

*"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"*

**RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 160- 2025 -MPC-ALC**

**Castrovirreyna, 30 de setiembre del 2025**

**VISTOS:**

El Informe Técnico N° 157 -2025-SGRD/MPC/WCHD, de fecha 25 de setiembre de 2025, emitido por la Sub Gerencia de Gestión del riesgo de desastres, que sustenta técnicamente la formulación del "Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Castrovirreyna, provincia Castrovirreyna 2025-2030"; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Perú y el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades, reconocen a los gobiernos locales autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, en concordancia con el principio de descentralización funcional y territorial;

Que, mediante la Ley N° 29664 se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado y participativo, destinado a identificar y reducir los riesgos existentes y prevenir la generación de nuevos riesgos, así como preparar y responder ante situaciones de desastre, estableciendo componentes, procesos e instrumentos integrales;

Que, conforme al artículo 14, numeral 14.3 de la mencionada Ley, los gobiernos locales deben constituir Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD), los cuales son presididos de manera indelegable por la máxima autoridad ejecutiva y conformados por funcionarios de nivel directivo superior;

Que, la Ley N° 30779 establece medidas para el fortalecimiento del SINAGERD, precisando que las referencias normativas a Defensa Civil deben entenderse como Gestión del Riesgo de Desastres, y estableciendo sanciones administrativas para las autoridades que incumplan con sus funciones en esta materia;

Que, el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, dispone que los gobiernos locales deben implementar de forma articulada los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, integrando estos en su gestión institucional;

Que, mediante el Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, se actualizó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, instrumento de obligatorio cumplimiento por todas las entidades del Estado, orientado a garantizar un desarrollo sostenible, seguro y resiliente frente a amenazas;

Que, el Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2022 - 2030), el cual establece directrices, objetivos y estrategias a ser incorporadas en los niveles de gobierno, promoviendo una gestión presupuestaria orientada a la reducción del riesgo;

Que, en el marco de sus competencias, el CENEPRED ha aprobado, mediante Resolución Jefatural N° 086-2016-CENEPRED/J, la "Guía Metodológica para la Formulación de Planes de

*"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"*



Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres", cuyo objetivo es orientar técnicamente a los gobiernos subnacionales en la elaboración de sus instrumentos de planificación en concordancia con la Política Nacional de GRD;

Que, el Informe N° 157-2025/SGGRD /MPC/wchd, de fecha 25 de setiembre del 2025, la Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastre; sustenta que el "Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna 2025-2030" ha sido elaborado conforme a los lineamientos técnicos del CENEPRED, con asistencia técnica del coordinador regional de dicha entidad y con validación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres;

En ejercicio de las atribuciones conferidas por el artículo 20° de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades, y demás normas conexas;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** - **APROBAR** el "Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Castrovirreyna provincia de Castrovirreyna, 2025-2030", instrumento técnico normativo de planificación que integra los procesos de gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres, el cual forma parte integrante de la presente Resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** - **DISPONER** que la implementación del referido Plan se articule con el Plan de Desarrollo Local Concertado y el Plan Estratégico Institucional de la Municipalidad de la provincia de Castrovirreyna, asegurando su incorporación en los instrumentos de gestión y programación presupuestal.

**ARTÍCULO TERCERO.** - **ENCARGAR** a la Gerencia Municipal, Oficina de Planificación y Presupuesto, al Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres y demás órganos competentes, la adopción de medidas técnicas, administrativas y presupuestales necesarias para la ejecución e implementación progresiva del Plan aprobado.

**ARTÍCULO CUARTO.** - **ESTABLECER** que la presente Resolución entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Portal Web Institucional, conforme a lo dispuesto por la normativa de transparencia y acceso a la información pública.

**ARTÍCULO QUINTO.** - **DISPONER** la publicación de la presente Resolución en el Portal Web de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, para efectos de conocimiento y cumplimiento.

**ARTÍCULO SEXTO.** - **ENCARGAR** a la Sub Gerencia de gestión del riesgo de desastres, remitir una copia la resolución y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Castrovirreyna, 2025 - 2030, al Centro Nacional de Estimación Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), solicitando la publicación del mismo en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



C.C.:  
Alcalde  
Gerencia Municipal  
Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres  
Oficina de Estadística e Informática  
Archivo



