Continuidad operativa implementados en entidades del SINAGERD.
		O.P.3. Mejorar la implementación articulada de la gestión del riesgo de desastres en el territorio	L.3.1 Implementar medidas para la optimización de la gestión del riesgo de desastres en los tres niveles de gobierno	Institucionalidad y cultura de prevención				O.E.3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Of. de Desarrollo Económico  
y Medio Ambiente

Ing. Rubén Ángel Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Eliés Urdaneta Tzimucio  
SECRETAARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Yesica Freyre Román Noa  
SUBDIRECTORA DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROSALE



MUNICIPIO DE MOLINOS DE RODRIGUEZ  
PROVINCIA DE SANTA FE  
  
DNI 10.010.000  
DIRECCION DE HACIENDA  
SUS CARGOS EN LA DIRECCION  
ESTADO MUSICO ARGENTINO

# PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



PLAN ESTRÁTÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030		PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ROBLE 2025-2030			
Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
			L3.5 Implementar herramientas y mecanismos para el monitoreo, seguimiento, fiscalización, rendición de cuentas y evaluación de la gestión del riesgo de desastres en los tres niveles de gobiernos		AEM 3.6 Fortalecer las capacidades de las entidades del SIMAGERD para el Monitoreo, Seguimiento, Rendición de cuentas y evaluación de la GRD	AOM 3.6.1 Plataforma para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD, articulada en los tres niveles de gobierno.			OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada
			O.P.4. Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la inversión pública y privada.	L4.1 Implementar mecanismos para incorporar la gestión del riesgo de desastres en las inversiones públicas públicas y privadas y privadas	AEM 4.1 Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del riesgo del sector público y privado	AOM 4.1.1 Capacitación y asistencia técnica en incorporación de la GRD en las inversiones públicas.	AOM 4.1.3 Alianzas y acuerdos con el sector privado para fortalecer las inversiones privadas en GRD.		

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Oficial de Desarrollo Económico  
Sub Gerente de Desarrollo Económico  
y Móviles Autónomos

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Eribis Urdaneta Jiménez  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Verónica Fredy Román Noa  
S/ JEFE DE INFRAESTRUCTURA



Tabla 160: Articulación horizontal del PRRD con los planes regionales y locales.

INSTRUMENTO	OBJETIVO / ACCIÓN	OBJETIVO Y ACCIÓN ESTRÁTÉGICA
Planes de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) del Gobierno Regional de Huancavelica al 2021	Objetivo Estratégico Acciones Estratégicas	<p>OE 9 Mejorar la gestión sostenible del recurso hídrico.</p> <p>AE 5. Programas y/o proyectos de siembra y cosecha de agua (forestación y reforestación con plantas nativas que permitan aprovechar adecuadamente el uso del suelo).</p> <p>AE 11. Evaluación y estimación de riesgos ambientales por cuencas.</p>
Plan Estratégico Institucional (PEI) del Gobierno Regional de Huancavelica 2020 - 2026	Objetivo Estratégico Institucional	<p>OEI. 10 Reducir la vulnerabilidad ante riesgos de desastres y cambio climático.</p> <p>AEI. 10.01 Fortalecimiento de capacidades oportuna y eficiente en GRD y Cambio Climático, para la población.</p> <p>AEI. 10.02 Generación de información especializada y oportuna para la GRD y CC</p> <p>AEI. 10.03 Capacidad instalada para la respuesta oportuna ante emergencias y desastres.</p> <p>AEI. 10.04 Servicios públicos de educación y salud seguros ante emergencias y desastres para la población.</p>
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del departamento de Huancavelica 2024 - 2030	Objetivo General Objetivos Específicos	<p>Prevenir y reducir el nivel de riesgo y vulnerabilidad de la población, medios de vida e infraestructura ante posibles escenarios de riesgo originados por fenómenos naturales, para el logro de un desarrollo territorial ordenado, seguro y sostenible en el departamento de Huancavelica.</p> <p>OE1. Generar el conocimiento de riesgos ante peligros priorizados para la toma de decisiones a nivel de la población y del gobierno regional de Huancavelica.</p>



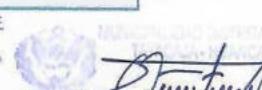
Ing. Yelsa Freddy Román Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCATECA  
Elbis Ulises Armando  
Serratos  
SECTOR TECNICO  
DEPARTAMENTO CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCATECA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCATECA  
Ing. Oscar Gómez Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



INSTRUMENTO	OBJETIVO / ACCIÓN	OBJETIVO Y ACCIÓN ESTRÁTÉGICA
		OE2. Prevenir las condiciones de riesgo mediante el uso y ocupación segura del departamento de Huancavelica.
		OE3. Incorporar la prevención y reducción de riesgo de desastres en la inversión pública frente a los puntos críticos identificados.
		OE4. Mejorar la implementación articulada y capacidades institucionales de la gestión del riesgo de desastres en el gobierno regional de Huancavelica.
		OE5. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para mejorar la capacidad de resiliencia ante el riesgo de desastres.
Planes de Desarrollo Local Concertado (PDLC) de la Provincia de Tayacaja 2007 - 2015	Objetivo Estratégico Acciones Estratégicas	Capital Natural - Fomentar el manejo sostenible de los recursos naturales, con una visión eco sistémica en un marco de ordenamiento territorial. Cambio Climático - Programa de adaptación frente a la vulnerabilidad del cambio climático en la provincia de Tayacaja.
Plan Estratégico Institucional (PEI) de la Municipalidad Provincial de Tayacaja 2021 - 2023	Objetivo Estratégico Acciones Estratégicas	OEI. 07 Promover el Desarrollo Humano y Hábitos Saludables en la Provincia de Tayacaja AEI. 07.03 Promoción de la gestión de riesgos de desastres oportuna en la provincia de Tayacaja
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Roble 2025 - 2030	Objetivo General Objetivos Específicos	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación pluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y deslizamiento de rocas o suelo en el distrito de Roble.  OE 1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal OE 2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



### 3.4 Estrategias

#### 3.4.1 Ejes y prioridades

	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE</b> TAYACAJA - HUANCAYA VELCA
	<b>Ing. Yesenia Fredy Roman Noda</b> SHE GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE</b> TAYACAJA - HUANCAYA VELCA
	<b>Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban</b> GERENTE MUNICIPAL

Son las acciones estratégicas que desarrollarán las diferentes unidades orgánicas de la Municipalidad Distrital de Roble, las cuales serán ejecutadas asignando responsabilidades claras en el manejo de los procesos de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Estas intervenciones estarán orientadas principalmente a la atención de los peligros priorizados en el distrito: erosión fluvial, deslizamiento de roca o suelo, inundación pluvial y flujo de detritos. Con el fin de garantizar la reducción de la vulnerabilidad de la población, su infraestructura y sus medios de vida.

La ejecución de estas acciones se realizará en estrecha coordinación con los actores públicos y privados de la jurisdicción, incluyendo a las comunidades campesinas, juntas de usuarios de agua, comités locales de defensa civil y entidades sectoriales competentes, todos ellos articulados dentro del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) a nivel distrital. De esta manera, se impulsará la implementación de los siete procesos del SINAGERD: estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, asegurando un enfoque integral que permita disminuir progresivamente los niveles de riesgo y fortalecer la resiliencia comunitaria frente a escenarios de erosión fluvial, inestabilidad de laderas y procesos de replacación en el territorio distrital.

Tabla 161: Ejes estratégicos y prioridades del PPRRD.

Objetivos Prioritarios	Ejes estratégicos	Acciones estratégicas	Prioridades	
			AOM 1.1.	AOM 1.2.
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal	AEM 1.1	Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo y vigilancia de zonas expuestas en el territorio.	AOM 1.1.1.	Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres
	AEM 1.2	Incrementar las capacidades para la gestión de la información, disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo de desastres en las entidades del SINAGERD	AOM 1.2.1	Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres,
	AEM 1.3	Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la educación básica con carácter inclusivo y con atención a los enfoques de interculturalidad género e intergeneracional	AOM 1.3.1	Inclusión de la GRD en la educación básica

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Objetivos Prioritarios	Acciones estratégicas	Ejes estratégicos		Prioridades
		Acciones Operativas	Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD	
AEM 1.4	Desarrollar programas de educación comunitaria en gestión del riesgo de desastres dirigida a la Población urbana y rural con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural	AOM 1.4.1 AOM 1.4.2	Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD. Promoción de buenas prácticas en GRD.	3 3
AEM 2.1	Fortalecer la inclusión de la gestión del riesgo de desastres en la planificación y gestión territorial, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda	AOM 2.1.1 AOM 2.1.2	Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.	2 2
AEM 2.2	Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo relacionado a la ocupación del territorio y su aplicación por las entidades del SINAGERD	AOM 2.2.1 AOM 2.2.2	Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.	1 2
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	Inversiones públicas en GRD.	AOM 2.3.1 AOM 2.3.2	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por flujo de detritos	1 1
	AEM 2.3	AOM 2.3.3 AOM 2.3.4	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamiento de rocas o suelo Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación pluvial	1 1
AEM 3.1	Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD	AOM 3.1.1	Fortalecimiento institucional en materia de GRD	1
AEM 3.2	Fortalecer capacidades de las entidades del SINAGERD	AOM 3.2.1	Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)	1
OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD	Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas privadas y población organizada	AOM 3.3.1 AOM 3.3.2	Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecidas para la implementación de la GRD. Espacios multisectoriales de participación	1 2
	AEM 3.4	AOM 3.4.1	Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD	1
AEM 4.1	Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del sector público y privado	AOM 4.1.1 AOM 4.1.2	Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD	1 1

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Objetivos Prioritarios	Ejes estratégicos		Prioridades
	Acciones estratégicas	Acciones Operativas	
OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada		AOM 4.1.2	Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCANELICA  
  
Ing. Otilio Tarango  
Sub Gerente de Desarrollo Económico  
y Fomento Productivo

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCANELICA  
  
Ing. Rubén Antón Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCANELICA  
  
Eibis Leticia Chávez  
SECRETARIO TÉCNICO  
ESTUDIO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCANELICA  
  
Ing. Yereth Freyre Romaní Noa  
SJR GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



Tabla 162: Desagregado de las acciones estratégicas del PPRRD.

Acciones estratégicas	
<b>OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal</b>	
AOM 1.1.1.	<b>Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres</b>
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en las zonas críticas del distrito (Consultoría)
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en zonas críticas del distrito (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente y con asistencia técnica de CENEPRED.
AOM 1.2.1	<b>Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.</b>
1.2.1.1	Capacitación técnica a los funcionarios municipales en el uso del SIGRID, con énfasis en la formulación, monitoreo y actualización de estudios de evaluación de riesgos (EVAR), escenarios de riesgo y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).
1.2.1.2	Fortalecer capacidades técnicas en SIG aplicadas a la gestión del riesgo de desastres (GRD), con énfasis en análisis multicriterio y generación de mapas temáticos.
AOM 1.3.1	<b>Inclusión de la GRD en la educación básica</b>
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.
AOM 1.4.1	<b>Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD</b>
1.4.1.1	Ejecutar campañas de sensibilización comunitaria sobre prevención y reducción de riesgos con enfoque territorial y participativo.
1.4.1.2	Elaborar mapas comunitarios de riesgos mediante talleres participativos en centros poblados, facilitando el reconocimiento de peligros, vulnerabilidades y riesgos.
AOM 1.4.2	<b>Promoción de buenas prácticas en GRD.</b>
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.
<b>OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres</b>	
AOM 2.1.1	<b>Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial</b>
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.
2.1.1.3	Actualizar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres como eje transversal.
AOM 2.1.2	<b>Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.</b>
2.1.2.1	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por caída de rocas de los centros poblados en riesgo alto.
2.1.2.2	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referenciales de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a los peligros de inundación y erosión fluvial.
2.1.2.3	Solicitar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informes técnicos de escenarios climáticos, con el objetivo de identificar zonas del distrito con alta recurrencia de peligros de origen meteorológico.
2.1.2.4	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.
AOM 2.2.1	<b>Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD</b>
2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Sub Gerencia de Desarrollo Económico y Negocios  
Ing. Oscar Vargas Yaranga  
Sub Gerente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
GERENTE MUNICIPAL  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
SECRETAARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL  
Eddy Ucachimundo

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
Ing. Yesenia Freyre Román Noa

AOM 2.2.2	<b>Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.</b>
2.2.2.1	Contratar personal técnico especializado para realizar inspecciones ITSE, ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.
AOM 2.3.1	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial</b>
2.3.1.1	Ejecución de la obra "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en muro con gaviones de centro poblado Puerto San Antonio distrito de Roble de la provincia de Tayacaja del departamento de Huancavelica".
AOM 2.3.2	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por flujo de detritos</b>
2.3.2.1	Ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente a flujo de detritos en la quebrada Huallhuapampa del centro poblado de Huallhuapampa, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"
AOM 2.3.3	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamiento de rocas o suelo</b>
2.3.3.1	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica"
2.3.3.2	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"
2.3.3.3	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado Puerto San Antonio, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"
AOM 2.3.4	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación pluvial</b>
2.3.4.1	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje pluvial en la institución educativa Huallhuapampa del centro poblado Huallhuapampa, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica".
<b>OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD</b>	
AOM 3.1.1	<b>Fortalecimiento institucional en materia de GRD</b>
3.1.1.1	Crear la Subgerencia de GRD como unidad técnica operativa.
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.4	Actualizar el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.5	Actualizar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.6	Actualizar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
3.1.1.7	Actualizar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
AOM 3.2.1	<b>Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)</b>
3.2.1.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.
AOM 3.3.1	<b>Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.</b>
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT - GRD).
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.
	Elaboración y aprobación del Programa Anual de Actividades (PAA) del GT - GRD.
3.3.1.3	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión de riesgo de desastres.
3.3.1.4	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva
AOM 3.3.2	<b>Espacios multisectoriales de participación</b>
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.
AOM 3.4.1	<b>Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD</b>
3.4.1.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la GP, GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, ect)



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada	
AOM 4.1.1	Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública
4.1.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en el diseño de estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional).
AOM 4.1.2	Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.
4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.
4.1.2.2	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.º 020-2020-VIVIENDA.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Yesica Freddy Romaní Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Bibis Uriel Molina Almudíno  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Ing. Olimpio Quispe Taranga  
Sub Gerente Coordinación de Desastres  
y Medio Ambiente



### 3.4.2 Implementación de medidas estructurales

Tabla 163: Medidas estructurales.

Acciones estratégicas	
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	
AOM 2.3.1	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial
2.3.1.1	Ejecución de la obra "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en muro con gaviones de centro poblado Puerto San Antonio distrito de Roble de la provincia de Tayacaja del departamento de Huancavelica".
AOM 2.3.2	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por flujo de detritos
2.3.2.1	Ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente a flujo de detritos en la quebrada Hualhuapampa del centro poblado de Hualhuapampa, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"
AOM 2.3.3	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamiento de rocas o suelo
2.3.3.1	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica"
2.3.3.2	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"
2.3.3.3	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado Puerto San Antonio, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"
AOM 2.3.4	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación pluvial
2.3.4.1	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje pluvial en la institución educativa Hualhuapampa del centro poblado Hualhuapampa, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica".

### 3.4.3 Implementación de medidas no estructurales

Tabla 164: Medidas no estructurales.

Acciones estratégicas	
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal	
AOM 1.1.1.	Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en las zonas críticas del distrito (Consultoría)
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en zonas críticas del distrito (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente y con asistencia técnica de CENEPRED.
AOM 1.2.1	Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.
1.2.1.1	Capacitación técnica a los funcionarios municipales en el uso del SIGRID, con énfasis en la formulación, monitoreo y actualización de estudios de evaluación de riesgos (EVAR), escenarios de riesgo y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).
1.2.1.2	Fortalecer capacidades técnicas en SIG aplicadas a la gestión del riesgo de desastres (GRD), con énfasis en análisis multicriterio y generación de mapas temáticos.
AOM 1.3.1	Inclusión de la GRD en la educación básica
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Oliver J. Arango  
Sub Gerente de Desarrollo Económico

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Rubén Antón Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Elder U. Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Ing. Freddy Romání Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

<b>AOM 1.4.1</b>	<b>Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD</b>
1.4.1.1	Ejecutar campañas de sensibilización comunitaria sobre prevención y reducción de riesgos con enfoque territorial y participativo.
1.4.1.2	Elaborar mapas comunitarios de riesgos mediante talleres participativos en centros poblados, facilitando el reconocimiento de peligros, vulnerabilidades y riesgos.
<b>AOM 1.4.2</b>	<b>Promoción de buenas prácticas en GRD.</b>
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.
<b>OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres</b>	
<b>AOM 2.1.1</b>	<b>Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial</b>
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.
2.1.1.3	Actualizar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres como eje transversal.
<b>AOM 2.1.2</b>	<b>Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.</b>
2.1.2.1	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por caída de rocas de los centros poblados en riesgo alto.
2.1.2.2	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referenciales de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a los peligros de inundación y erosión fluvial.
2.1.2.3	Solicitar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informes técnicos de escenarios climáticos, con el objetivo de identificar zonas del distrito con alta recurrencia de peligros de origen meteorológico.
2.1.2.4	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.
<b>AOM 2.2.1</b>	<b>Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD</b>
2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).
<b>AOM 2.2.2</b>	<b>Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.</b>
2.2.2.1	Contratar personal técnico especializado para realizar inspecciones ITSE, ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.
<b>OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD</b>	
<b>AOM 3.1.1</b>	<b>Fortalecimiento institucional en materia de GRD</b>
3.1.1.1	Crear la Subgerencia de GRD como unidad técnica operativa.
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.4	Actualizar el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.5	Actualizar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.6	Actualizar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
3.1.1.7	Actualizar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

AOM 3.2.1	<b>Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)</b>
3.2.1.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.
AOM 3.3.1	<b>Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.</b>
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT - GRD).
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.
3.3.1.3	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión de riesgo de desastres.
3.3.1.4	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva
AOM 3.3.2	<b>Espacios multisectoriales de participación</b>
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.
AOM 3.4.1	<b>Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD</b>
3.4.1.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la GP, GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, etc)
<b>OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada</b>	
AOM 4.1.1	<b>Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública</b>
4.1.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en el diseño de estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional).
AOM 4.1.2	<b>Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.</b>
4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.
4.1.2.2	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.º 020-2020-VIVIENDA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Yelsy Fredy Romaní Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Elbis Ulises Zanudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Oliver Tousey Yananga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



### 3.5 Programación

#### 3.5.1 Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables

A continuación, se presenta la matriz de objetivos específicos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Roble, la cual articula de manera integral las acciones, metas, indicadores y unidades responsables. Esta matriz responde directamente al peligro de caída de roca y constituye una herramienta de gestión para orientar la implementación de medidas preventivas y correctivas en beneficio de la población, la infraestructura crítica y los medios de vida.

El presente plan incorpora fichas técnicas de actividades, en las cuales se detallan los alcances de cada intervención, los plazos de ejecución, los responsables institucionales y las metas esperadas, asegurando coherencia entre la planificación, la ejecución y el seguimiento. Dichas fichas fortalecen el carácter operativo del plan, garantizando que las acciones priorizadas en el distrito de Roble se enmarquen dentro de los lineamientos del SINAGERD.

Tabla 165: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsabilidades.