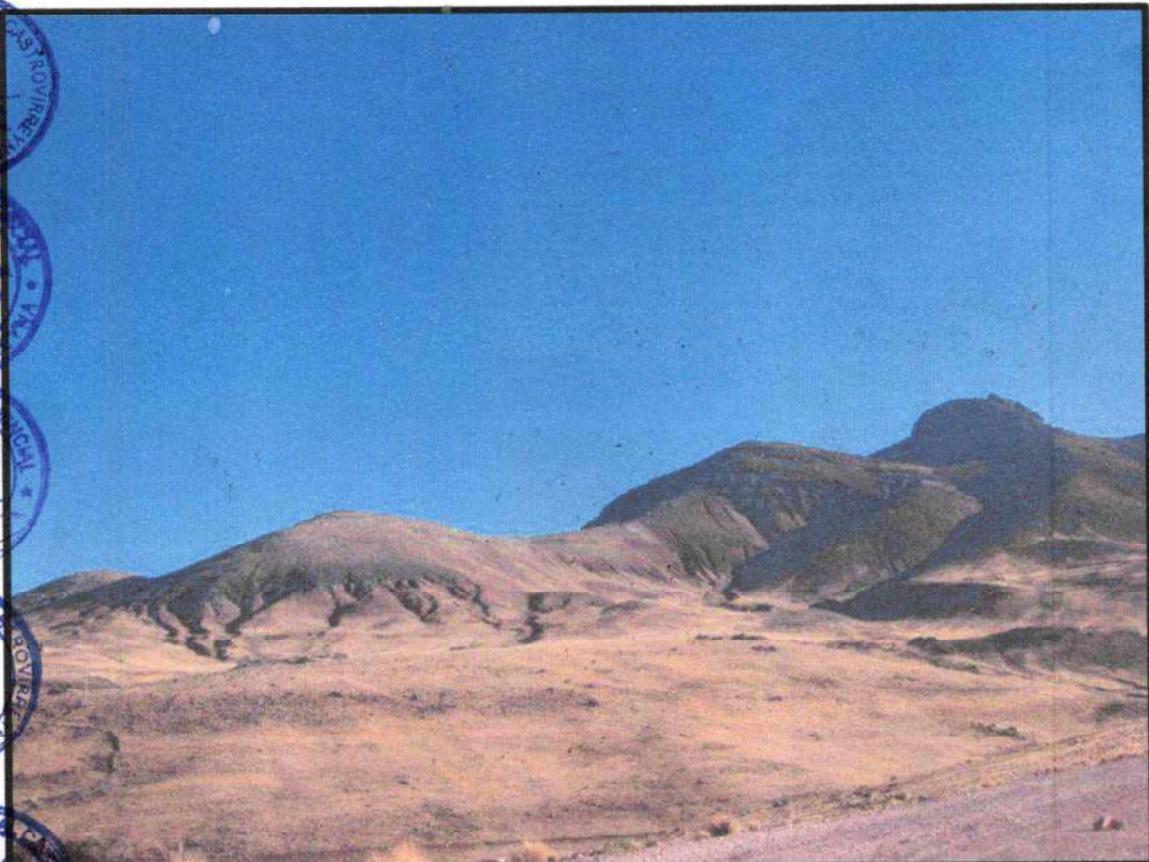
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
Ing. Roger E. Quispe Escobar  
ALCALDE



# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA



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



CASTROVIRREYNA - 2025





**AUTORIDADES MUNICIPALES**



**ALCALDE**

Roger Elmer Quispe Escobar



**REGIDORES**

- Leandro Iván Cruz Segura
- Luisa Esther Cusipuma García
- Rafael Rubén Toledo Olivares
- Lenilda Filomena Vergara Bendezú
- Sarita Zenobia Martínez Colquepisco



**GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – GT GRD, DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA – RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 003-2025-MPC-ALC**

**INTEGRANTES:**



**Preside**

: Alcalde de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna

**Secretario Técnico**

: Subgerente de Gestión del Riesgo de Desastres



**Miembros**

- : Gerente Municipal
- Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
- Gerente de Gestión Ambiental
- Gerente de Desarrollo Económico
- Gerente de Desarrollo Social
- Gerente de Planeamiento y Presupuesto
- Gerente de Administración y Finanzas
- Subgerente de Logística





**EQUIPO TÉCNICO CONFORMADO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**

**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 100-2023-A/MPC**

**MIEMBROS**

- Gerente de Planeamiento y Presupuesto
- Gerente de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural
- Gerente de Desarrollo Social
- Gerente de Desarrollo Económico
- Gerente de Medio Ambiente
- Subgerente de Gestión del Riesgo de Desastres
- Subgerente de Obras



**PELIGROS DE ORIGEN NATURAL PRIORIZADOS EN EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES:**



**PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS**

- INUNDACIÓN FLUVIAL
- EROSIÓN FLUVIAL
- DESCENSO DE TEMPERATURA POR HELADAS
- SEQUÍAS
- TORMENTAS ELÉCTRICAS



**PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA**

- DESLIZAMIENTO DE ROCA O SUELO



**PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA INTERNA**

- SISMOS

**ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA**

Ing. Jhadler Gutiérrez Montes

Coordinador de Enlace Regional - Huancavelica

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



**VERSIÓN APROBADA**

Setiembre - 2025





ÍNDICE GENERAL



**PRESENTACIÓN** ..... 14

**INTRODUCCIÓN** ..... 16

**CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES** ..... 18



**1.1 Marco legal y normativo** ..... 19

1.1.1 Internacional ..... 19

1.1.2 Nacional ..... 20

1.1.3 Regional ..... 24

1.1.4 Local ..... 24



**1.2 Metodología** ..... 24

**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 ..... 28

1.3.4 Aspecto Económico ..... 42

1.3.5 Aspectos Físicos ..... 45

1.3.6 Aspectos Ambientales ..... 55



**CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES** ..... 61



**2.1. Análisis Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres** ..... 62

2.1.1. Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres ..... 62

2.1.1.1. Roles y Funciones Institucionales ..... 62

2.1.1.2. Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial ..... 63

2.1.1.3. Estrategias en Gestión de Riesgo de Desastres ..... 74

2.1.2. Capacidad operativa institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres ..... 78

2.1.2.1. Análisis de Recursos Humanos ..... 78

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. Identificación de peligros del ámbito ..... 83

2.2.1.1. Identificación de zonas críticas ..... 174

2.2.2. Identificación de los elementos expuestos ..... 187

2.2.3. Análisis de Vulnerabilidad ..... 199

2.2.4. Análisis de Riesgos ..... 212



**CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES** ..... 241



**3.1. Objetivos** ..... 242

3.1.1. General ..... 242





	3.1.2. Específicos.....	242
	3.2. Articulación del plan .....	243
	3.3. Estrategias.....	248
	3.3.1. Ejes y prioridades .....	248
	3.3.2. Implementación de medidas estructurales .....	253
	3.3.3. Implementación de medidas no estructurales.....	254
	3.4. Programación.....	257
	3.4.1. Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables .....	257
	3.4.2. Programación de inversiones .....	263
	<b>CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN</b> .....	273
	4.1. Financiamiento.....	274
	4.2. Seguimiento y monitoreo .....	274
	4.3. Evaluación .....	275
	<b>ANEXOS</b> .....	276
	Anexo N° 01: Resolución que reconoce a los integrantes del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres de la municipalidad de Castrovirreyña. ....	277
	Anexo N° 2: Resolución que conforma el equipo técnico para la formulación del plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de Castrovirreyña. ....	280
	Anexo N° 3: Fichas técnicas de proyecto/actividades .....	282
	Anexo N° 4: Registro fotográfico.....	292
	Anexo N° 5: Fuente de Información.....	296
	Anexo N° 6: Mapas Temáticos.....	298



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Principales vías de comunicación.....	27
Tabla 2: Datos demográficos.....	29
Tabla 3: Distribución de la población de acuerdo al sexo.....	30
Tabla 4: Proyección de población 2018–2030 (tendencia).....	30
Tabla 5: Brechas sociales del distrito de Castrovirreyna.....	33
Tabla 6: Densidad de viviendas.....	34
Tabla 7: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas.....	35
Tabla 8: Material predominante de los techos de las viviendas.....	36
Tabla 9: Material predominante de las paredes de las viviendas.....	37
Tabla 10: Material predominante de los pisos de las viviendas.....	38
Tabla 11: Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano.....	39
Tabla 12: Tipos de conexión sanitaria.....	40
Tabla 13: Alumbrado eléctrico.....	40
Tabla 14: Ejecución presupuestal de la municipalidad.....	43
Tabla 15: Principales actividades económicas en el distrito de Castrovirreyna.....	44
Tabla 16: Distribución de ríos y quebradas del distrito de Castrovirreyna.....	46
Tabla 17: Hidrografía del distrito de Castrovirreyna.....	48
Tabla 18: Distribución de altitudes en el distrito de Castrovirreyna.....	49
Tabla 19: Distribución de pendientes en el distrito de Castrovirreyna.....	51
Tabla 20: Distribución geomorfología del distrito de Castrovirreyna.....	53
Tabla 21: Distribución geológica del distrito de Castrovirreyna.....	55
Tabla 22: Frecuencia de heladas por año.....	56
Tabla 23: Distribución de la precipitación promedio anual en el distrito de Castrovirreyna.....	58
Tabla 24: Distribución de la cobertura vegetal en el distrito de Castrovirreyna.....	60
Tabla 25: Roles y Funciones Institucionales.....	63
Tabla 26: Instrumentos de gestión institucional de la municipalidad distrital de Castrovirreyna y su relación con la gestión del riesgo de desastres.....	64
Tabla 27: Objetivos estratégicos del PDLC de la municipalidad de Castroirreyna.....	68
Tabla 28: Matriz de Objetivos, Acciones Estratégicas Provinciales con sus Indicadores y Logros Esperados en materia de GRD.....	68
Tabla 29: Objetivos Estratégicos Institucionales del PEI de la municipalidad de Castrovirreyna, con sus respectivos indicadores.....	71
Tabla 30: Acciones Estratégicos Institucionales del PEI de la municipalidad de Castrovirreyna, con sus respectivos indicadores – Con respecto a la GRD.....	72
Tabla 31: Actividades Operativas del POI 2025, vinculadas a la GRD.....	73
Tabla 32: Actividades y proyecto en el PP 068 – Año 2025.....	75
Tabla 33: Recursos Humanos y capacidades para la Gestión del Riesgo de Desastres en la municipalidad distrital de Castrovirreyna.....	78
Tabla 34: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Castrovirreyna.....	79
Tabla 35: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Castrovirreyna.....	81
Tabla 36: Actividades Operativas del POI 2025, vinculadas.....	82
Tabla 37: Cantidad de emergencias registradas y proyectadas desde el año 2003 hasta el año 2030.....	84
Tabla 38: Tipo de emergencias registradas en el SINPAD (2003 – 2022).....	86
Tabla 39: Impactos generados por las emergencias.....	87
Tabla 40: Afectación.....	89
Tabla 41: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno inundación fluvial.....	91
Tabla 42: Descriptores del fenómeno inundación fluvial.....	92
Tabla 43: Matriz de comparación de pares del fenómeno inundación fluvial.....	92



Tabla 44: Clasificación de las precipitaciones intensas ..... 92

Tabla 45: Descriptor del parámetro desencadenante ..... 93

Tabla 46: Descriptores del parámetro altitud ..... 93

Tabla 47: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas ..... 94

Tabla 48: Descriptores del factor condicionante ..... 94

Tabla 49: Descriptor del parámetro desencadenante ..... 95

Tabla 50: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes ..... 95

Tabla 51: Clasificaciones del rango de pendientes ..... 96

Tabla 52: Descriptores del parámetro pendientes del terreno ..... 96

Tabla 53: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno ..... 96

Tabla 54: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas ..... 97

Tabla 55: Descriptores del parámetro geomorfología ..... 97

Tabla 56: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología ..... 98

Tabla 57: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal ..... 98

Tabla 58: Descriptores del parámetro cobertura vegetal ..... 99

Tabla 59: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología ..... 99

Tabla 60: Calculo de los niveles de peligro por inundación fluvial ..... 100

Tabla 61: Rangos de los niveles de peligro por inundación fluvial ..... 100

Tabla 62: Descripción de los niveles de peligro por inundación fluvial ..... 101

Tabla 63: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno descenso de temperaturas por heladas ..... 103