Objetivos Prioritarios	Acciones estratégicas	Acciones Operativas		RESPONSABLES
		AOM	Riesgo de Desastres	
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal	AEM 1.1	Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo/vigilancia de zonas expuestas en el territorio.	AOM 1.1.1	Oficina de Defensa Civil
	AEM 1.2	Incrementar las capacidades para la gestión de la información, disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo de desastres en las entidades del SINAGERD	AOM 1.2.1	Oficina de Defensa Civil
	AEM 1.3	Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la educación básica con carácter inclusivo y con atención a los enfoques de interculturalidad género e intergeneracional	AOM 1.3.1	Oficina de Defensa Civil
	AEM 1.4	Desarrollar programas de educación comunitaria en gestión del riesgo de desastres dirigida a la Población urbana y rural con carácter inclusivo y enfoque de género MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE INSTITUTO DE FOMENTO CULTURAL UNIVERSITARIO CULTURA Y DEPORTE ING. RUBÉN ANÍBAL RAMOS ESTEBAN	AOM 1.4.1 AOM 1.4.2	Oficina de Defensa Civil
Ejibis Ucayali Estudio SECRETARÍA TECNICO DEFENSA CIVIL		Promoción de buenas prácticas en GRD. Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban		Oficina de Defensa Civil
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - HUANCAYA ING. FREDY ROMANÍ NOA DIRECTOR DE INFRACCIONES Y MEDIO AMBIENTAL		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - HUANCAYA ING. RUBÉN ANÍBAL RAMOS ESTEBAN		Oficina de Defensa Civil



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

Objetivos Prioritarios	Acciones estratégicas			Acciones Operativas	RESPONSABLES
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	AEM 2.1	Fortalecer la inclusión de la gestión del riesgo de desastres en la planificación y gestión territorial, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda	AOM 2.1.1	Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial	Unidad de planeamiento y presupuesto
	AEM 2.2	Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo relacionado a la ocupación del territorio y su aplicación por las entidades del SINAGERD	AOM 2.1.2	Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.	Oficina de Defensa Civil
	AEM 2.3	Inversiones públicas en GRD.	AOM 2.2.1	Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD	Unidad de planeamiento y presupuesto
	AEM 3.1	Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD	AOM 2.2.2	Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.	Oficina de Defensa Civil
	AEM 3.2	Fortalecer capacidades de las entidades del SINAGERD	AOM 2.3.1	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial	
	AEM 3.3	Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas privadas y población organizada	AOM 2.3.2	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por flujo de detritos	Subgerencia de Infraestructura
	AEM 3.4	Fortalecer las capacidades de las entidades del SINAGERD para el Monitoreo, Seguimiento, Rendición de cuentas y evaluación de la GRD	AOM 2.3.3	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamiento de rocas o suelo	
	AEM 4.1	Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del riesgo del sector público y privado	AOM 2.3.4	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación pluvial	
			AOM 3.1.1	Fortalecimiento institucional en materia de GRD	Unidad de planeamiento y presupuesto
			AOM 3.2.1	Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)	Oficina de Defensa Civil
OE3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD	AEM 3.3	Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas privadas y población organizada	AOM 3.3.1	Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.	Oficina de Defensa Civil
	AEM 3.4	Fortalecer las capacidades de las entidades del SINAGERD para el Monitoreo, Seguimiento, Rendición de cuentas y evaluación de la GRD	AOM 3.3.2	Espacios multisectoriales de participación	Oficina de Defensa Civil
	AEM 4.1	Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública y privada	AOM 4.1.1	Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD	Oficina de Defensa Civil
OE4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada	AEM 4.1	Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del riesgo del sector público y privado	AOM 4.1.2	Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública y privada	Subgerencia de Infraestructura
				Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.	Oficina de Defensa Civil

MUNICIPIO DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYAICA  
Ing. Oficina de Gestión del Riesgo  
Sub Gerente de Desarrollo Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPIO DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYAICA  
Ing. Ruiz Aníbal Ramírez Esteban  
GERENTE INFRAESTRUCTURA  
Eduardo Gómez

MUNICIPIO DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYAICA  
Ing. Pedro Román Noa  
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
Eduardo Gómez



### 3.3.5.2 Programación de inversiones

Tabla 166: Programación y presupuesto de inversiones del PPRRD.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA HUANCAYA VELICA  
  
*[Signature]*  
Ting. Yomín Fredy Roman Noa  
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

**ACADEMIA TÉCNICA  
DEFENSA CIVIL**

Ing. Rubén Ánibal Ramírez ESTE

244 | 215 gina

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

*Díj* **Ing. Rebeca Freddy Román Noa**  
CONFERENTIA DE INFRAESTRUCTURA

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte				Meta total	Responsable	Medios de verificación	PP068	FONDES	OTROS	Mecanismos financieros
						2025	2026	2027	2028							
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GRD y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.	Afiche	Millar de afiches educativos distribuidos	2	Financiero	0.00	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Afiche / Acta de entrega a las IIEE	S/. 1,800.00	S/. -	S/. -
<b>AOM 1.4.1 Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD</b>																
1.4.1.1	Ejecutar campañas de sensibilización comunitaria sobre prevención y reducción de riesgos con enfoque territorial y participativo.	Campaña	N.º campañas comunitarias realizadas	3	Financiero	0.00	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Registro de asistencia	S/. 1,000.00	S/. -	S/. -
1.4.1.2	Elaborar mapas comunitarios de riesgos mediante talleres participativos en centros poblados, facilitando el reconocimiento de peligros, vulnerabilidades y riesgos.	Mapa comunitario	3 mapas comunitarios elaborados	3	Financiero	0.00	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Registro de asistencia	S/. 1,000.00	S/. -	S/. -
<b>AOM 1.4.2 Promoción de buenas prácticas en GRD.</b>																
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.	Afiche digital	N.º afiches digitales difundidos	3	Financiero	0.00	50.00	50.00	50.00	50.00	5	Oficina de Defensa Civil	Capura de pantalla facebook, wasap, etc.	S/.250.00	S/. -	S/. -
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunitarias en la prevención y reducción del riesgo de desastres.	Capacitaciones	N.º brigadas comunitarias capacitadas	3	Financiero	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	5	Oficina de Defensa Civil	Registro de asistencia	S/.500.00	S/. -	S/. -
<b>OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres</b>																
<b>AOM 2.1.1 Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial</b>																
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD	POT	POT elaborado con enfoque GRD	2	Financiero	0	0	0	0	0	1	Unidad de planeamiento y presupuesto	Plataforma Institucional de la municipalidad	S/. -	S/. -	S/.15,000.00
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.	EU	EU elaborado con enfoque GRD	2	Financiero	0.00	1	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura	Plataforma Institucional de la municipalidad	S/. -	S/. -	S/.15,000.00
<b>PLAN DE PREVENCION Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030</b>																
<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYAPAJA - HUANCANÉVICA</b>																
<b>Ing. Yessy Fredy Romaní Noa SEGUIMIENTO TECNICO DEFENSA CIVIL CNE CEDETE INFRAESTRUCTURA</b>																
<b>Ing. Rubén Ángel Arribos Esteban</b>																
<b>Ing. Claudio Vásquez Soto Gómez</b>																
<b>Ing. Daniel Vásquez Sánchez</b>																
<b>Ing. Yessy Fredy Romaní Noa</b>																

  
**Ing. Claudio Vásquez Soto Gómez**  
**Defensor del Pueblo**  
**Ing. Daniel Vásquez Sánchez**  
**Ing. Yessy Fredy Romaní Noa**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA

*Juanito*  
Ing. Yelsin Freydi Román Noa  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Meta total	Responsable	Medios de verificación	PP068	FONDES	Mecanismos financieros	OTROS
2.1.1.3	Actualizar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDL), Integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres como eje transversal.	PDL	PDL actualizado con GRD	2	Físico	0	1	0	0	0	0	0	1	Unidad de planeamiento y presupuesto	CENPLAN	S/. -	S/. -	S/.00	

**Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.**

AOM 2.1.2	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por calida de rocas de los centros poblados en riesgo alto.	Oficinas	N.º oficinas remitidos al SENAMHI	3	Físico	1	0	0	0	0	0	0	1	Oficina de Defensa Civil	Cargo del Oficio	S/.00	S/. -	S/. -
2.1.2.1	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referencias de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a los peligros de inundación y erosión fluvial.	Oficinas	N.º oficinas remitidos al ANA	3	Físico	1	1	0	0	0	0	0	2	Oficina de Defensa Civil	Cargo del Oficio	S/.00	S/. -	S/. -
2.1.2.2	Solicitar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informes técnicos de escenarios climáticos, con el objetivo de identificar zonas del distrito con alta recurrencia de peligro de origen meteorológico.	Oficinas	N.º oficinas remitidos al ANA	3	Físico	0	1	0	0	0	0	0	1	Oficina de Defensa Civil	Cargo del Oficio	S/.00	S/. -	S/. -
2.1.2.3	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativás vigentes.	Oficinas	N.º oficinas remitidos al ANA	3	Físico	0	0	1	0	0	0	0	1	Oficina de Defensa Civil	Cargo del Oficio	S/.00	S/. -	S/. -
2.1.2.4		Informe técnico	N.º zonas declaradas intangibles	1	Físico	0	0	1	0	0	0	0	1	Oficina de Defensa Civil	Resolución declarando ZMARNM	S/.00	S/. -	S/. -
AOM 2.2.1	TUPA			1	Físico	0	1	0	0	0	0	0	1	TUPA	S/. -	S/. -	S/.00	

Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Meta total	Responsable	Medios de verificación	PPU68	FONDES	OTROS	Mecanismos financieros
<b>Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.</b>																		
AOM 2.2.2	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).		TUPA actualizado con GRD		Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	\$/.0.00		Unidad de planeamiento y presupuesto				
2.2.2.1	Contratar personal técnico especializado para realizar inspecciones ITSE, ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.	Nº OS emitidas para inspecciones	2	Orden de servicio	Financiero	0.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	\$/.9.000.00		Oficina de Defensa Civil	Certificado ITSE	\$/.9.000.00	S/. -	S/. -
AOM 2.3.1	Ejecución de la obra "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en muro con gaviones de centro poblado Puerto San Antonio distrito de Roble de la provincia de Tayacaja del departamento de Huancavelica".	Nº de obras ejecutadas	1	Obra ejecutada	Financiero	0.00	#####	0.00	0.00	0.00	0.00	\$/.2.098.137.24		Oficina de Defensa Civil	Liquidación de la actividad	S/. -	\$/.2.098.137.24	S/. -
2.3.1.1																		
AOM 2.3.2	Ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente a flujo de deslizamientos en la quebrada Huallitapampa del centro poblado de Huallitapampa, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"	Nº de obras ejecutadas	1	Obra ejecutada	Financiero	0.00	619280.77	0.00	0.00	0.00	0.00	\$/.619.280.77		Subgerencia de Infraestructura	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	\$/.619.280.77	S/. -
2.3.2.1																		
AOM 2.3.3	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja Y	N.º de actividades ejecutadas	1	Actividad ejecutada	Financiero	0.00	500000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	\$/.500.000.00		Subgerencia de Infraestructura	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	\$/.500.000.00	S/. -
2.3.3.1																		

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**  
**TAYACAJA - HUANCAYELICA**  
**Ing. Olga Yaranga**  
**Su Gerente en Desarrollo Social Económico y Recursos Naturales**

**Elibis Llona**  
**SECRETARIO TÉCNICO**  
**DEFENSA CIVIL**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**  
**TAYACAJA - HUANCAYELICA**  
**Ing. Yessi Freddy Romani Noa**  
**Cooperante MEF**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RÓSQUE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYAQUA - HUANGAELICA  
  
Soy de Roble.  
ng. Yelvin Freddy Román Noa  
SUBDIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYA  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
ALCALDE MUNICIPAL

The image shows a signature in black ink, "Ing. Olga Yarenya Soto Gómez", written over a blue official stamp. The stamp contains the text "MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE", "TARMA, PERÚ", and "ESTAMPILLA OFICIAL". Below the stamp, there is a decorative floral emblem.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYA

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Meta total	Responsable	Mecanismos financieros			
														PP068	FONDES	OTROS	
	según normativa vigente Ley del SINAGERD.																
3.1.1.5	Actualizar el Cuadro de Asignación de Personas (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	CAP	actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	0	0	0	0	1	1	1	Unidad de planeamiento y presupuesto	CAP	S/. -	S/. -
3.1.1.6	Actualizar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	PEI	actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	1	0	0	1	0	2	Unidad de planeamiento y presupuesto	PEI	S/. -	S/. -	
3.1.1.7	Actualizar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	POI	actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	1	0	0	1	0	2	Unidad de planeamiento y presupuesto	POI	S/. -	S/. -	
AOM 3.2.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.	PCO	PCO municipal elaborado	3	Físico	0	0	0	0	0	1	1	Oficina de Defensa Civil	INDECI	S/. 3,000.00	S/. -	
<b>Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO).</b>																	
AOM 3.3.1	<b>Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.</b>																
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT-GRD).	Resolución	GT-GRD conformado	1	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Resolución	S/. -	S/. -	
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.	Acta / Resolución	Reglamento interno del GT-GRD aprobado	1	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Acta / Resolución	S/. -	S/. -	
3.3.1.3	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión de riesgo de desastres.	Capacitaciones	N.º capacitaciones a GT-GRD	1	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Acta / Resolución	S/. -	S/. -	
3.3.1.4	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva	Reunión	N.º reuniones del GT-GRD	1	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	Lista de Asistencia MUNICIPIO DISTRITAL DE ROBLE TAYA-HUASCAVICA	S/. -	S/. -	
AOM 3.3.2	<b>Espacios multisectoriales de participación</b>																

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE**



Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte						Responsable	Medios de verificación	PP068	FONDES	Mecanismos financieros	OTROS	
						2025	2026	2027	2028	2029	2030							
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.	Mesa de trabajo	N.º mesas de trabajo instaladas	2	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	S/.500.00	S/. -	S/. -	-	
AOM 3.4.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la G.P. GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, etc)	Informe Técnico	N.º informes registrados en plataformas	1	Físico	1	1	1	1	1	1	6	Oficina de Defensa Civil	S/. -	S/. -	S/.00	S/.00	
<b>Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD</b>																		
3.4.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.	Resolución	Resolución con Tar aprobada	1	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	
4.1.1.1	Capacitar a funcionarios en el diseño de estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional),	asistencia técnica	N.º funcionarios capacitados en estrategias financieras en GRD	1	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	RENAT - CENEPRD	S/. -	S/. -	S/. -	
AOM 4.1.1	<b>OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada</b>																	
4.1.1.2	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.	Reunión	N.º reuniones con sector privado	1	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Oficina de Defensa Civil	S/.0.00	S/. -	S/. -	S/. -	
AOM 4.1.2	<b>Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.</b>																	
4.1.2.1	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.º 020-2020-VIVIENDA.	Documento	ADR incluido en requisitos de cambio de uso	1	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Unidad de planeamiento y presupuesto	Listado de requisitos	S/.0.00	S/. -	S/. -	
4.1.2.2	<b>Ing. Yeleni Freddy Romani Noa Sub Gerente de Infraestructura</b>																	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Ing. Yeleni Freddy Romani Noa  
Sub Gerente de Infraestructura

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



EBDIS Unidad Técnica  
SECRETARÍA TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Ing. Cesar Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros	FONDES	OTROS
	TOTAL				1600	2744728	510610	12310	3310	22310	3234444				47050.00	3217418.01	30000.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA, HUANCAYELICA  
Ing. Olivero Yaranga  
Sub Gerente, Economía  
y Mecanismos Financieros

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA, HUANCAYELICA  
Ing. Rufén Antonio Huas Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA, HUANCAYELICA  
Eliis Urdaneta Zamudio  
SECRETAFO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

Ing. Verón Freddy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



# CAPITULO IV:

# IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Ing. Yerbin Fredy Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Ing. Rubén Amilal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Elbis Ulises Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA



Ing. Oscar Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



#### 4.1 Implementación

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Roble, correspondiente al periodo fiscal 2025 - 2030, constituye un instrumento de gestión alineado al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y se articula con los procesos de planificación territorial a nivel distrital. Su implementación busca fortalecer la capacidad institucional y comunitaria frente a los peligros priorizados en el ámbito local, los cuales representan una amenaza recurrente para la población, las infraestructuras críticas y los medios de vida.

La puesta en marcha del plan integra la participación de las diferentes unidades orgánicas de la Municipalidad Distrital de Roble, así como de los actores públicos, privados y comunitarios, asegurando un enfoque multisectorial y territorial. De esta manera, se promueve la consolidación de una cultura de prevención y resiliencia, orientada a reducir progresivamente la vulnerabilidad y garantizar un desarrollo urbano y rural más seguro y sostenible.

#### 4.2 Financiamiento.

La implementación de las actividades y Proyectos del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (PPRRD), considera como principales mecanismos de financiamiento el:

- Programa Presupuestal N° 0068: Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres (PREVAED),
- Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales (FONDES)
- Otros que incluye gestiones con los representantes de la Cooperación internacional y Presupuesto de inversión de la Municipalidad:
  - RO : Recursos Ordinarios
  - RDR : Recursos Directamente Recaudados
  - ROOC : Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito
  - DyT : Donaciones y Transferencias
  - RD : Recursos Determinados.

Tabla 167: Financiamiento del PPRRD.

FINANCIAMIENTO				TOTAL
PP068	FONDES	OTROS		
S/. 47,050.00	S/. 3,217,418.01	S/. 30,000.00		S/. 3,294,468.01



#### 4.3 Seguimiento y monitoreo

A nivel institucional el responsable del monitoreo del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2025 - 2030 del distrito de Roble, es el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres (GTGRD) aprobado mediante Resolución de Alcaldía y el área de Gestión del Riesgo y Desastres.

Siendo, el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres un espacio interno de articulación de las unidades orgánicas competentes para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres.

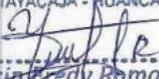
El GTGRD coordina y articula la gestión prospectiva, correctiva y reactiva en el marco de la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD). Está presidido por el alcalde y la secretaria técnica a cargo del área de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias.

A nivel técnico asesor - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) a través de la Dirección de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación (DIMSE) quienes velarán por el cumplimiento de las metas, según los indicadores de la matriz de programas, proyectos y actividades y evaluarán el impacto de las acciones implementadas.

#### 4.4 Evaluación

El seguimiento será trimestral del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres a cargo del GTGRD de la MDC.

El presente Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres (PPRRD), será materia de evaluación por parte del área de Gestión del Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de Roble. La evaluación nos permitirá analizar los logros obtenidos en función de los objetivos propuestos en el PPRRD, extraer experiencias y lecciones importantes, que nos permitirá retroalimentar el Plan para su mejora continua."

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Ing. Yesidery Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Elbis Lizardo Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYVELICA  
  
Ing. Olga Yamila Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



## ANEXOS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Yelsy F. Romani Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Rubén A. Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Eddy M. Yamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

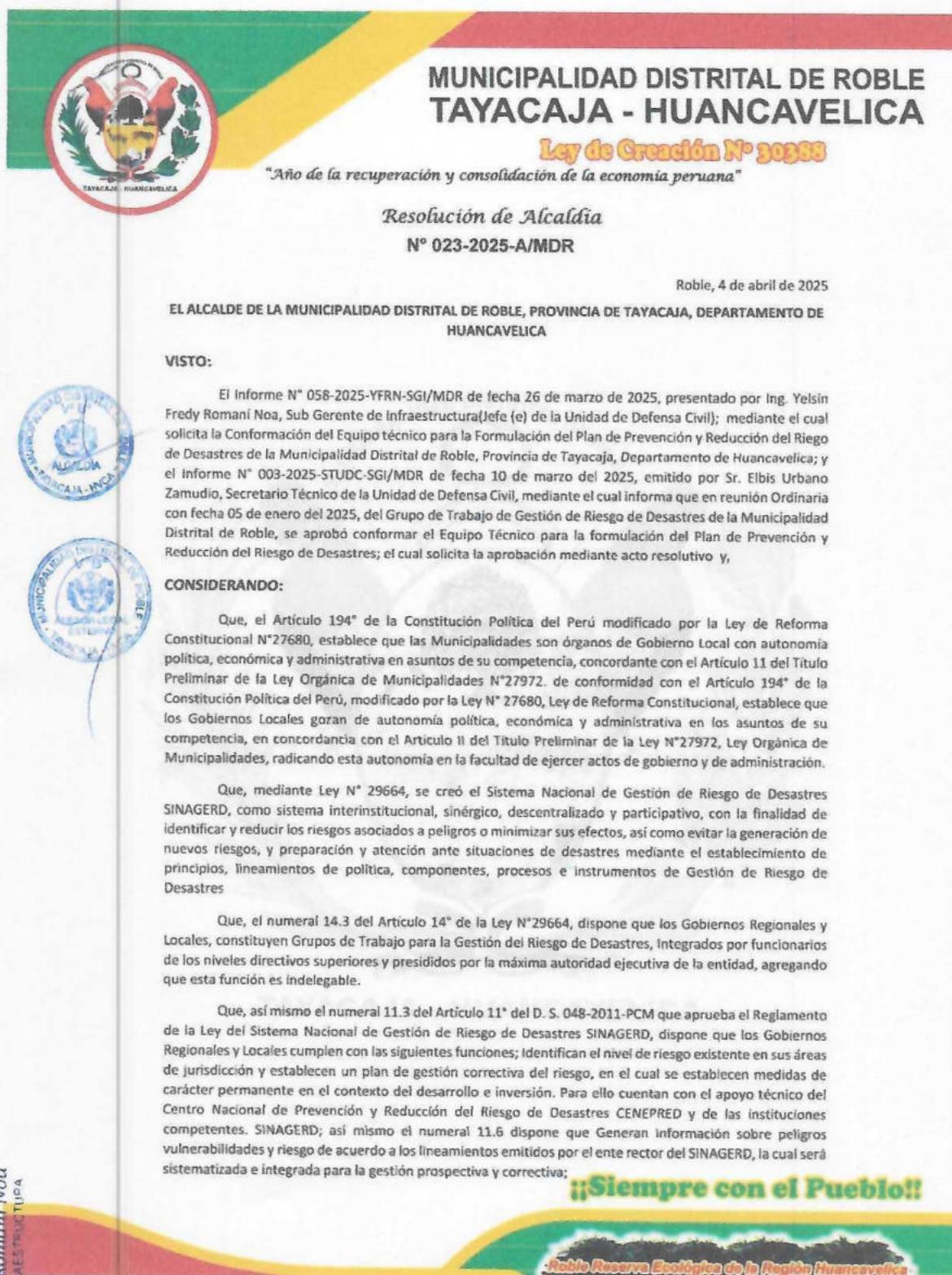


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Olga L. Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



Anexo N° 1: Resolución que conforma el equipo técnico para la formulación del plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de Roble.





## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ley de Creación N° 30388

Que, el literal d. del Artículo 12º de la Ley del SINAGERD, establece que es función del CENEPRED asesorar en el desarrollo de las acciones y procedimientos que permiten identificar los peligros de origen natural o los inducidos por el hombre, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres;

Que, mediante Resolución Jefatura N° 082-2016-CENEPRED/J se aprueba la Guía Metodológica para Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno;

Que, mediante el Informe N° 003-2025-STUDC-SGI/MDR, de fecha 10 de marzo de 2025, emitido por el secretario técnico de la Unidad de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital Roble, informa que en reunión Ordinaria con fecha 05 de enero del 2025, del Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Roble, se aprobó conformar el Equipo Técnico para la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Que, mediante el Informe N° 058-2025-YFRN-SGI/MDR de fecha 26 de marzo de 2025, presentado por Ing. Yerly Romani Noa, Sub Gerente de Infraestructura, solicita reconocimiento con acto Resolutivo a los que Conforman el Equipo Técnico para la Formulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Roble, solicite a quien corresponde la emisión de la resolución;

Por estas consideraciones, y de conformidad a lo dispuesto por la Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres SINAGERD, su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 048-2011-PCM y la Resolución Jefatura N° 082-2016- CENEPRED/J; en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 20º de la Ley N° 27972, Ley la Orgánica de Municipalidades; y contando con el visto bueno del órgano de Asesoría Jurídica y de la Gerencia Municipal.

### RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.** – APROBAR la conformación del EQUIPO TÉCNICO PARA ELABORAR EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PPRRD) y Equipo Técnico para elaborar informes de evaluación de Riesgo (EVAR) DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE, el mismo que estará conformado por los siguientes miembros:

- ✓ Jefe de la Unidad de Defensa Civil (e), quien lo preside.
- ✓ Gerencia Municipal, Supervisor del trabajo.
- ✓ Sub Gerente de Infraestructura.
- ✓ Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico y Medio Ambiente.
- ✓ Secretario Técnico de Defensa Civil.
- ✓ Asesor Contable (Planeamiento, Presupuesto).
- ✓ Asesor Legal.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** – NOTIFIQUESE a la Gerencia Municipal, La Unidad de Defensa Civil y a los miembros integrantes del Equipo Técnico de Trabajo conformado a fin de cumplir y hacer cumplir la presente Resolución.

**ARTÍCULO TERCERO.** – DISPONER, la Publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional de la Municipalidad Distrital de Roble.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



¡¡Siempre con el Pueblo!!

Roble Reserva Ecológica de la Región Huancavelica



## Anexo N° 2: Fichas técnicas de proyecto/actividades

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 001
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	
Huancavelica	Tayacaja	Roble	Puerto San Antonio	
Sector / Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas
Río Apolima	2623	WGS84	18 Sur	E= 555274.96 N= 8649186.54
II. DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso desde la ciudad de Huancayo por la vía departamental afirmada tramo: Huancayo a Roble y a 5 minutos de la municipalidad. El río Apolima bordea la ciudad de Puerto San Antonio.			
Tipo de peligro	Erosión fluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	Ante el incremento del caudal del río Apolima durante la temporada de lluvias intensas se desencadena la erosión fluvial de margen izquierda y derecha, exponiendo en riesgo la integridad física de las familias, viviendas, infraestructuras públicas, áreas de cultivo y entre otras.			
Elementos Expuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población: 25 familias ubicadas en el margen del río.</li> <li>Viviendas: 25 viviendas, la mayoría de las construcciones son de material rústico y adobe.</li> <li>Instituciones: Institución Educativa nivel primaria.</li> <li>Estadio municipal, iglesia evangélica</li> <li>Puesto de salud</li> <li>Áreas de cultivo: 5 has</li> <li>Animales menores: 250</li> </ul>			
Ultimo evento		Descripción del Evento		
	10/02/2025	Se registra el incremento del caudal del río Apolima, exponiendo en riesgo la población ubicada en las riberas del río, infraestructura educativa, viviendas y áreas de cultivo. Fuente: Municipalidad Distrital de Roble.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención		Nombre		Presupuesto
Proyecto de Inversión Pública		Ejecución de la obra "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en muro con gaviones de centro poblado Puerto San Antonio distrito de Roble de la provincia de Tayacaja del departamento de Huancavelica".		S/. 2,098,137.24
Presupuesto total de la reducción del riesgo			S/. 2,098,137.24	
Descripción de la propuesta técnica				



Proyecto de  
Inversión Pública

La propuesta técnica contempla la construcción de un sistema integral de protección ribereña en la margen derecha del río, con una longitud total de 644.54 metros lineales, diseñado para mitigar los procesos erosivos y contener las crecidas estacionales que afectan el área urbana y agrícola del centro poblado.

El sistema estructural está conformado por un muro de gaviones de 3.50 metros de altura total y 3.00 metros de altura efectiva, dispuesto en módulos escalonados que garantizan estabilidad global, capacidad de disipación de energía hidráulica y resistencia al empuje hidrodinámico durante eventos de avenida. Complementariamente, se proyecta la instalación de un colchón Reno de 0.50 metros de espesor, dispuesto como elemento de transición y protección de la cimentación frente a socavación basal, asegurando la integridad estructural del muro.

El relleno posterior se ejecutará con material proveniente de las excavaciones, previa clasificación granulométrica y compactación controlada, optimizando el uso de recursos locales y reduciendo costos de transporte y disposición. La intervención incluye también la rehabilitación de taludes adyacentes y la revegetación con especies nativas, para reforzar la estabilidad superficial y promover la recuperación ambiental del entorno ribereño.

El segundo componente corresponde a la gestión integral del riesgo frente a peligros hidrometeorológicos, orientada a garantizar la sostenibilidad funcional y operativa de la infraestructura construida. En este marco, se implementará un programa de fortalecimiento de capacidades técnicas dirigido al operador de la obra y a la población local, con énfasis en mantenimiento preventivo y correctivo, formulación de planes de conservación periódica, y la elaboración de manuales técnicos de operación y mantenimiento.

Asimismo, se prevé la instalación de señalética informativa y carteles educativos sobre la importancia de la protección ribereña y la preservación del medio ambiente, junto con actividades de sensibilización comunitaria en gestión del riesgo de desastres por inundación.

Fotografías / Imágenes



Vista panorámica del Río Apolima



FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 002
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	
Huancavelica	Tayacaja	Roble	Huallhuapampa	
Sector / Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas
Quebrada de Huallhuapampa	2825	WGS84	18 Sur	E= 556577.00 N= 8649434.00
II. DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso desde la ciudad de Huancayo por la vía departamental afirmada tramo: Huancayo a Roble y a 15 minutos de la municipalidad. Por la vía vecinal hasta la Centro poblado Huallhuapampa.			
Tipo de peligro	Flujo de detritos			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	Ante el incremento de altas precipitaciones el caudal del quebrada de Huallhuapampa durante la se desencadena el flujo de detritos, exponiendo en riesgo la integridad física de las familias, viviendas, infraestructuras públicas, áreas de cultivo y entre otras.			
Elementos Expuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población: 15 familias ubicadas en el margen del río.</li> <li>Viviendas: 15 viviendas, la mayoría de las construcciones son de material rustico y adobe.</li> <li>Instituciones: Institución Educativa nivel primaria.</li> <li>Sistema riego, sistema de aguapotable</li> <li>Sistema de alcantarillado</li> <li>Casa comunal, estadio</li> <li>100 ml. carretera.</li> <li>Áreas de cultivo: 2 has</li> <li>Animales menores: 100</li> </ul>			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	15/03/2024	Se registró el flujo de detritos en la quebrada Huallhuapampa, afectando la población ubicada en las riberas del río, infraestructura educativa, viviendas y áreas de cultivo. Fuente: Municipalidad Distrital de Roble.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención	Nombre			Presupuesto
Proyecto de Inversión Pública	Ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente a flujo de detritos en la quebrada Huallhuapampa del centro poblado de Huallhuapampa, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"			S/. 619,280.77
Presupuesto total de la reducción del riesgo			S/. 619,280.77	
Descripción de la propuesta técnica				



Proyecto de  
Inversión Pública

La propuesta técnica contempla la construcción de estructuras de protección ribereña tipo muro de gaviones en ambas márgenes de la quebrada Huallhuapampa, con una altura total de 2.00 metros, de los cuales 1.50 metros corresponden a la altura efectiva del muro y 0.50 metros al colchón Reno que actúa como base de protección y elemento disipador de energía hidráulica.

El sistema de gaviones está diseñado para controlar los procesos erosivos laterales y de socavación generados por los flujos de detritos e incrementos de caudal durante eventos extremos. La disposición de los muros en ambas márgenes permite estabilizar los taludes naturales, proteger las áreas adyacentes de uso poblacional y agrícola, y reducir la probabilidad de desbordes o colapsos por erosión regresiva.

El relleno posterior se ejecutará con material seleccionado y compactado en capas controladas, optimizando el aprovechamiento del material de excavación. Además, se consideran acciones de bioingeniería mediante revegetación con especies nativas, con el fin de favorecer la estabilización superficial del terreno y contribuir a la sostenibilidad ambiental del entorno de la quebrada.

Como componente complementario, se incluye la capacitación y organización de la población local en gestión del riesgo de desastres y prevención de flujos de detritos, fortaleciendo sus capacidades para la respuesta temprana y el mantenimiento comunitario de las defensas ribereñas.

El segundo componente del proyecto está orientado a la gestión sostenible del riesgo frente a peligros naturales, con el objetivo de garantizar la durabilidad y funcionalidad de las obras ejecutadas. Para ello, se implementarán acciones de fortalecimiento de capacidades técnicas del operador de la infraestructura y de la comunidad, con énfasis en mantenimiento preventivo y correctivo, elaboración de planes de conservación periódica y manuales técnicos de operación y mantenimiento.

### Fotografías / Imágenes



Modelamiento hidráulico para un periodo de 100 años.



FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 003
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	
Huancavelica	Tayacaja	Roble	Huallhuapampa	
Sector / Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas
IIEE Hualhuapama	2825	WGS84	18 Sur	E= 556489.31 N= 8649281.98
II. DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso desde la ciudad de Huancayo por la vía departamental afirmada tramo: Huancayo a Roble y a 45 minutos de la municipalidad. Por la vía HV-158 hacia el Centro poblado San Isidro.			
Tipo de peligro	Inundación pluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	Ante el incremento de altas precipitaciones se generan inundaciones pluviales en la institución educativa exponiendo en riesgo la integridad física de las Alumnos y maestros, infraestructuras públicas y sistema de agua cisterna.			
Elementos Exuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población: 50 alumnos.</li> <li>Instituciones: Institución Educativa nivel primaria</li> <li>sistema de agua potable</li> <li>Sistema de alcantarillado</li> </ul>			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	05/18/2025	Se registró inundación fluvial afectando a la infraestructura educativa, el patio de formación, cisterna de agua y zona de cocina, dejando 1 día sin clases a los alumnos. Fuente: Municipalidad Distrital de Roble.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención	Nombre			Presupuesto
Proyecto de Inversión Pública	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje pluvial en la institución educativa Hualhuapampa del centro poblado Hualhuapampa, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica".			S/. 300,000.00
	Presupuesto total de la reducción del riesgo			S/. 300,000.00
	Descripción de la propuesta técnica			
Proyecto de Inversión Pública	<p>El proyecto considera el diseño y construcción de un muro de contención de concreto armado <math>f_c = 210 \text{ kg/cm}^2</math>, con espesor de 0.20 m, y una longitud aproximada de 60 m lineales, ubicado en el talud lateral del plantel con alturas variables entre 3 m y 5 m, destinado a controlar procesos de deslizamiento y evitar la socavación e inundación del área escolar. Además, se implementarán drenajes pluviales y cunetas de evacuación para garantizar el manejo adecuado de las aguas superficiales.</p> <p>El segundo componente comprende acciones de gestión del riesgo y sostenibilidad, orientadas al fortalecimiento de capacidades técnicas del personal de mantenimiento y la comunidad educativa en prácticas preventivas, conservación de infraestructura y elaboración de manuales operativos.</p>			



Fotografías / Imágenes



Vista de la Institución educativa inundada.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Yelsin Freddy Romaní Noa  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Rubén Ánibal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
Elvis Uriel Zamudio  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA

Ing. Oscar Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYO  
Ing. Civil: Taranga  
Con Gestión Integral, Sostenible, Económico  
y Medio Ambiente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYO  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYO  
Elder Zamudio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYO  
Ing. Yesid Freddy Román Noc  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 004
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				
Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	
Huancavelica	Tayacaja	Roble	Puerto San Antonio	
Sector / Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas
Acantilado de la zona urbana	26720	WGS84	18 Sur	E= 555529.52 N= 8649542.63
<b>II. DATOS GENERALES</b>				
Accesibilidad	El acceso desde la ciudad de Huancayo por la vía departamental afirmada tramo: Huancayo a Roble y a 2 minutos de la municipalidad.			
Tipo de peligro	Deslizamiento de rocas o suelo			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	Ante el incremento altas precipitaciones y durante la temporada de lluvias intensas ocurre deslizamiento de acantilado cerca las viviendas margen izquierda y derecha de la ciudad de Puerto San Antonio exponiendo en riesgo la integridad física de las familias y viviendas.			
Elementos Expuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población: 30 familias ubicadas en borde de acantilado.</li> <li>Viviendas: 25 viviendas, la mayoría de las construcciones son de material rustico y adobe.</li> <li>Instituciones: Institución Educativa nivel primaria.</li> <li>Áreas de cultivo: 1 has</li> <li>Animales menores: 50</li> </ul>			
Último evento	Fecha	Descripción del Evento		
	10/04/2025	Se registró el deslizamiento de acantilado, exponiendo en riesgo la población ubicada en el borde del acantilado y las viviendas. Esta zona se ha vuelto alto riesgo de deslizamientos. Fuente: Municipalidad Distrital de Roble.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
<b>III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b>				
Tipo de intervención	Nombre			Presupuesto
Proyecto de Inversión Pública	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado Puerto San Antonio, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"			S/. 1,500,000.00
Presupuesto total de la reducción del riesgo			S/. 1,500,000.00	
Descripción de la propuesta técnica				
Proyecto de Inversión Pública	<p>El proyecto contempla la construcción de un sistema integral de estabilización y protección del talud en zona de acantilado, con una longitud aproximada de 320 metros lineales, destinado a controlar procesos de inestabilidad y desplazamientos de masa. La estructura principal estará conformada por un muro de gaviones escalonado de 3.50 m de altura total y 3.00 m de altura efectiva, diseñado para proporcionar estabilidad global al talud, disipar la energía hidráulica y garantizar la contención frente a deslizamientos superficiales. Complementariamente, se ejecutarán obras de drenaje superficial y subdrenaje para reducir la presión intersticial y mejorar la eficiencia del sistema estructural.</p> <p>El segundo componente del proyecto está orientado a la gestión sostenible del riesgo y fortalecimiento de capacidades locales, mediante capacitaciones técnicas en gestión del riesgo</p>			



de desastres, mantenimiento preventivo y conservación de obras, así como la elaboración de manuales operativos y la instalación de señalética informativa relacionada con la protección ambiental y la seguridad comunitaria.