Tabla 64: Descriptores del fenómeno erosión fluvial ..... 104

Tabla 65: Matriz de comparación de pares del fenómeno erosión fluvial ..... 104

Tabla 66: Clasificación de las precipitaciones máximas en 24 horas ..... 105

Tabla 67: Descriptores del parámetro desencadenante ..... 105

Tabla 68: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación máxima en 24 horas ..... 105

Tabla 69: Clasificaciones del rango de pendientes ..... 106

Tabla 70: Descriptores del parámetro pendientes del terreno ..... 106

Tabla 71: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno ..... 107

Tabla 72: Clasificaciones de la geomorfología ..... 107

Tabla 73: Descriptores de la geomorfología ..... 108

Tabla 74: Matriz de comparación de pares del parámetro geología ..... 108

Tabla 75: Clasificaciones del tipo de suelo ..... 109

Tabla 76: Descriptores del parámetro tipo de suelo ..... 109

Tabla 77: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo ..... 109

Tabla 78: Clasificaciones de la cobertura vegetal ..... 110

Tabla 79: Descriptores del parámetro cobertura vegetal ..... 110

Tabla 80: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo ..... 111

Tabla 81: Calculo de los niveles de peligro por erosión fluvial ..... 111

Tabla 82: Rangos de los niveles de peligro por erosión fluvial ..... 111

Tabla 83: Descripción de los niveles de peligro por erosión fluvial ..... 113

Tabla 84: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno descenso de temperaturas por heladas ..... 115

Tabla 85: Descriptores del fenómeno descenso de temperaturas por heladas ..... 115

Tabla 86: Matriz de comparación de pares del fenómeno descenso de temperaturas por heladas ..... 115

Tabla 87: Clasificación de las temperaturas mínimas ..... 116

Tabla 88: Descriptor del parámetro desencadenante ..... 117

Tabla 89: Matriz de comparación de pares del parámetro temperaturas mínimas ..... 117

Tabla 90: Clasificación de la frecuencia de heladas ..... 117

Tabla 91: Descriptor del parámetro desencadenante ..... 118

Tabla 92: Matriz de comparación de pares del parámetro frecuencia de heladas ..... 118

Tabla 93: Clasificaciones del rango de pendientes ..... 119





Tabla 94: Descriptores del parámetro pendientes del terreno ..... 120

Tabla 95: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno ..... 120

Tabla 96: Clasificaciones de la altitud ..... 121

Tabla 97: Descriptores de la altitud ..... 121

Tabla 98: Matriz de comparación de pares del parámetro geología ..... 121

Tabla 99: Calculo de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas ..... 122

Tabla 100: Rangos de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas ..... 122

Tabla 101: Descripción de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas ..... 123

Tabla 102: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo ..... 126

Tabla 103: Descriptores del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo ..... 126

Tabla 104: Matriz de comparación de pares del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo ..... 126

Tabla 105: Clasificación de las precipitaciones intensas ..... 127

Tabla 106: Descriptor del parámetro desencadenante ..... 127

Tabla 107: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas ..... 128

Tabla 108: Descriptor del parámetro desencadenante ..... 129

Tabla 109: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes ..... 129

Tabla 110: Clasificaciones del rango de pendientes ..... 129

Tabla 111: Descriptores del parámetro pendientes del terreno ..... 130

Tabla 112: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno ..... 130

Tabla 113: Clasificaciones tipos de roca ..... 131

Tabla 114: Descriptores del parámetro geología ..... 131

Tabla 115: Matriz de comparación de pares del parámetro geología ..... 131

Tabla 116: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas ..... 132

Tabla 117: Descriptores del parámetro geomorfología ..... 133

Tabla 118: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología ..... 133

Tabla 119: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal ..... 133

Tabla 120: Descriptores del parámetro cobertura vegetal ..... 134

Tabla 121: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología ..... 134

Tabla 122: Calculo de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo ..... 135

Tabla 123: Rangos de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo ..... 135

Tabla 124: Descripción de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo ..... 136

Tabla 125: Descriptores del fenómeno índice de aridez (sequias) ..... 139

Tabla 126: Matriz de comparación de pares del fenómeno sequia ..... 139

Tabla 127: Descriptores del índice de precipitación estandarizada a 3 meses (SPI-3) ..... 140

Tabla 128: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas ..... 141

Tabla 129: Descriptores parámetro temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (P95) ..... 142

Tabla 130: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas ..... 142

Tabla 131: Descriptores del parámetro clasificación climática ..... 143

Tabla 132: Matriz de comparación de pares del parámetro clasificación climática ..... 144

Tabla 133: Descriptores del parámetro cobertura del suelo (ESA) ..... 145

Tabla 134: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura del suelo (ESA) ..... 145

Tabla 135: Calculo de los niveles de peligro por sequía ..... 146

Tabla 136: Rangos de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo ..... 146

Tabla 137: Descripción de los niveles de peligro por sequía ..... 148

Tabla 138: Descriptores de la profundidad sísmica (km) ..... 150

Tabla 139: Matriz de comparación de la profundidad sísmica (km) ..... 150

Tabla 140: Descriptores de la magnitud sísmica (Mw) ..... 151

Tabla 141: Matriz de comparación de la magnitud sísmica (Mw) ..... 152

Tabla 142: Descriptores de la Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr) .. 153