## Fotografías / Imágenes



Vista de viviendas expuestas al deslizamiento.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelicaIng. Yelsis Fredy Román Noda  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURAMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
Eriberto Ramírez Zamudio  
SECRETARIO TECNICO  
DE DEFENSA CIVILMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
OPCIONES MUNICIPALMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica  
Ing. Olga Yáñez Verrano  
Sub Gerencia de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 005
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	
Huancavelica	Tayacaja	Roble	San Isidro	
Sector / Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas
San Isidro	2675	WGS84	18 Sur	E= 559033.05 N= 8654065.54
II. DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso desde la ciudad de Huancayo por la vía departamental afirmada tramo: Huancayo a Roble y a 45 minutos de la municipalidad. Por la vía HV-158 la Centro poblado San Isidro.			
Tipo de peligro	Deslizamiento de rocas o suelo			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	Ante el incremento de altas precipitaciones se encuentra produciendo el deslizamiento de rocas o suelo, exponiendo en riesgo la integridad física de las familias, viviendas, infraestructuras públicas, áreas de cultivo y entre otras.			
Elementos Exuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población: 17 familias ubicadas en la zona de grieta.</li> <li>Viviendas: 16 viviendas, la mayoría de las construcciones son de material rustico y adobe.</li> <li>Instituciones: Institución Educativa nivel primaria nivel inicial</li> <li>Sistema riego, sistema de agua potable</li> <li>Sistema de alcantarillado</li> <li>Estadio</li> <li>500 ml. de la carretera HV-158</li> <li>Áreas de cultivo: 5 has</li> <li>Animales menores: 200</li> </ul>			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	1/04/2025	Se registró deslizamientos de rocas o suelos y asentamiento de suelo, afectando las 4 viviendas damnificadas en la zona, infraestructura educativa, viviendas y áreas de cultivo. Fuente: Municipalidad Distrital de Roble.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención		Nombre		Presupuesto
Actividad de reducción	Formulación y ejecución de actividad de reducción del riesgo "Instalación de sistemas de drenaje en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, Provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica"		S/. 500,000.00	
Proyecto de Inversión Pública	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto "Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, provincia de Tayacaja - huancavelica"		S/. 2,000,000.00	
	Presupuesto total de la reducción del riesgo		S/. 2,500,000.00	



*Diputado*  
Ing. Oscar Vargas  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

*Alcalde*  
Ing. Rubén Ramos Esteban  
Presidente Municipal

*Eddy Lizardo Zúñiga*  
Eddy Lizardo Zúñiga  
Secretario Técnico  
Defensa Civil

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA

*Ing. Yohann Fredy Romani Noa*

### Descripción de la propuesta técnica

Actividad de reducción	<p>La actividad de reducción del riesgo de desastres denominada "Instalación de sistemas de drenaje en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica" se enmarca en las acciones de gestión correctiva del riesgo, orientadas a mitigar los efectos derivados del exceso de humedad en el terreno. La intervención contempla la implementación de un sistema de drenaje artesanal, conformado por zanjas filtrantes, tuberías perforadas y material granular, diseñado para reducir el contenido de agua en el subsuelo, disminuir la presión intersticial y mejorar la capacidad portante y estabilidad del suelo. Esta medida busca reducir la susceptibilidad a deslizamientos y asentamientos diferenciales que afectan al sector, contribuyendo así a la protección de la población y de las viviendas aledañas.</p>
Proyecto de Inversión Pública	<p>El proyecto "Formulación del estudio de preinversión, expediente técnico y ejecución del proyecto: Creación del servicio de protección frente al peligro de deslizamientos en el centro poblado de San Isidro, distrito de Roble, provincia de Tayacaja – Huancavelica" tiene como finalidad reducir la inestabilidad de los taludes y mitigar el riesgo de deslizamientos que afectan a la población y sus viviendas. La intervención propone la instalación de sistemas de drenaje pluvial en concreto armado, diseñados para evacuar eficientemente las aguas superficiales e infiltradas, disminuyendo la presión hidrostática en el macizo. Complementariamente, se contempla la construcción de banquetas de disipación y control erosivo, que mejoran la geometría del talud y reducen la energía del escurrimiento superficial. Asimismo, se implementarán acciones de reforestación con especies de raíces profundas, destinadas a reforzar la cohesión del suelo y favorecer su estabilidad.</p>

### Fotografías / Imágenes



### LEYENDA

	ZONA DE DESLIZAMIENTO (PELIGRO ALTO)
	ZONA DE PROBABILIDAD DE DESLIZAMIENTOS (PELIGRO MEDIO)
	ZONA DE PELIGRO BAJO
	ZONA DE VIVIENDAS
	AREA DE EVALUACION DE PELIGRO Y RIESGO
	RAJADURAS DE SUELO DE 20CM A 1 METRO



Anexo N° 3: Registro fotográfico.



Fotografía 01: Población expuesta a erosión fluvial en el centro poblado Puerto San Antonio.



Fotografía 02: Flujo de detritos en la quebrada Huallhuapampa.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Yesbin Freddy Romani Mora  
Sub Gerente de INDESEST

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Elbris Uriel Gómez Múndio  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

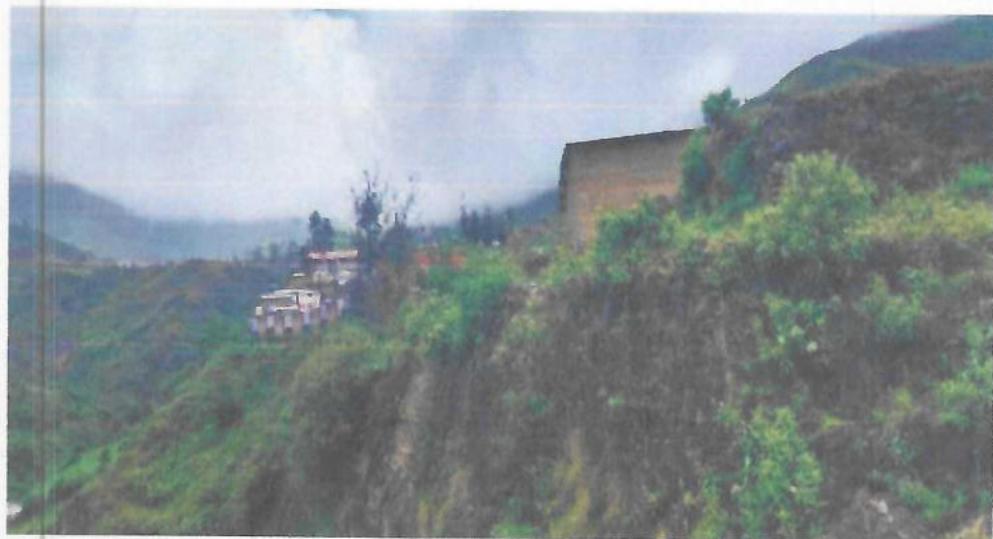
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAYELICA  
  
Ing. Oscar Yaranga  
Sub Gerente de Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente



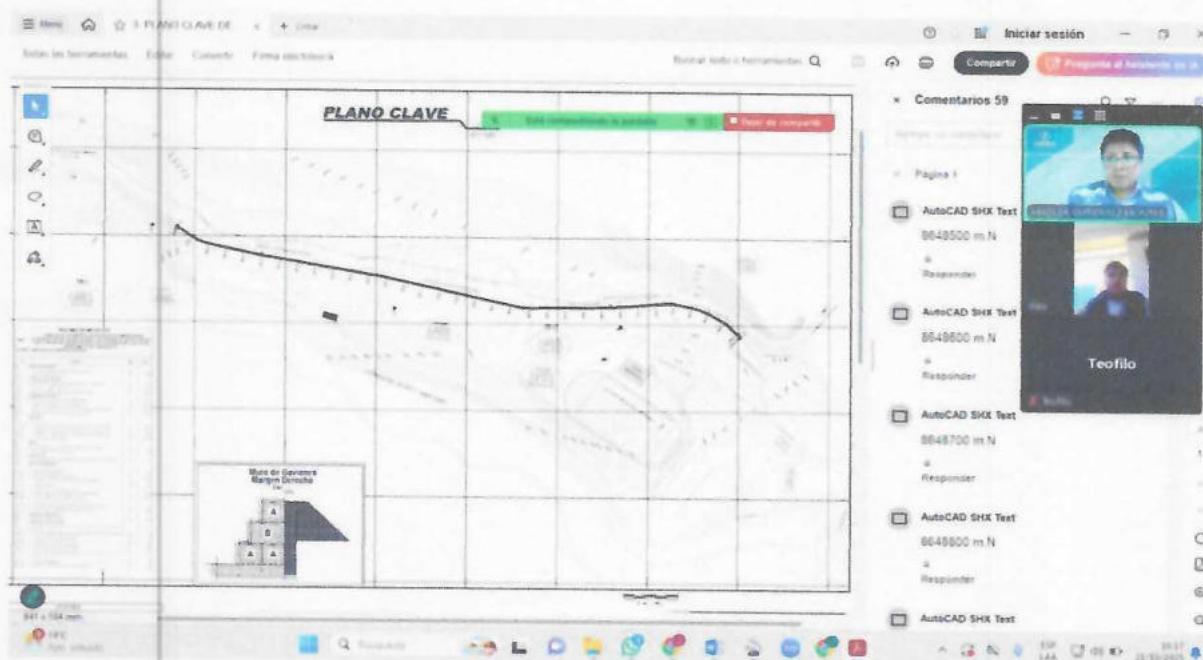
Fotografía 03: Fisuras y gritas en los caminos del centro poblado San Isidro a causa de deslizamientos.



Fotografía 04: Inundación pluvial en la IIEE de Hualhuapampa



Fotografía 05: Vista de las viviendas expuestas al deslizamiento de rocas y suelo en la zona urbana del centro poblado San Antonio.



Fotografía 06: Asistencia técnica al equipo técnico por parte de CENEPRED.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Yelvin Fredy Romani Noa  
SUB GOBERNADOR DE INGENIERIA TECNICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
DELEGADO MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Eddy S. Urdaneta  
SECRETARIO TECNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Oscar Yarango  
Sub Gobernador Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente

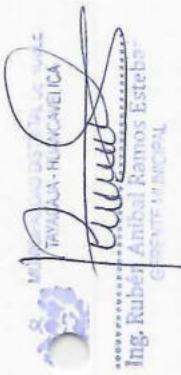


Fotografía 07: Asistencia técnica al equipo técnico por parte de CENEPRED.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCavelica.  
  
*[Signature]*  
Ing. Yesenia Fredy Romani Noa  
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

 MUNICIPALIDAD DE ROBLE  
TAYA TAJA - HUIGUAIVECA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Esteban  
GERENTE MUNICIPAL

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
REPUBLICA DE CHILE  
Ing. Oviedo Tarazona  
Sub Gerente de Cambio Climático, Ecosistemas  
y Medio Ambiente



## Anexo N° 4: Fuente de Información

- CENEPRED. (2016). *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales (EVAR)*. Lima: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
- CENEPRED. (2014). *Guía para la Elaboración de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres*. Lima: PCM.
- INDECI. (2018). *Atlas de Peligros del Perú*. Lima: Instituto Nacional de Defensa Civil.
- PCM. (2024). *Decreto Supremo N.º 060-2024-PCM: Aprueban la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050*. Diario Oficial *El Peruano*.
- SENAMHI. (2022). *Análisis de precipitaciones extremas y eventos pluviales en regiones altoandinas del Perú*. Lima: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
- ANA. (2021). *Guía técnica para la evaluación y control de erosión fluvial en cauces naturales*. Lima: Autoridad Nacional del Agua.
- MINAM. (2020). *Guía para la gestión sostenible de cuencas hidrográficas y reducción del riesgo por erosión hídrica*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- IGV. (2019). *Mapa de peligros geodinámicos del Perú: deslizamientos, flujos y erosión fluvial*. Lima: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
- IPEN. (2020). *Estudio geotécnico y estabilidad de taludes en zonas de riesgo andinas*. Lima: Instituto Peruano de Energía Nuclear.
- CEPAL. (2017). *Gestión integral del riesgo de desastres en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- UNESCO. (2018). *Manual de ingeniería geotécnica para la mitigación de movimientos en masa y erosión fluvial*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- CENEPRED. (2023). *Lineamientos para la elaboración de escenarios de riesgo por peligros naturales*. Lima: PCM.
- Banco Mundial. (2020). *Evaluación del riesgo de desastres y estrategias de reducción en regiones altoandinas del Perú*. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Contraloría General de la República. (2021). *Informe de control sobre la implementación de planes PPRRD en gobiernos locales*. Lima: CGR.
- FAO. (2019). *Guía para la recuperación de suelos degradados y control de erosión en ecosistemas de montaña*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.



## Anexo N° 5: Mapas Temáticos

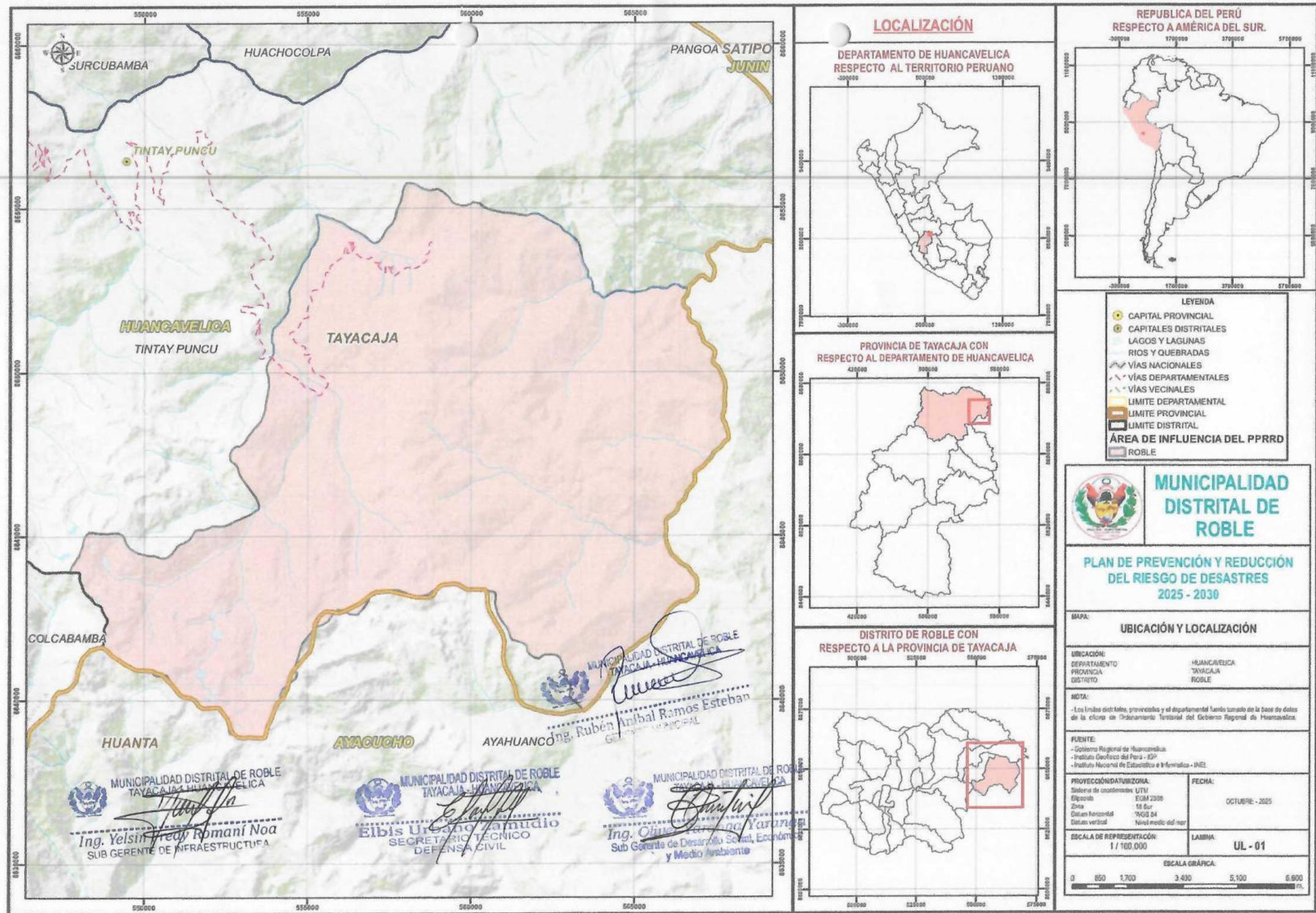
1. Ubicación y localización.
2. Hidrología
3. Altitudes
4. Pendientes del terreno
5. Geomorfología
6. Geología
7. Suelos
8. Frecuencia de heladas por año
9. Precipitaciones máximas en 24 horas.
10. Uso actual del suelo
11. Zonas críticas
12. Elementos expuestos
13. Niveles de peligro por erosión fluvial
14. Niveles de peligro por deslizamiento de rocas o suelo
15. Niveles de peligro por inundación pluvial
16. Niveles de peligro por flujo de detritos
17. Niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial
18. Niveles de vulnerabilidad por deslizamiento de rocas o suelo
19. Niveles de vulnerabilidad por inundación pluvial
20. Niveles de vulnerabilidad por flujo de detritos
21. Niveles de riesgo por erosión fluvial
22. Niveles de riesgo por deslizamiento de rocas o suelo
23. Niveles de riesgo por inundación pluvial
24. Niveles de riesgo por flujo de detritos

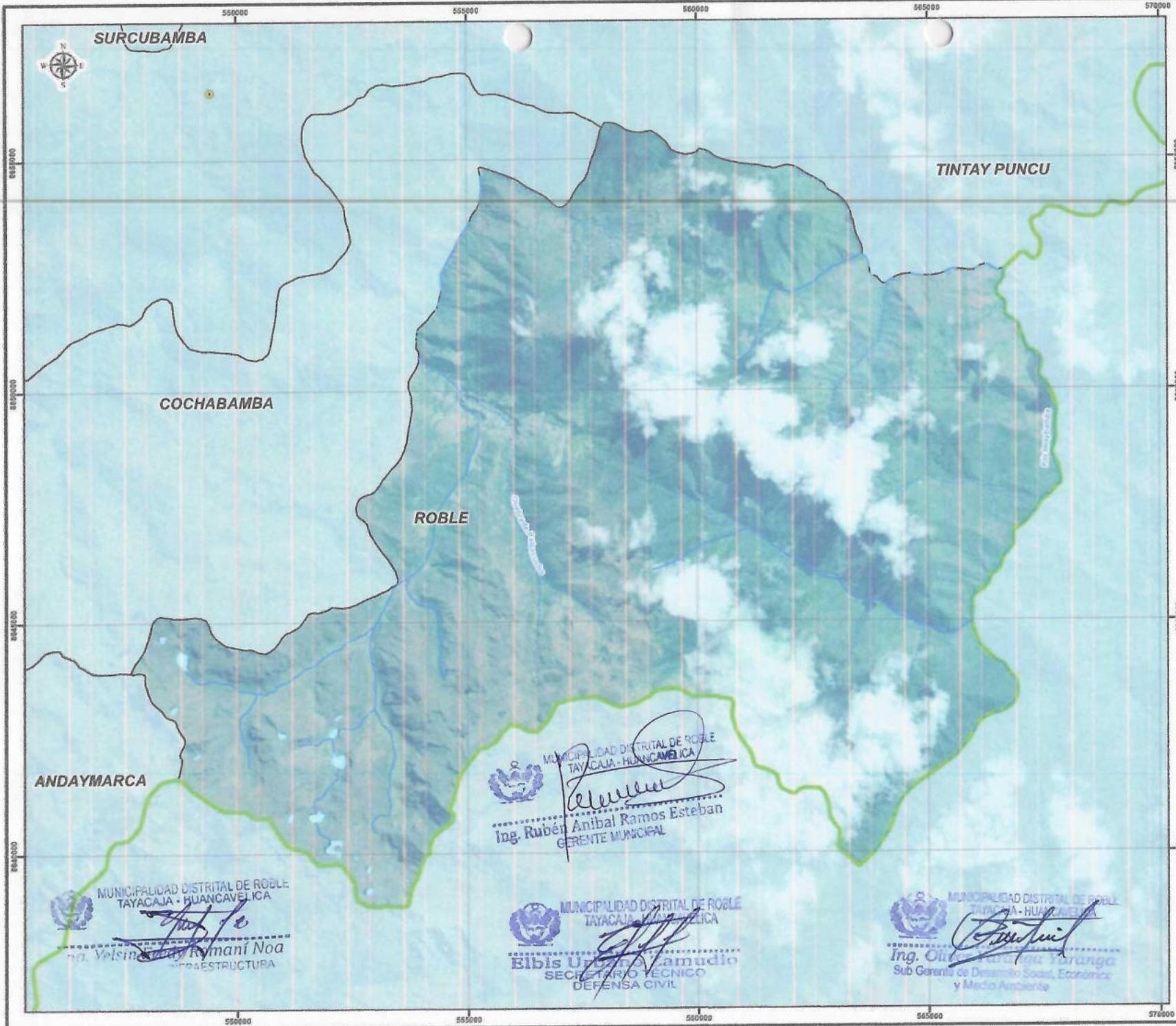
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Yesi Yfrey Romaní Noa  
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Rubén Aníbal Ramos Estel