	Tabla 143: Matriz de Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr) .....	153
	Tabla 144: Descriptores de la geología .....	155
	Tabla 145: Matriz del tipo de geología .....	155
	Tabla 146: Descriptores del tipo de suelo .....	156
	Tabla 147: Matriz de comparación de pares del tipo de suelo .....	157
	Tabla 148: Calculo de los niveles de peligro por sismos .....	158
	Tabla 149: Rangos de los niveles de peligro por sismos .....	158
	Tabla 150: Descripción de los niveles de peligro por sismos .....	160
	Tabla 151: Descriptores del fenómeno - Promedio anual de descargar eléctricas (PADE).....	162
	Tabla 152: Matriz de comparación de pares del Promedio anual de descargar eléctricas (PADE) .....	163
	Tabla 153: Descriptor del parámetro inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg) .....	164
	Tabla 154: Matriz de comparación de pares del parámetro inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg) .....	165
	Tabla 155: Descriptor del parámetro contenido de agua precipitable total - TCWV (mm).....	166
	Tabla 156: Matriz de comparación de pares del parámetro contenido de agua precipitable total - TCWV (mm).....	166
	Tabla 157: Descriptor de los parámetros condicionantes .....	167
	Tabla 158: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes .....	167
	Tabla 159: Descriptores del parámetro altitud .....	168
	Tabla 160: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno. ....	168
	Tabla 161: Descriptores del parámetro pendiente .....	169
	Tabla 162: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente .....	169
	Tabla 163: Descriptores del parámetro cobertura y uso de la tierra. ....	170
	Tabla 164: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura y uso de la tierra. ....	171
	Tabla 165: Calculo de los niveles de peligro por tormentas eléctricas .....	172
	Tabla 166: Rangos de los niveles de peligro por tormentas eléctricas .....	172
	Tabla 167: Descripción de los niveles de peligro por tormentas eléctricas .....	173
	Tabla 168: Zonas Críticas.....	175
	Tabla 169: Inventario de peligro geológicos .....	183
	Tabla 170: Escenario de riesgo– Centro poblado, Viviendas y Población.....	188
	Tabla 171: Elementos expuesto– Establecimientos de Salud.....	194
	Tabla 172: Elementos expuestos – Instituciones Educativas .....	196
	Tabla 173: Parámetros de la exposición social .....	201
	Tabla 174: Descriptores del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.....	201
	Tabla 175: Matriz de comparación de pares del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.....	202
	Tabla 176: Parámetros de la exposición económica.....	202
	Tabla 177: Descriptores de la exposición al nivel de peligro .....	202
	Tabla 178: Vector priorización y relación de consistencia de la exposición al nivel de peligro. ....	202
	Tabla 179: Parámetros de la fragilidad económica .....	202
	Tabla 180: Vector priorización y relación de consistencia de la fragilidad económica.....	203
	Tabla 181: Descriptores del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.....	203
	Tabla 182: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas. ....	203
	Tabla 183: Descriptores del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas .....	204
	Tabla 184: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas .....	204
	Tabla 185: Descriptores del parámetro material predominante en los techos de las viviendas .....	204





Tabla 186: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante en los techos de las viviendas ..... 205

Tabla 187: Parámetro del factor resiliencia económica ..... 205

Tabla 188: Descriptores del parámetro población en edad productiva. .... 205

Tabla 189: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro población en edad productiva. .... 206



Tabla 190: Cálculo de los valores de la vulnerabilidad ..... 206

Tabla 191: Determinación de los niveles de vulnerabilidad ..... 206

Tabla 192: Caracterización de los niveles de vulnerabilidad ..... 207

Tabla 193: Cálculo de los niveles de riesgo – inundación fluvial ..... 214

Tabla 194: Cálculo de los niveles de riesgo – erosión fluvial ..... 214



Tabla 195: Cálculo de los niveles de riesgo – descenso de temperaturas por heladas ..... 214

Tabla 196: Cálculo de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas y suelos ..... 215

Tabla 197: Cálculo de los niveles de riesgo – Tormentas eléctricas ..... 215

Tabla 198: Cálculo de los niveles de riesgo – Sismos ..... 215

Tabla 199: Cálculo de los niveles de riesgo – Sequías ..... 216



Tabla 200: Caracterización de los niveles de riesgo – inundación fluvial ..... 216

Tabla 201: Caracterización de los niveles de riesgo – erosión fluvial ..... 218

Tabla 202: Caracterización de los niveles de riesgo – descenso de temperaturas por heladas ..... 220

Tabla 203: Caracterización de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas y suelo ..... 222

Tabla 204: Caracterización de los niveles de riesgo – Tormentas eléctricas ..... 224

Tabla 205: Caracterización de los niveles de riesgo – Sismos ..... 226

Tabla 206: Caracterización de los niveles de riesgo – Sequías ..... 229



Tabla 207: Niveles de riesgo a nivel de centros poblados ..... 232

Tabla 208: Articulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres con planes y políticas nacionales ..... 244

Tabla 209: Ejes estratégicos y prioridades del PPRRD ..... 248

Tabla 210: Desagregado de las acciones estratégicas del PPRRD ..... 250



Tabla 211: Medidas estructurales ..... 253

Tabla 212: Medidas no estructurales ..... 254

Tabla 213: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsabilidades ..... 257

Tabla 214: Programación y presupuesto de inversiones del PPRRD ..... 263

Tabla 215: Financiamiento del PPRRD ..... 274





**INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Proceso Metodológico del PPRRD .....	25
Gráfico 2: Mapa de ubicación y localización del distrito de Castrovirreyña.....	26
Gráfico 3: Principales vías de acceso.....	28
Gráfico 4: Tendencia de la población proyectada del distrito (2018 – 2030).....	31
Gráfico 5: Tendencia del PIA, PIM y Girado (2020-2025).....	43
Gráfico 6: Mapa de altitudes del distrito de Castrovirreyña .....	50
Gráfico 7: Mapa de pendientes del terreno del distrito de Castrovirreyña .....	51
Gráfico 8: Mapa geomorfológico del distrito de Castrovirreyña.....	53
Gráfico 9: Mapa geológico del distrito de Castrovirreyña.....	55
Gráfico 10: Mapa de frecuencia de heladas por año .....	57
Gráfico 11: Mapa de precipitación promedio anual.....	58
Gráfico 12: Mapa de cobertura vegetal.....	60
Gráfico 13: Estructura del COEP – Tipo C, de la municipalidad de Castrovirreyña.....	77
Gráfico 14: Tendencia de presupuesto en el PP 068 de la municipalidad distrital de Castrovirreyña ...	82
Gráfico 15: Tendencia de las emergencias registradas y proyectadas (2003 – 2030) .....	85
Gráfico 16: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por inundación fluvial.....	91
Gráfico 17: Mapa de niveles de peligro por inundación fluvial.....	101
Gráfico 18: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial .....	102
Gráfico 19: Mapa de niveles de peligro por erosión fluvial .....	112
Gráfico 20: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas.....	114
Gráfico 21: Mapa de niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas.....	123
Gráfico 22: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo ...	124
Gráfico 23: Mapa de niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo .....	136
Gráfico 24: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por sequia.....	138
Gráfico 25: Mapa de niveles de peligro por sequia .....	147
Gráfico 26: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por sismo .....	149
Gráfico 27: Mapa de niveles de peligro por sismos.....	159
Gráfico 28: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por tormentas eléctricas .....	161
Gráfico 29: Mapa de niveles de peligro por tormentas eléctricas.....	173
Gráfico 30: Etapas para la identificación de zonas críticos .....	174
Gráfico 31: Viviendas expuestas al peligro de erosión fluvial.....	177
Gráfico 32: Viviendas en el centro poblado Sinto.....	178
Gráfico 33: Viviendas expuestas el peligro de erosión fluvial en el Rio Santuario .....	179
Gráfico 34: Viviendas expuestas el peligro de erosión fluvial en el Rio Florido.....	180
Gráfico 35: Viviendas expuestas a deslizamientos .....	182
Gráfico 36: Mapa de zonas críticas por peligros de origen natural .....	186
Gráfico 37: Flujo grama para determinar los niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial .....	200
Gráfico 38: Mapa de niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial.....	208
Gráfico 39: Mapa de niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial.....	209
Gráfico 40: Mapa de niveles de vulnerabilidad por descenso de temperaturas por heladas.....	209
Gráfico 41: Mapa de niveles de vulnerabilidad por deslizamiento de rocas y suelo .....	210
Gráfico 42: Mapa de niveles de vulnerabilidad por sequias .....	210
Gráfico 43: Mapa de niveles de vulnerabilidad por sismos.....	211
Gráfico 44: Mapa de niveles de vulnerabilidad por tormentas eléctricas.....	211
Gráfico 45: Determinación de niveles de riesgo.....	213
Gráfico 46: Mapa de niveles de riesgo por inundación fluvial.....	237
Gráfico 47: Mapa de niveles de riesgo por erosión fluvial .....	237



Gráfico 48: Mapa de niveles de riesgo por descenso de temperaturas por heladas..... 238  
 Gráfico 49: Mapa de niveles de riesgo por deslizamiento de rocas y suelos ..... 238  
 Gráfico 50: Mapa de niveles de riesgo por sequías ..... 239  
 Gráfico 51: Mapa de niveles de riesgo por sismos..... 239  
 Gráfico 52: Mapa de niveles de riesgo por tormentas eléctricas ..... 240





**SIGLAS Y ACRÓNIMOS**



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



**CEPLAN** : Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

**FONDES** : Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales

**GL** : Gobierno Local



**GORE** : Gobierno Regional

**INEI** : Instituto Nacional de Estadística e Informática

**INDECI** : Instituto Nacional de Defensa Civil



**IOARR** : Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Rehabilitación y Reposición

**MEF** : Ministerio de Economía y Finanzas

**MINEDU** : Ministerio de Educación

**MINSA** : Ministerio de Salud



**MTC** : Ministerio de Transportes y Comunicaciones

**MVCS** : Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

**PEA** : Población Económicamente Activa



**PDLC** : Plan de Desarrollo Local Concertado

**PEDN** : Plan Estratégico de Desarrollo Nacional

**PN** : Política Nacional



**SINADOT** : Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial

**SINAGERD** : Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

**SINAPLAN** : Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico



**ZEE** : 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 vida de la población, y en concordancia con lo dispuesto en la Ley N.º 29664, modificada por el Decreto Legislativo N.º 1571, que fortalece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), así como su Reglamento aprobado mediante el 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) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna para el periodo 2025–2030.

Esta formulación se sustenta, además, en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada mediante el Decreto Supremo N.º 038-2021-PCM, que define lineamientos estratégicos para un desarrollo territorial seguro, sostenible e inclusivo, frente a la creciente exposición a amenazas naturales y antrópicas, exacerbadas por el cambio climático y la presión sobre los ecosistemas.