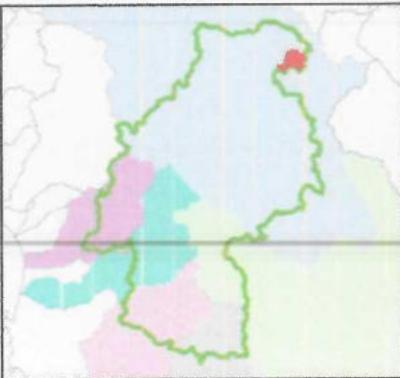
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Elbio Otero Cárdenas  
SECRETARIO TÉCNICO  
DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE  
TAYACAJA - HUANCAVELICA  
  
Ing. Claudio Yerango  
Sub Gerente Desarrollo Social, Económico  
y Medio Ambiente





UBICACIÓN DEL DISTRITO A NIVEL DE CUENCA



LEYENDA	
•	CAPITAL PROVINCIAL
•	CAPITALES DISTRITALES
—	Río
—	Quebrada
■	LAGOS Y LAGUNAS
■	LÍMITE DEPARTAMENTAL
■	LÍMITE PROVINCIAL
■	LÍMITES DISTRITALES
CUENCAS	
Cuenca Grande	
Cuenca Ica	
Cuenca Pisco	
Cuenca Pampas	
Cuenca San Juan	
Cuenca Mantaro	



**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
PERÍODO 2025 - 2030**

**MAPA: HIDROGRÁFICO**

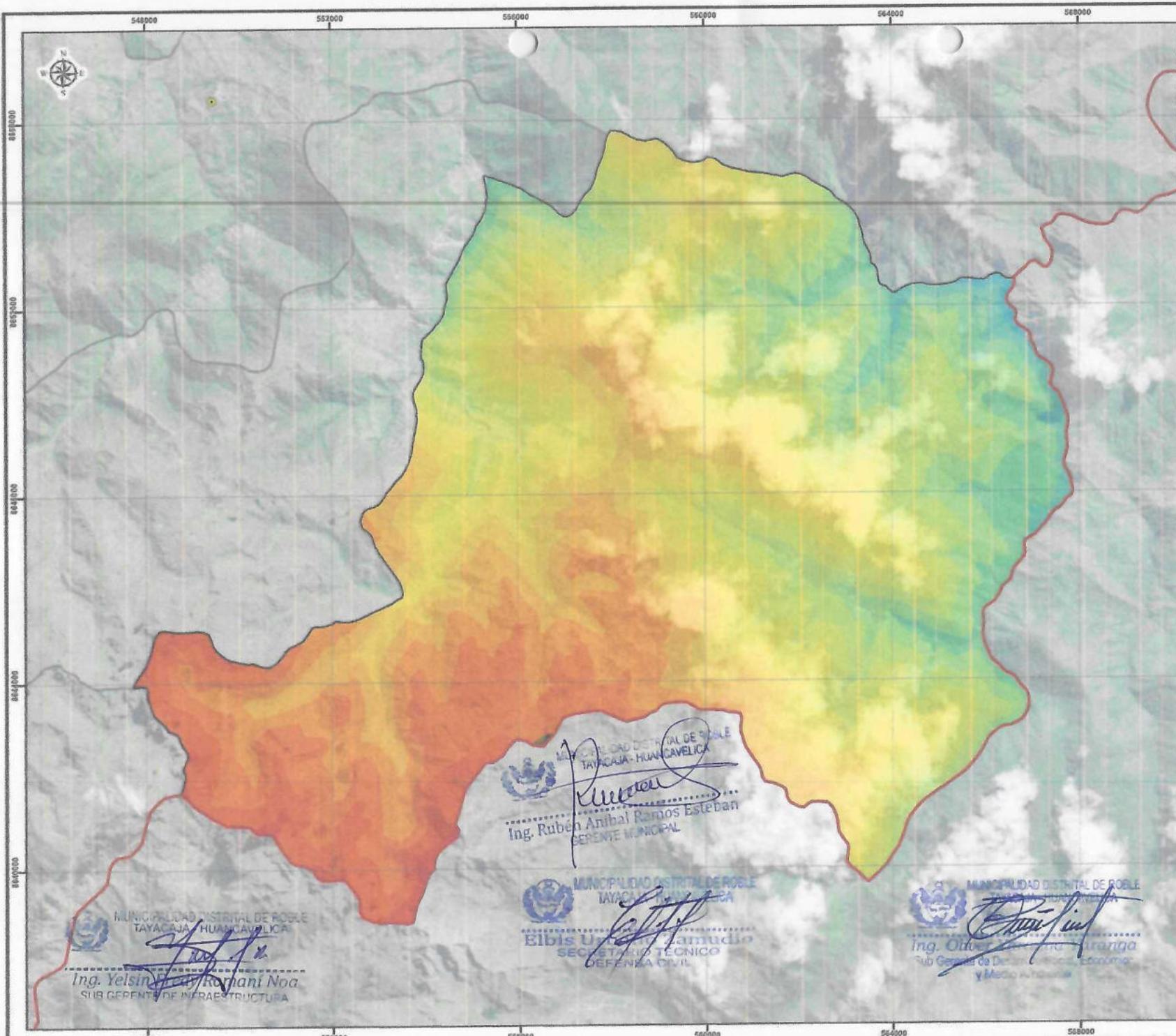
**UBICACIÓN POLÍTICA:**  
DEPARTAMENTO: HUANCABELICA  
PROVINCIA: TAYACAJA  
DISTRITO: ROBLE

**FUENTE:**  
- Autoridad Nacional de Agua - ANA  
- Modelo Digital de Suelo - MDS PALSAR.  
- Ministerio del Ambiente - MINAM

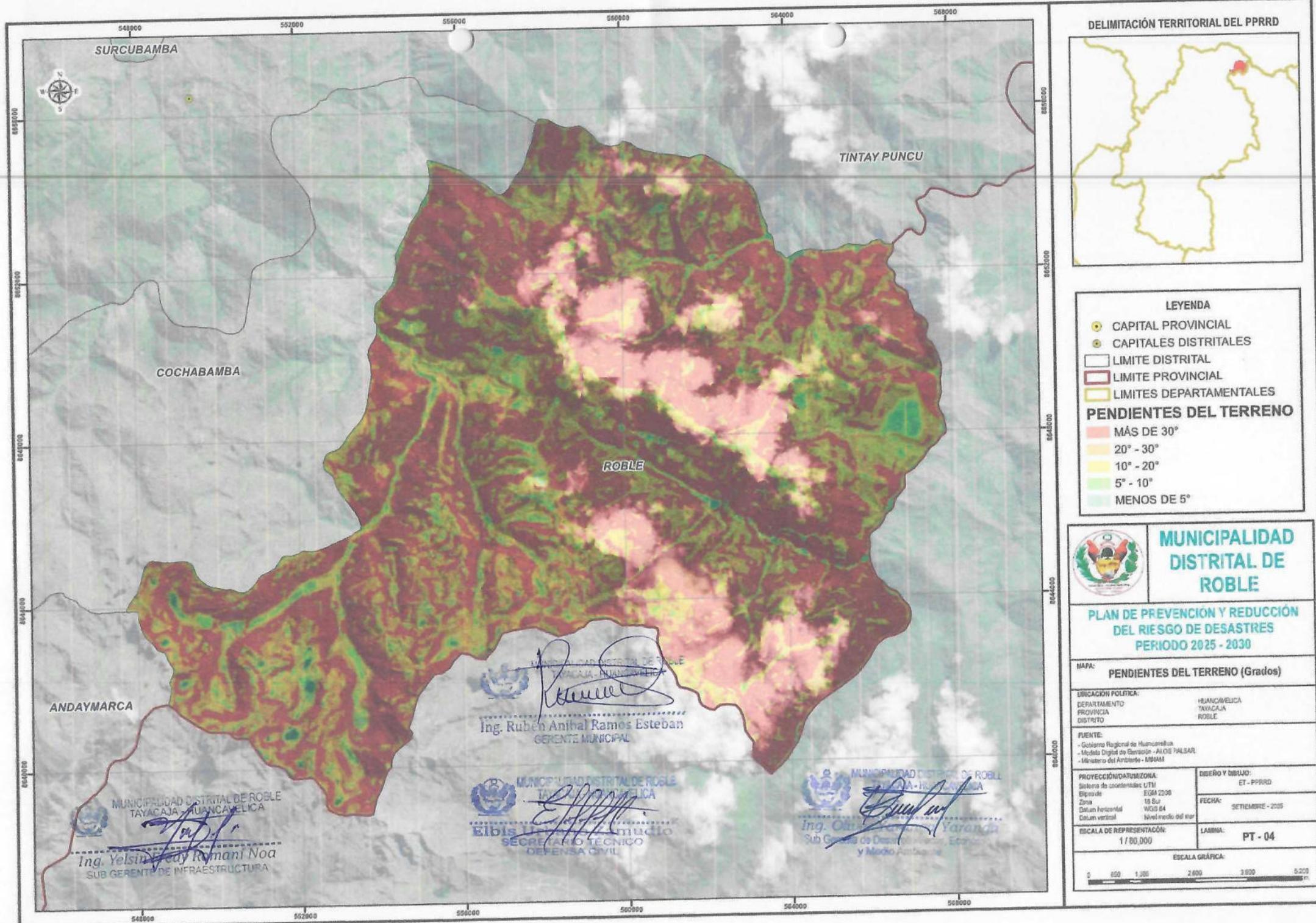
<b>PROYECCIÓN Y DATUM/ZONA:</b> Sistema de coordenadas: UTM Eje Sur: EGM 2008 Zona: 18 Sur Diferencia horizontal: WGS 84 Diferencia vertical: Nivel medio del mar	<b>DISEÑO Y DIBUJO:</b> ET - PRRD
	<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2025

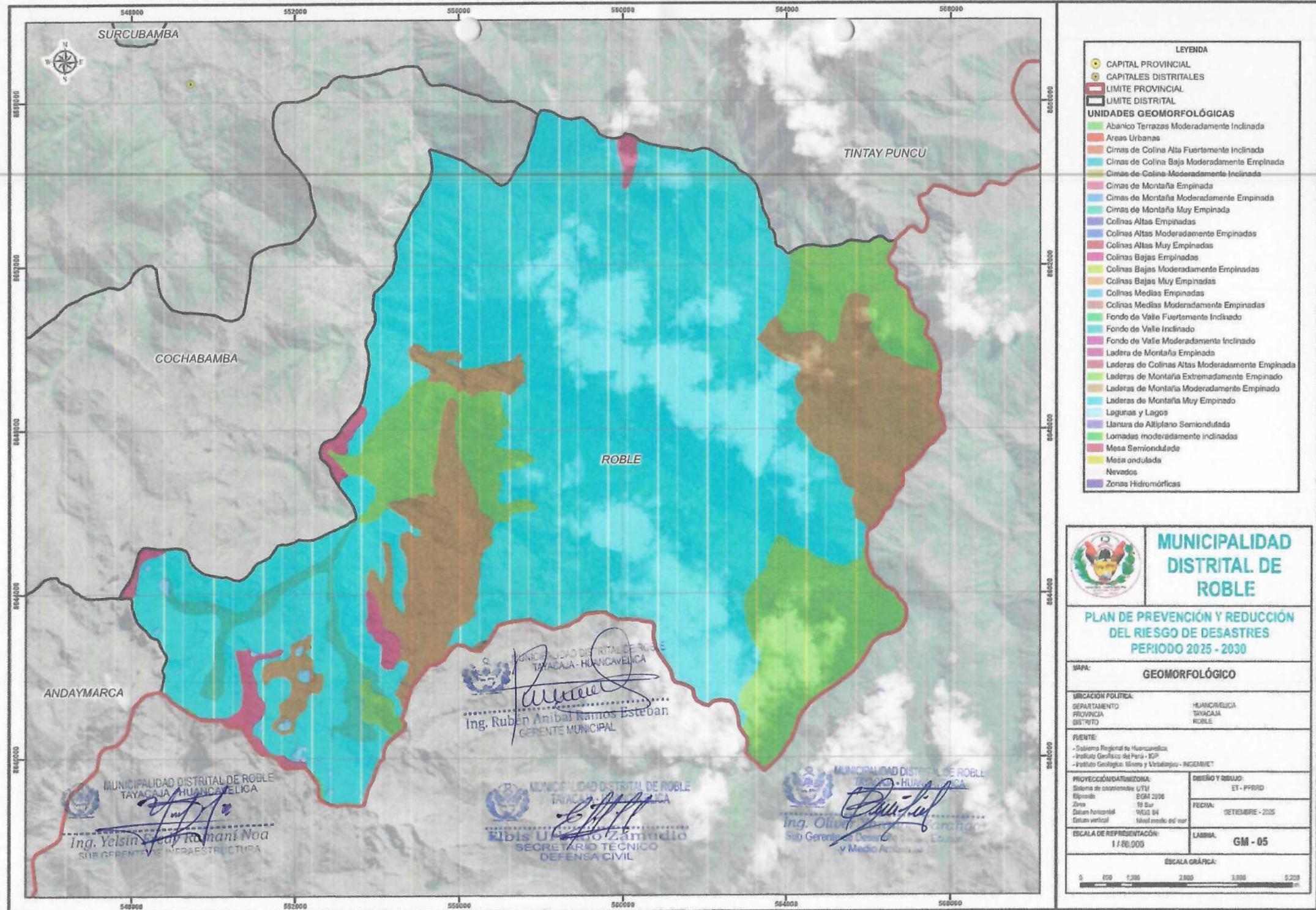
<b>ESCALA DE REPRESENTACIÓN:</b> 1 / 80,000	<b>LAMINA:</b> HI - 02
--	------------------------

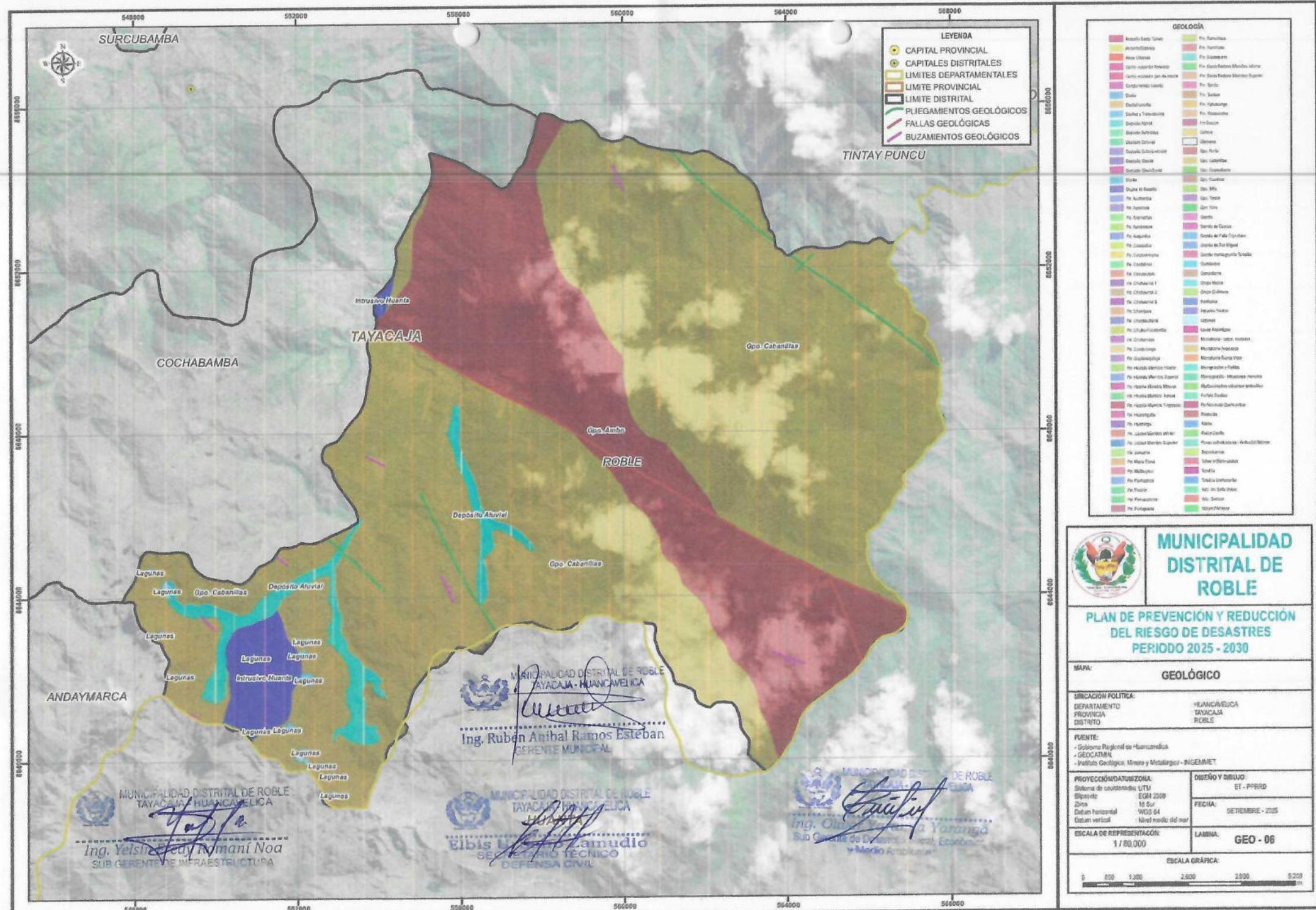
<b>ESCALA GRÁFICA:</b>	0 800 1'300 2'600 3'900 5'200
------------------------	-------------------------------

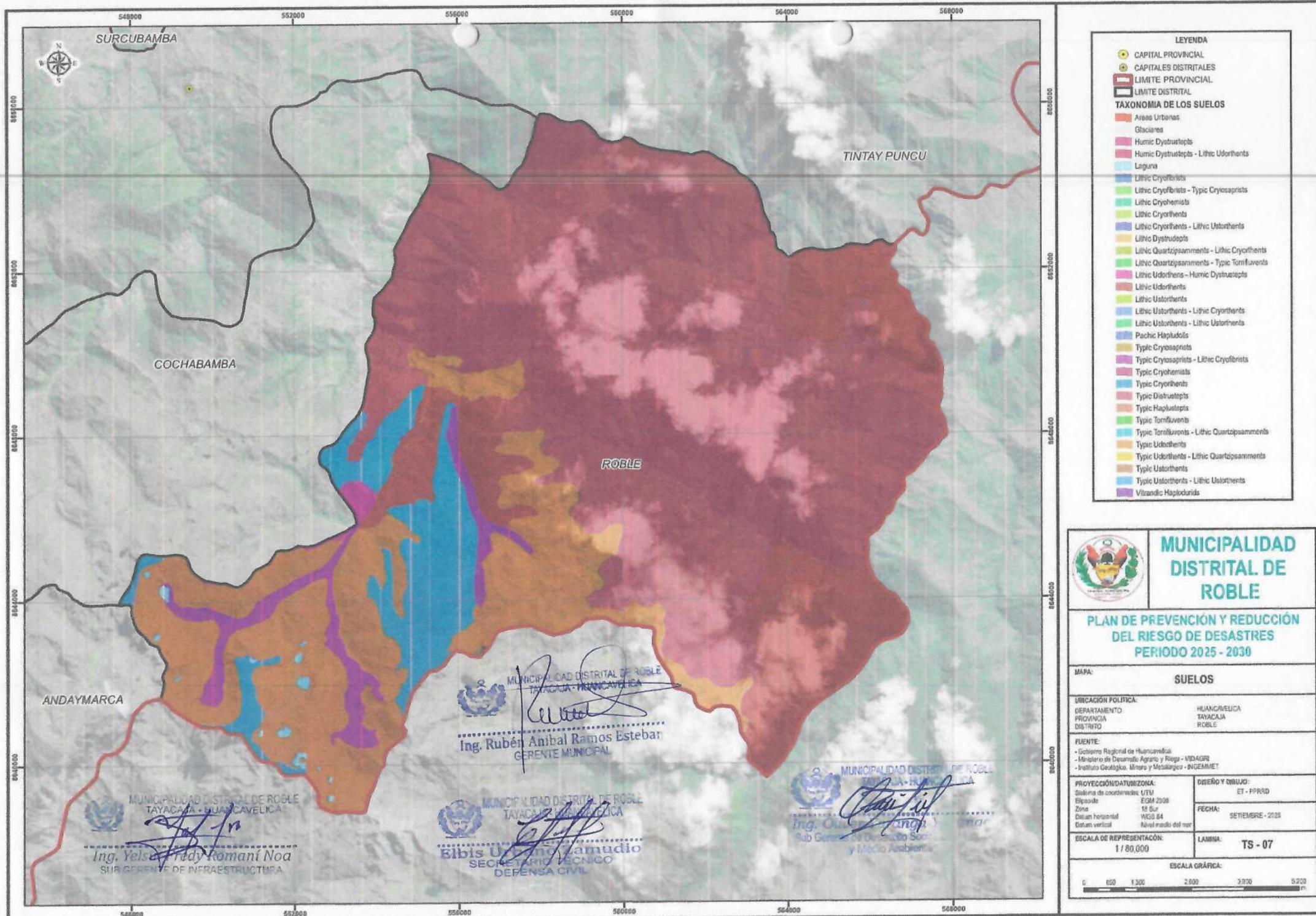


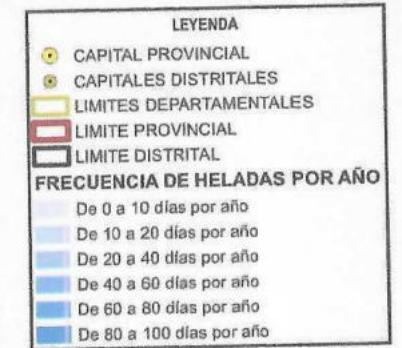
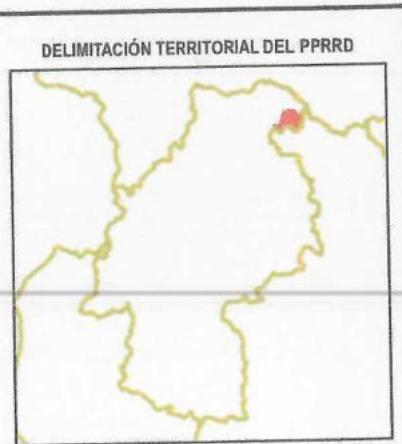
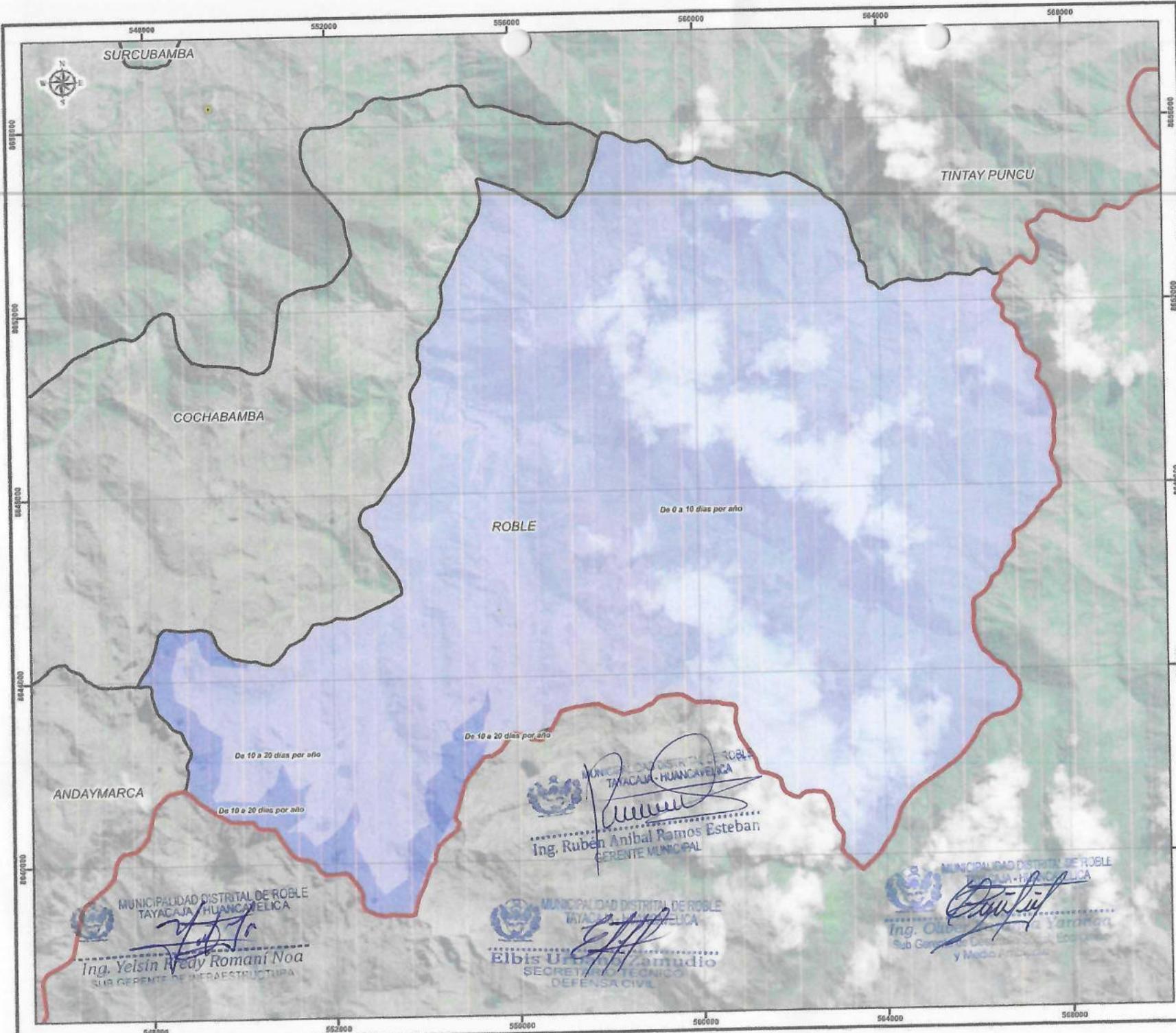
	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE</b>
<b>PLAN DE PREVENCION Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERÍODO 2025 - 2030</b>	
<b>MAPA:</b>	
<b>ALTITUDES</b>	
<b>UBICACIÓN POLÍTICA:</b>	
DEPARTAMENTO: PROVINCIA: DISTRITO:	HUANCAYA TAYACAJA ROBLE
<b>FUENTE:</b>	
- Gobierno Regional de Huancavelica. - Modelo Digital de Elevación - ALOS PALAR. - Ministerio del Ambiente - MMAM.	
<b>PROYECCIÓN DATUM ZONA:</b>	
Sistema de coordenadas UTM Eje Norte: Zona: Datum Horizontal: Datum vertical:	ET - PPRD EGM 2008 18 Sur WGS 84 Nivel medio del mar
<b>DIBUJO Y DIBUJO:</b>	
FECHA:	SETIEMBRE - 2025
<b>ESCALA DE REPRESENTACIÓN:</b>	1 / 80,000
<b>LAMINA:</b>	AL - 03
<b>ESCALA GRÁFICA:</b>	
0 500 1.000 2.000 3.000 5.200 m	