La elaboración del presente plan fue dispuesta mediante la Resolución de Alcaldía N.º 003-2025-MPC-ALC, en el ejercicio de la función indelegable del alcalde como presidente del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD). El proceso de formulación fue conducido por el Equipo Técnico Multidisciplinario, conformado por la Resolución de Alcaldía N.º 100-2023-A/MPC, asegurando 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 de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna constituye un instrumento técnico de planificación que orienta las acciones de prevención y reducción del riesgo con un enfoque prospectivo y correctivo, plenamente articulado con el Plan de Desarrollo Concertado, el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos de gestión ambiental y los lineamientos de la inversión pública, en cumplimiento del artículo 14 de la Ley N.º 29664, que establece la obligación de los gobiernos locales de incorporar la gestión del riesgo en su quehacer institucional.

El análisis de peligros realizado en el ámbito provincial ha permitido identificar como amenazas prioritarias los siguientes peligros: inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamiento de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas. Estos peligros presentan una alta recurrencia, severidad de impactos y un elevado nivel de exposición de la población y de los sectores estratégicos. En particular, las zonas rurales y ribereñas de la provincia evidencian altos niveles de vulnerabilidad socioeconómica que agravan los efectos de estos fenómenos sobre la salud, la infraestructura, la seguridad alimentaria y los medios de vida.

Fronte a este escenario, el presente plan plantea medidas estratégicas orientadas a la reducción del riesgo existente y a la prevención de la generación de nuevos riesgos, en concordancia con los enfoques



establecidos por el CENEPRED y alineadas con 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, la asignación de recursos adecuados y, fundamentalmente, la participación activa y corresponsable de la población, reconociendo que la gestión del riesgo es una tarea compartida y transversal a todas las políticas públicas.



Este plan representa la respuesta estratégica de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna frente a los desafíos que impone la variabilidad climática, el deterioro ambiental y la presión territorial. Su enfoque integral busca construir una provincia más segura, resiliente y sostenible, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.





del Acuerdo Nacional, que reconoce la gestión del riesgo como una prioridad transversal de la política pública, y se articula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en particular el ODS 11 y el ODS 13, que promueven comunidades resilientes y adaptadas al cambio climático.



La formulación del presente plan 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 Provincial de Castrovirreyna, quienes lideraron la identificación de zonas críticas, niveles de vulnerabilidad y escenarios de riesgo. Este trabajo participativo y técnicamente fundamentado permitió definir estrategias



integrales y sostenibles, articuladas con el Programa Presupuestal 068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, que orienta la inversión pública hacia acciones preventivas y correctivas prioritarias.



El PPRD de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna se basa en principios de equidad, sostenibilidad e inclusión social e impulsa la participación activa y corresponsable de la población en la toma de decisiones. Asimismo, se articula con los principales instrumentos de planificación estratégica y gestión territorial, reafirmando el compromiso de la provincia con la protección de la vida, los bienes y los medios de subsistencia de su población.



Con la implementación de este plan, Castrovirreyna reafirma su voluntad política y técnica de avanzar hacia un desarrollo seguro, resiliente y sostenible, minimizando los impactos negativos de fenómenos climáticos y geodinámicos como las inundaciones fluviales, la erosión de cauces, las heladas, los deslizamientos, las sequías, los sismos y las tormentas eléctricas, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.





# CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES



## 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 Provincial de Castrovirreyna, sobre la base de un enfoque jurídico integral. Este marco recoge las disposiciones vigentes a nivel internacional, nacional, regional y local, incorporando los principales instrumentos legales y técnicos que determinan las obligaciones, competencias y lineamientos que deben cumplir los gobiernos locales en materia de gestión del riesgo de desastres.

El marco normativo que se expone reconoce a la gestión del riesgo de desastres como una política pública de carácter transversal, articulada con los procesos de planificación del desarrollo, ordenamiento territorial, gestión ambiental, inversión pública y la protección de la vida, la integridad y los medios de subsistencia de la población. Asimismo, recoge los principios y compromisos establecidos en la legislación peruana, así como en los tratados y acuerdos internacionales ratificados por el Estado peruano en materia de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

Este apartado tiene como finalidad proporcionar una base jurídica clara, coherente y actualizada que respalde la formulación e implementación del presente PPRRD. De esta manera, se asegura la legalidad, legitimidad y alineamiento institucional del plan, en concordancia con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), los instrumentos de política nacional y las normas aplicables a nivel regional y local.

#### 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, artículo 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".
- 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.

### 1.1.3 Regional

- 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° 003-2025-MPC-ALC, que reconoce el "Grupo de Trabajo para la gestión del riesgo de desastres de la municipalidad distrital de Castrovirreyna".
- Resolución de Alcaldía N° 100-2023-A/MPC, que conforma el equipo técnico para la formulación del Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la Municipalidad Distrital de Castrovirreyna.

### 1.2 Metodología

La metodología empleada para la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna se desarrolló en estricto cumplimiento de los lineamientos técnicos y procedimentales establecidos en la *Guía Metodológica para la Formulación del PPRRD*, instrumento normativo elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) y aprobado mediante la Resolución Jefatural N.º 082-2016-CENEPRED/J.

El proceso metodológico se encuentra estructurado en seis fases técnico-operativas de carácter sucesivo, iterativo e interrelacionado, orientadas a garantizar la integralidad del análisis y la

eficacia de las acciones propuestas. Cada fase demanda una gestión articulada, multisectorial y sinérgica por parte del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) y del Equipo Técnico Multidisciplinario responsable de la formulación.

La interacción fluida y la retroalimentación permanente entre estos actores a lo largo de cada etapa constituyen factores determinantes para:

- Asegurar la coherencia analítica del diagnóstico y de los escenarios de riesgo generados.
- Optimizar la eficiencia procedimental y la trazabilidad de las decisiones adoptadas.
- Garantizar la pertinencia, sostenibilidad e impacto de las medidas de prevención y reducción del riesgo propuestas en el marco del PPRD.