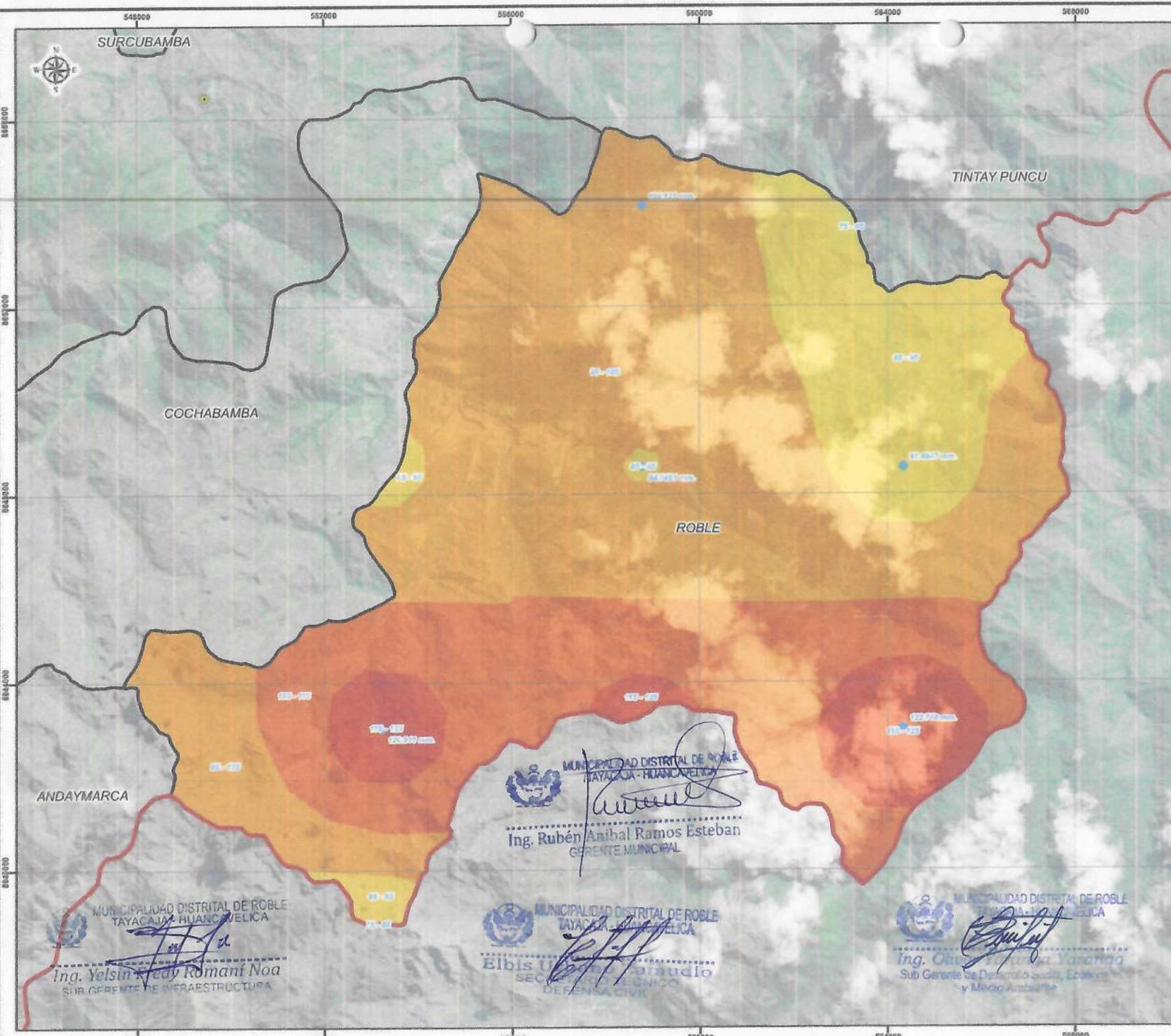


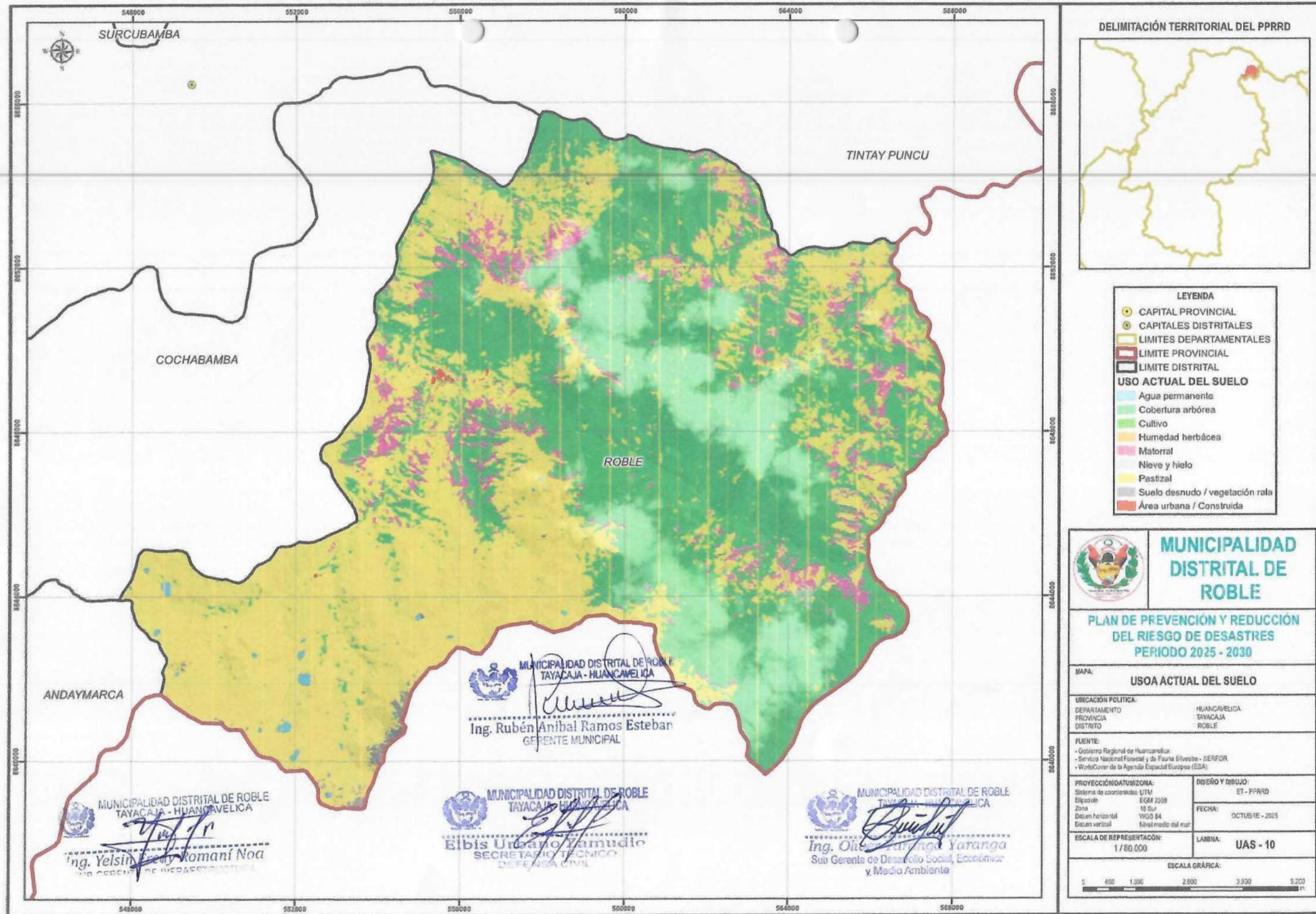


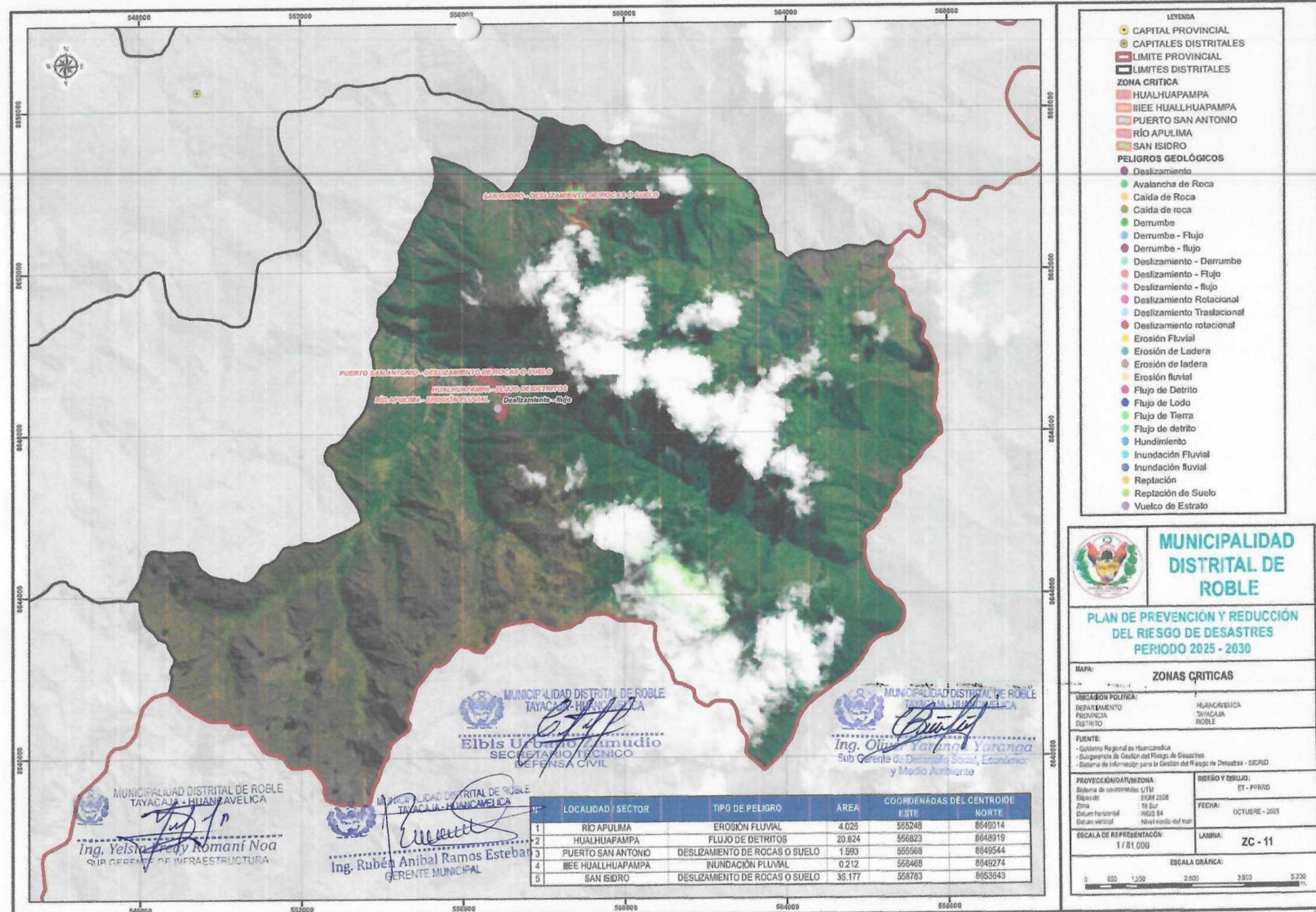


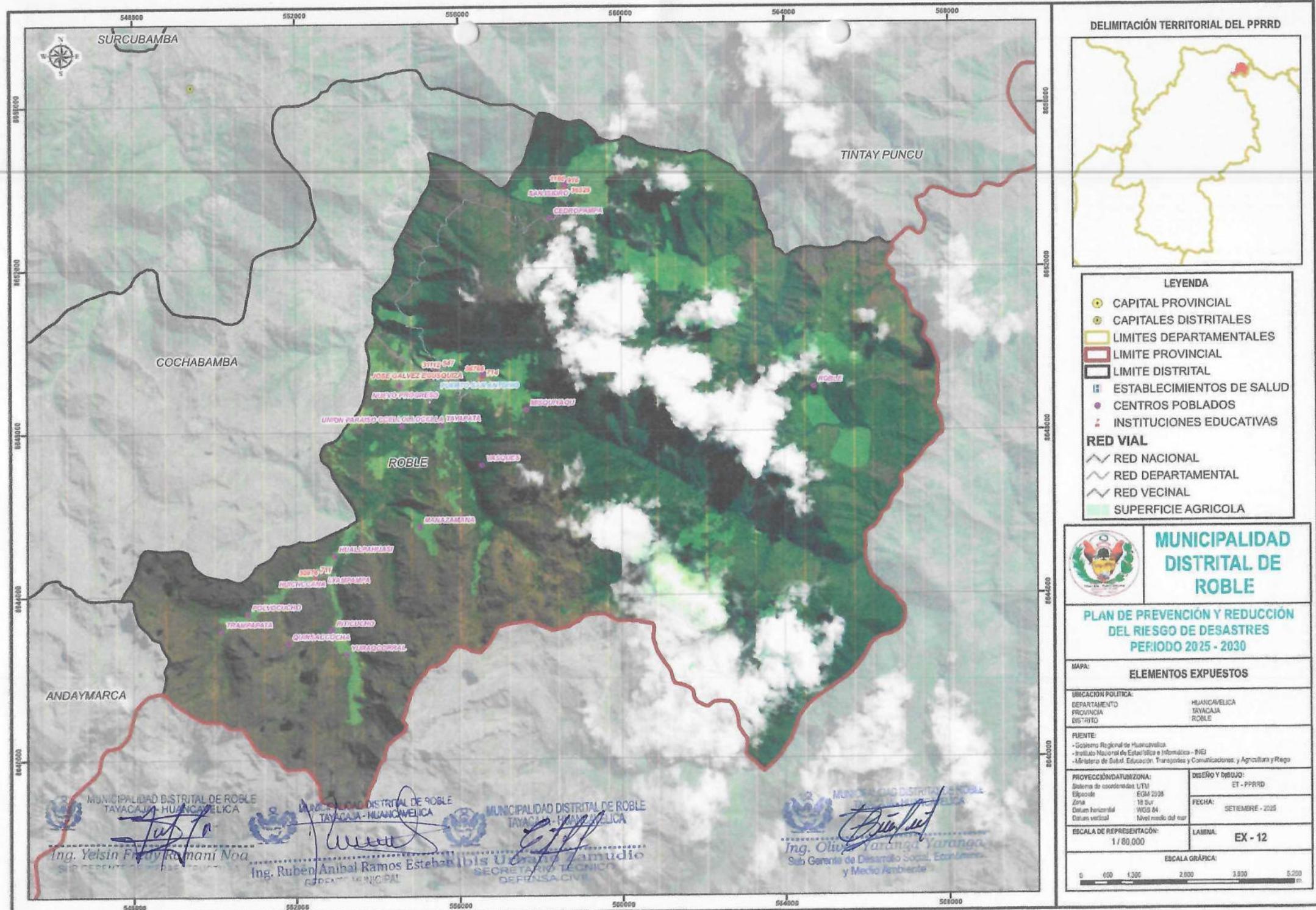


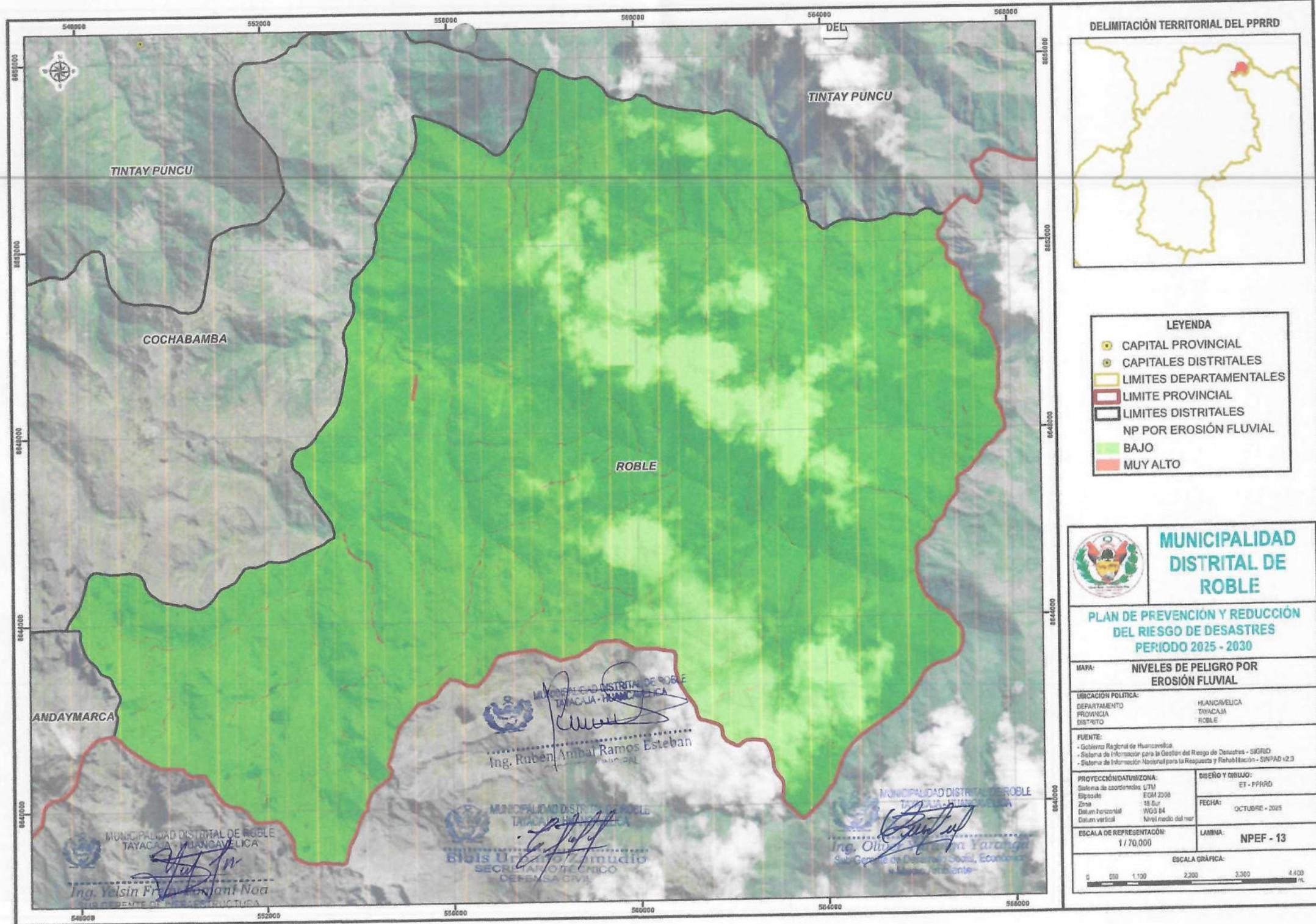
	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE</b>
<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERÍODO 2025 - 2030</b>	
<b>MAPA: FRECUENCIA DE HELADAS POR AÑO</b>	
<b>UBICACIÓN POLÍTICA:</b> DEPARTAMENTO: HUANDAVERUA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: ROBLE	
<b>FUENTE:</b> - Selenógrafo Regional de Huancavelica. - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI. - Ministerio del Ambiente - MAM	
<b>PROYECCIÓN DATUM ZONA:</b> Sistema de coordenadas UTM Elipsoide: EGM 2008 Zona: 19 Sur Datum horizontal: WGS 84 Datum vertical: Nivel medio del mar	
<b>DISEÑO Y DIBUJO:</b> ET - PPRRD	
<b>FECHA:</b> SEPTIEMBRE - 2025	
<b>ESCALA DE REPRESENTACIÓN:</b> 1:50,000 <b>LAMINA:</b> FH - 08	
<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 0 500 1.000 2.000 3.000 5.200 m	

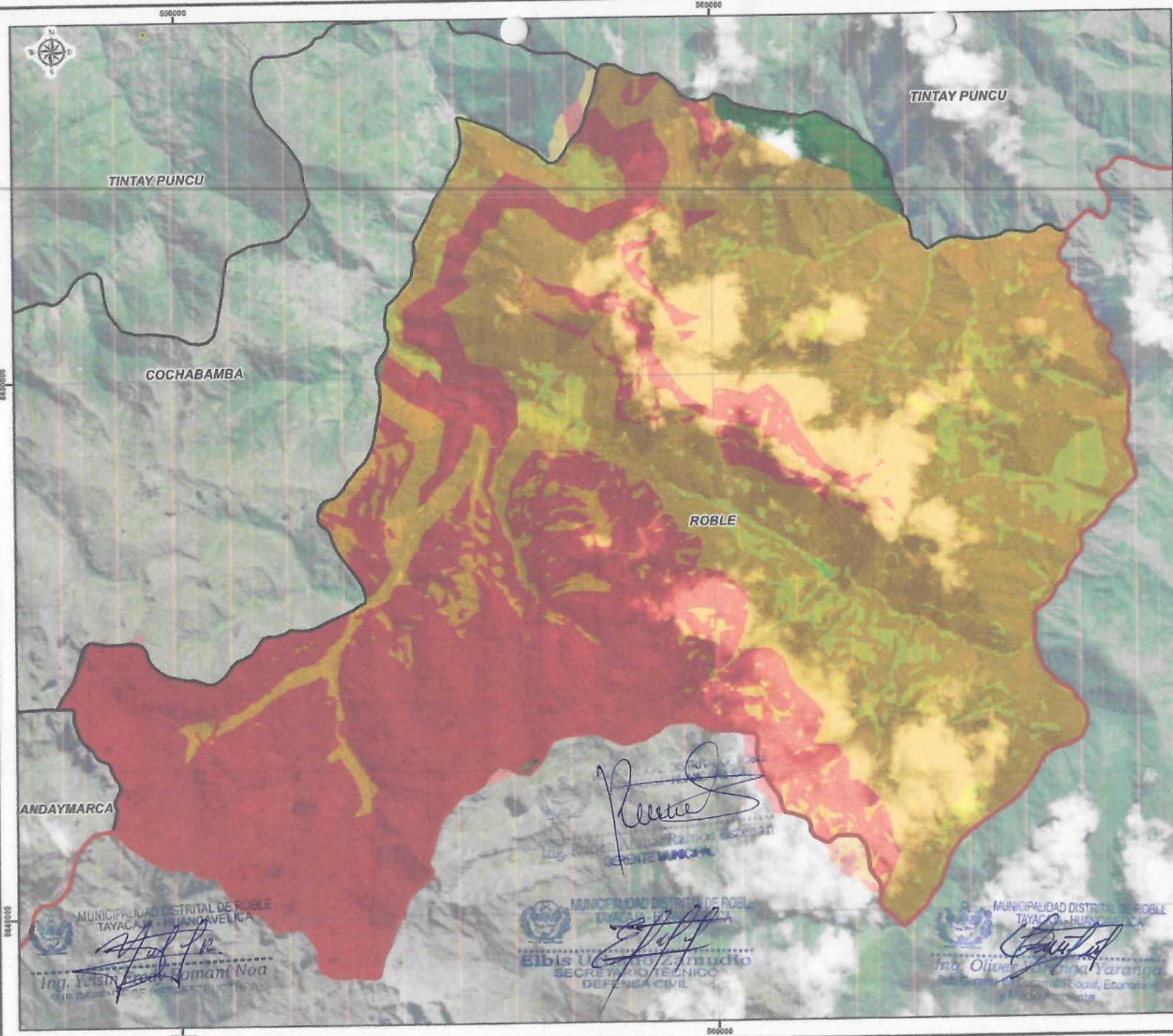




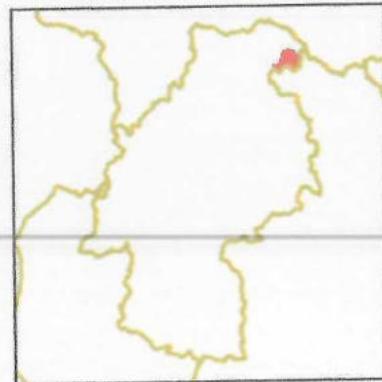








DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
PERÍODO 2025 - 2030**

**MAPA: NIVELES DE PELIGRO POR  
DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELLO**

**UBICACIÓN POLÍTICA:**  
DEPARTAMENTO: HUANCAYA  
PROVINCIA: TAYACAJA  
DISTRITO: ROBLE

**FUENTE:**  
- Gobierno Regional de Huancavelica.  
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.  
- Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0

**PROYECCIÓN/DATUMIZACIÓN:**  
Sistema de coordenadas: UTM  
Eje este: EGM 2008  
Zona: 18 Sur  
Datum horizontal: WGS 84  
Datum vertical: Nivel marítimo del mar

**DISEÑO Y DIBUJO:**  
ET - PPRRD

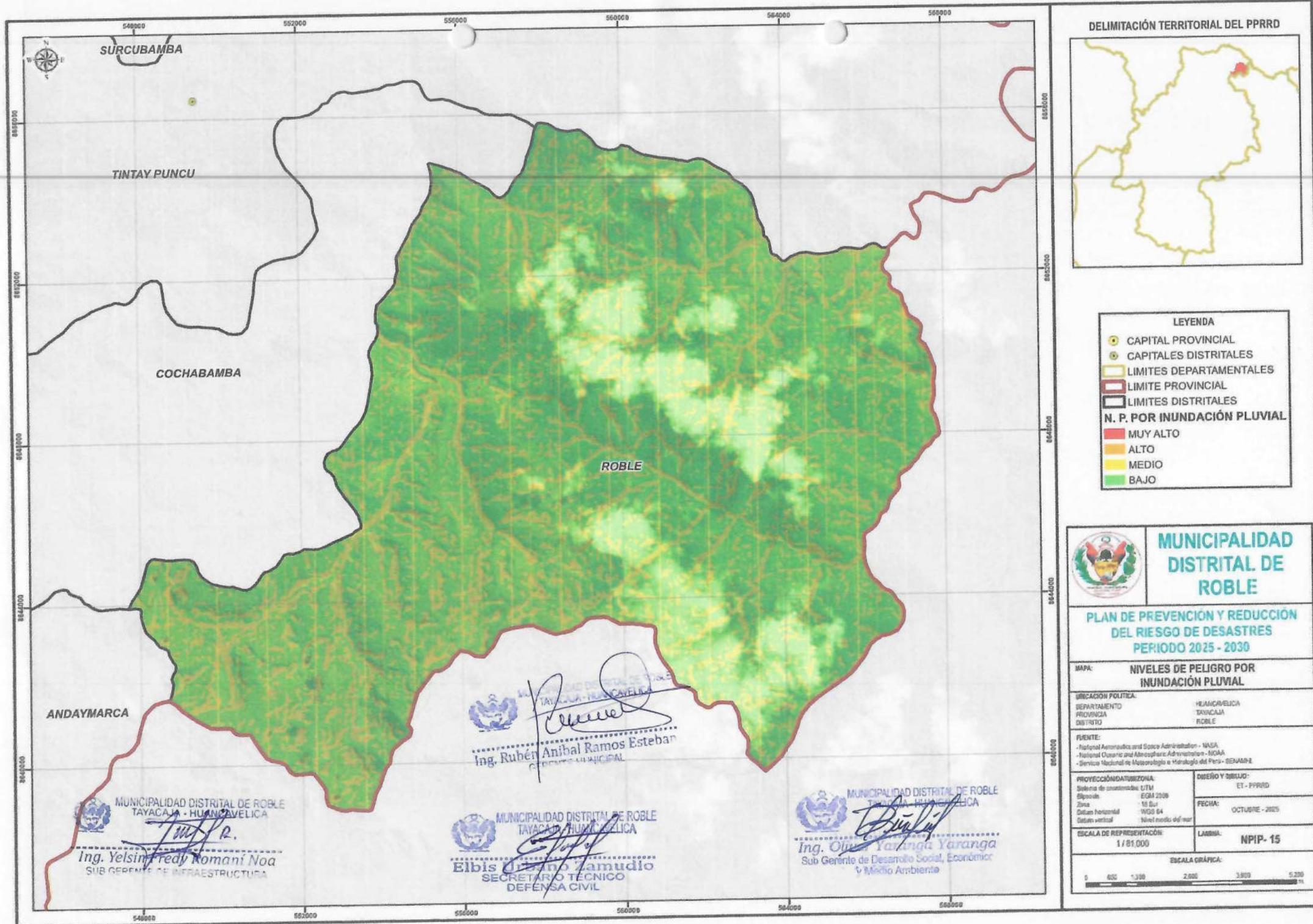
**FECHA:**  
OCTUBRE - 2025

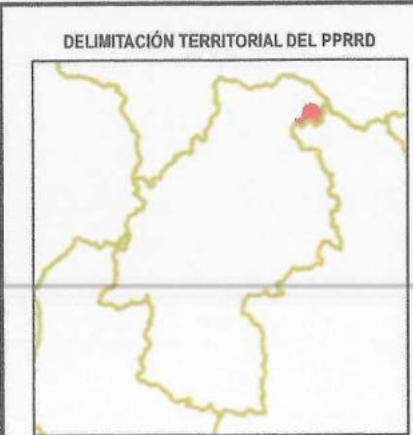
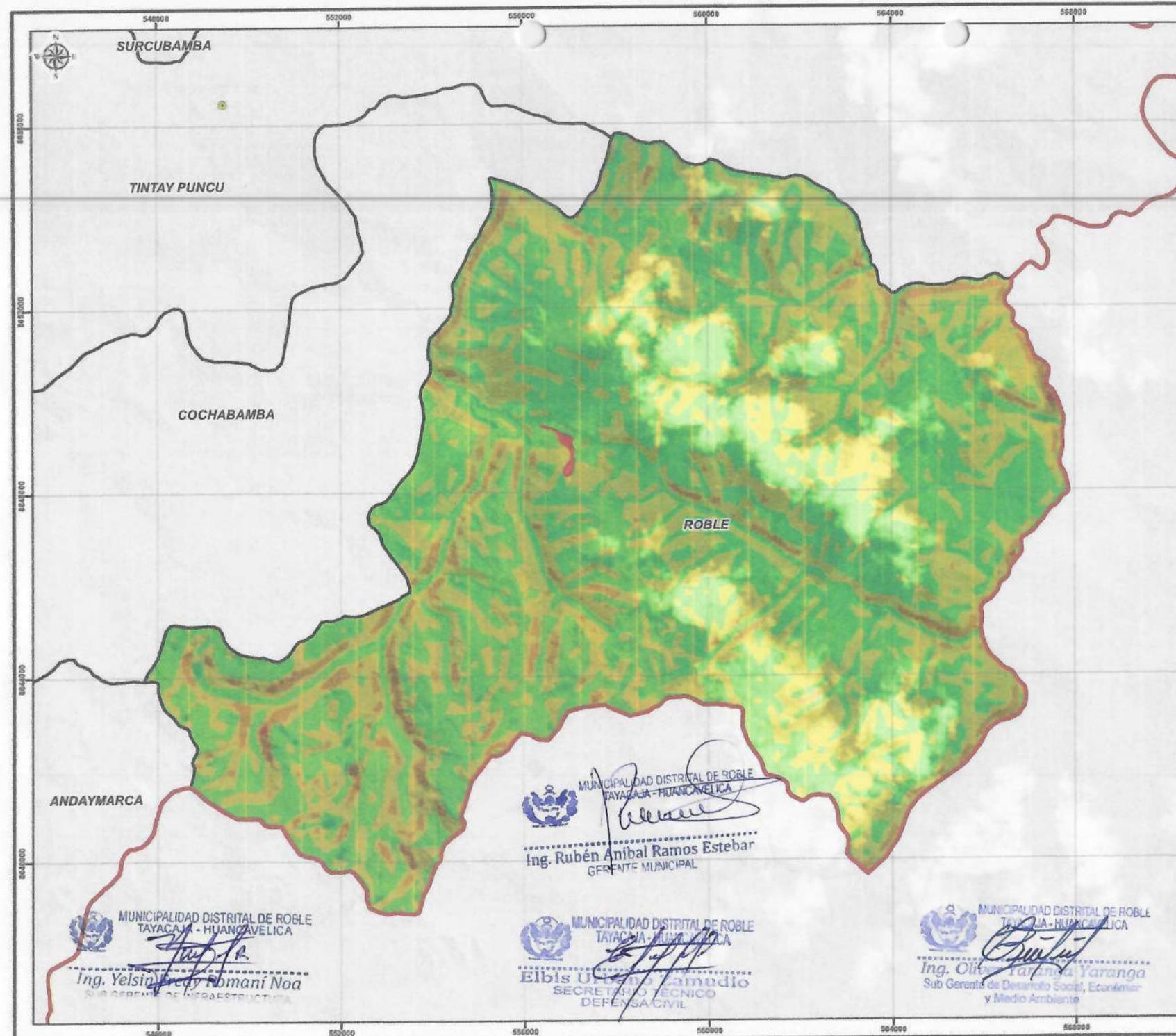
**ESCALA DE REPRESENTACIÓN:**  
1 / 70,000

**LAMINA:**  
NPDRS - 14

**ESCALA GRÁFICA:**

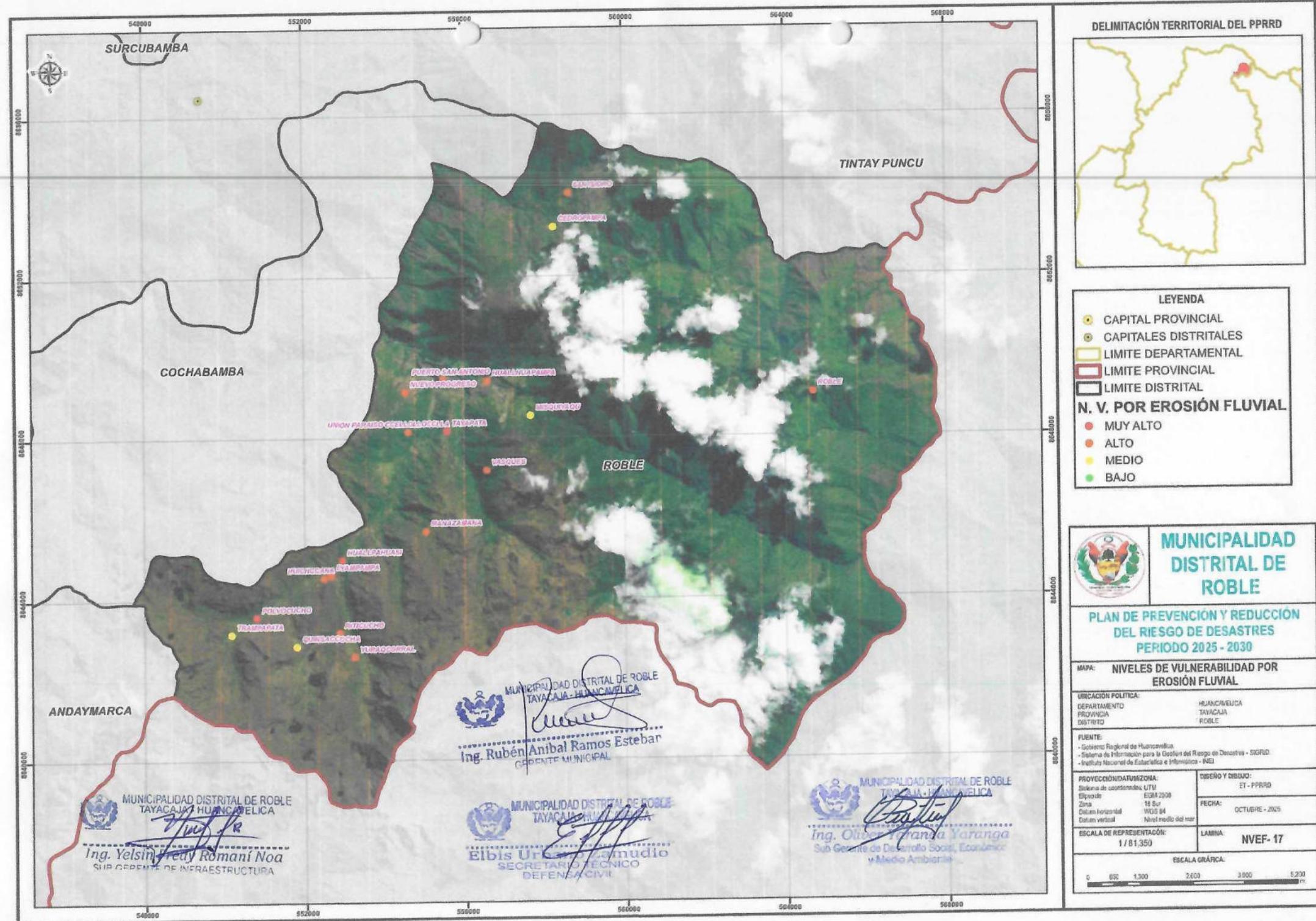
0 600 1.100 2.200 3.300 4.400

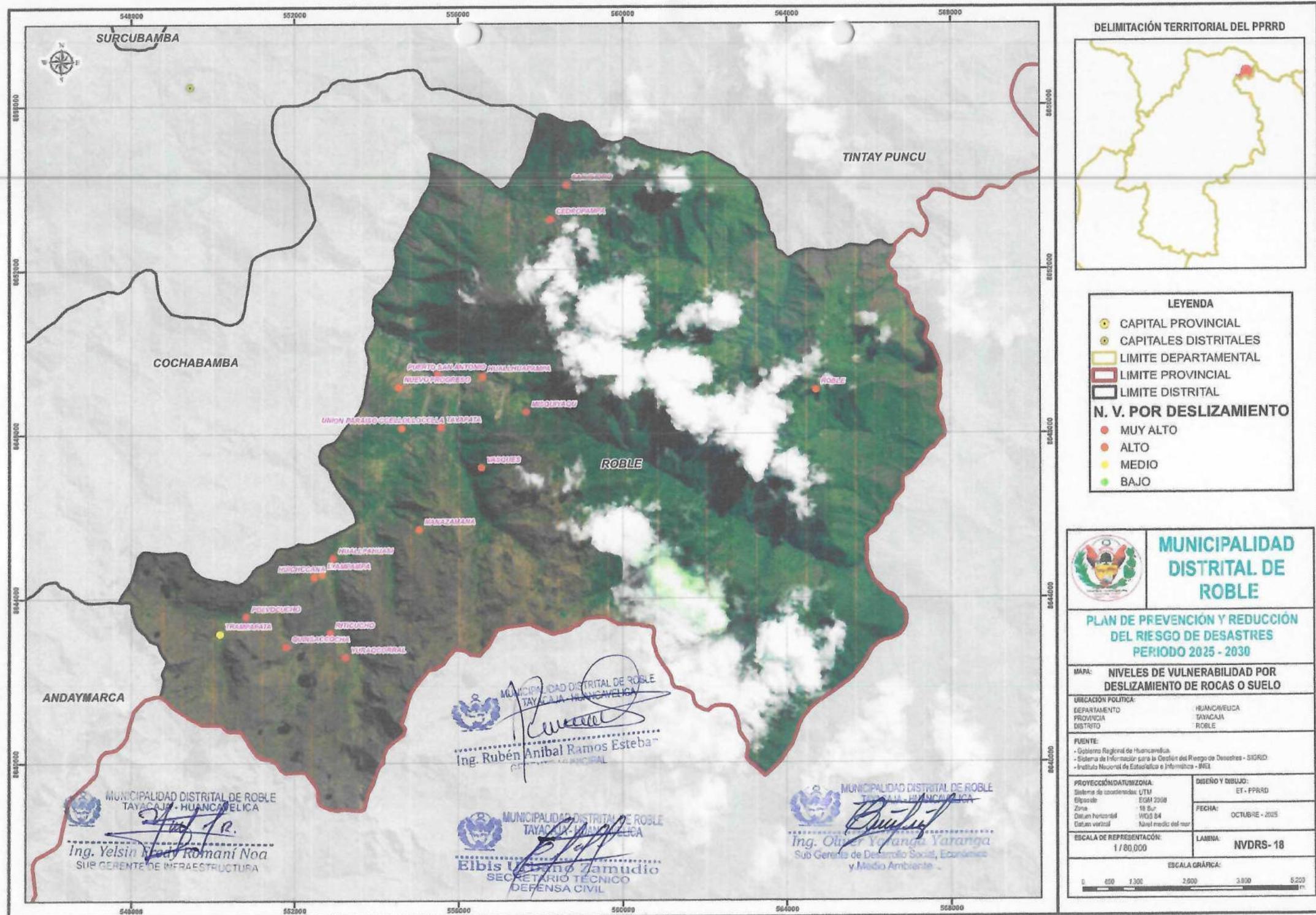


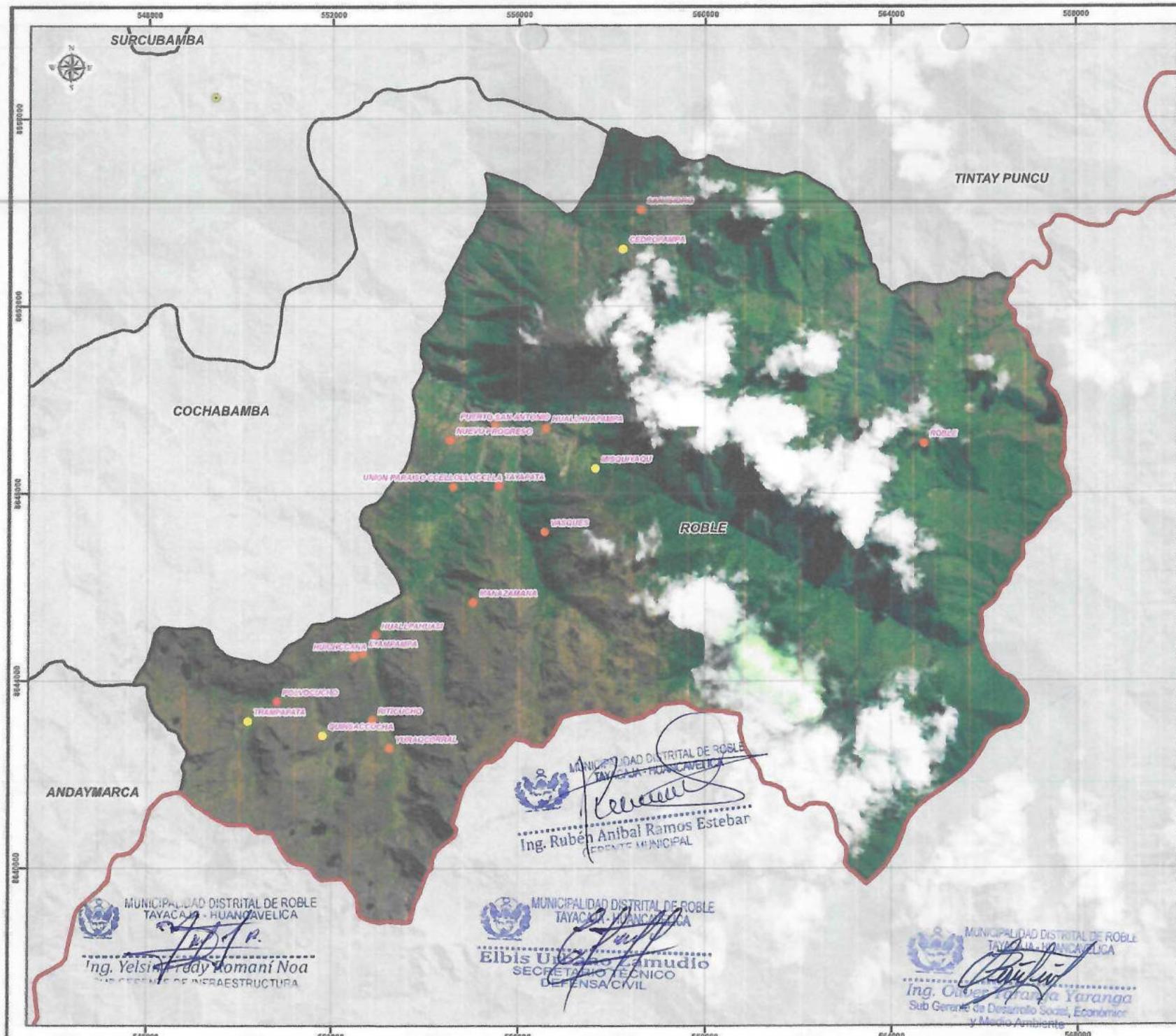


LEYENDA	
CAPITAL PROVINCIAL	
CAPITALES DISTRITALES	
LIMITES DEPARTAMENTALES	
LIMITE PROVINCIAL	
LIMITES DISTRITALES	
N. P. POR FLUJO DE DETRITOS	
MUY ALTO	Red
ALTO	Orange
MEDIO	Yellow
BAJO	Green

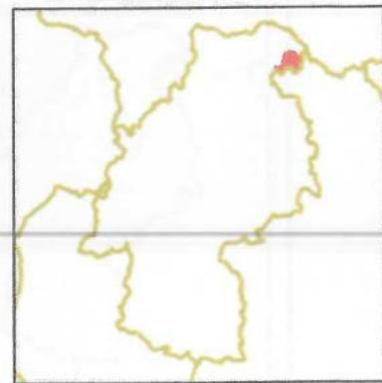
	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE</b>
<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERÍODO 2025 - 2030</b>	
<b>MAPA: NIVELES DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS</b>	
DIRIGACION POLITICA: DEPARTAMENTO: PROVINCIA: DISTrito:	HUANCAYELICA TAYACAJA ROBLE
FUENTE:	HEMISFERIO SUR NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION - NASA UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY - USGS INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO DEL PERÚ - INGEMMET
PROTECCIÓN Y DIFUSIÓN:	DISEÑO Y DIBUJO: Sistema de posicionamiento LTM Dibujado: EGM 2008 Zona: 18 Sur Datum horizontal: WGS 84 Datum vertical: Nivel mar del sur
FECHA:	OCTUBRE - 2025
ESCALA DE REPRESENTACIÓN:	1 / 81,000
ESCALA GRÁFICA:	0 400 800 1,200 1,600 2,000 2,400 2,800 3,200 3,600 4,000 4,400 4,800 5,200 m
LEMA:	NPFD- 16







#### DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRD



#### LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
  - CAPITALES DISTRITALES
  - LÍMITE DEPARTAMENTAL
  - LÍMITE PROVINCIAL
  - LÍMITE DISTRITAL
- N. V. POR INUNDACIÓN PLUVIAL**
- MUY ALTO
  - ALTO
  - MEDIO
  - BAJO



#### MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ROBLE

#### PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERÍODO 2025 - 2030

#### MAPA: NIVELES DE VULNERABILIDAD POR INUNDACIÓN PLUVIAL

UBICACIÓN POLÍTICA:  
DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA  
PROVINCIA: TAYACAJA  
DISTRITO: ROBLE

PUENTE:  
- Gobierno Regional de Huancavelica.  
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRD.  
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN Y DATUM/ZONA:	DIBUJO:
Sistema de coordenadas UTM Ejemplo: EGM 2008	ET - PPRD
Zona: 18 Sur	
Datum horizontal: WGS 84	
Datum vertical: Nivel medio del mar	

ESCALA DE REPRESENTACIÓN:	LAMINA:
1:180,000	NVIP- 19

ESCALA GRÁFICA:

0	500	1.000	2.500	3.000	5.200
---	-----	-------	-------	-------	-------