Gráfico 1: Proceso Metodológico del PPRD



Fuente: CENEPRED, 2025.

En dicho marco, la Municipalidad Distrital de Castrovirreyna, con el propósito de formular su Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRD), conformó el equipo técnico responsable de su elaboración, mediante la Resolución de Alcaldía N.° 100-2023-A/MPC.

### 1.3 Características del ámbito de estudio

#### 1.3.1 Ubicación Política y Geográfica

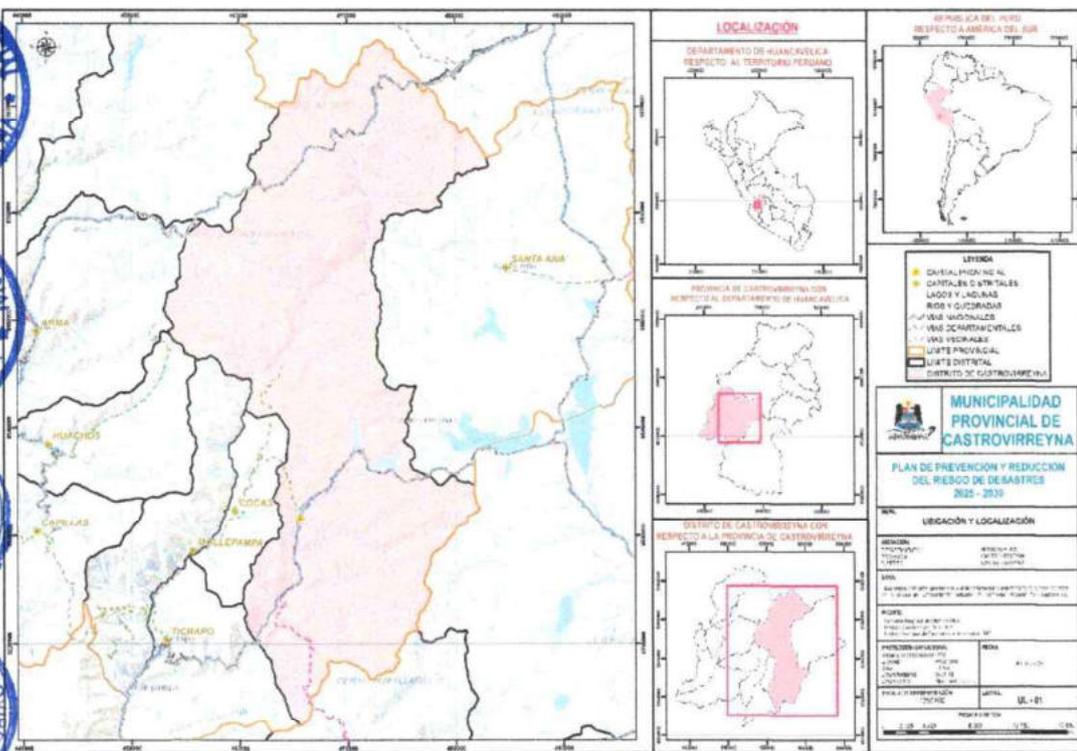
Departamento : Huancavelica.  
 Provincia : Castrovirreyna  
 Distrito : Castrovirreyna



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

- Por el norte : 8576205 m.
- Por el este : 483078 m.
- Por el Sur : 8512427 m.
- Por el Oeste : 452977 m.

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



**1.3.2 Vías de Acceso**

En la actualidad la infraestructura vial (carreteras y puentes) del distrito de Castrovirreyna se encuentran en mal estado, debido a que las lluvias y la helada deterioran las vías de comunicación terrestre. Asimismo, por ser una zona lluviosa padecen las inclemencias del clima ocasionando muchas veces que se interrumpa las vías de comunicación, generalmente en las etapas de lluvias en los meses de octubre a abril.

El sistema de integración vial, la Provincia de Castrovirreyna se encuentra interconectado, que la comunica con la Provincia de Yauyos Región Lima e ICA que actualmente está en buen estado de conservación y viabilidad, pero que en el período lluvioso se torna muy difícil en su acceso, generándose situaciones de aislamiento con la Provincia de Pisco Región ICA y obstruyéndose la comunicación con los Distritos de la Zona norte parte baja y media.

Tabla 1: Principales vías de comunicación.

TRAMO DE CARRETERA	DISTANCIA (km)	TIPO DE CAMINO
HUAYRANI - COCHA	19	Carrozable
COCHA - PAMPALANYA	40	Carrozable
CASTROVIRREYNA - CCAHUIÑA	5	Carrozable
TICRAPO - HUACHOS, CAPILLAS	60	Carrozable
CHINCHA - SAN JUAN	13	Pista
TANTARA - CHUPAMARCA	37	Carrozable
AURAHUA - TIPICOCHA	15	Carrozable
ARMA - HUANCAVELICA	80	Pista

Para acceder desde la ciudad de Huancavelica hacia el distrito de Castrovirreyna, se dispone de una ruta terrestre que permite la conexión en un tiempo aproximado de tres horas y veintisiete minutos, recorriendo una distancia estimada entre 104 y 111 kilómetros, dependiendo de la variante seleccionada. El trayecto se inicia partiendo de la capital departamental hacia el noreste, transitando por la carretera HV-106, vía principal que atraviesa diversos centros poblados y zonas rurales de topografía accidentada, predominando tramos sinuosos que demandan una conducción precatoria, especialmente en temporada de lluvias por la posible activación de quebradas y derrumbes.

En su recorrido, la vía enlaza localidades intermedias como Ambato, Castillapata y Puyhuan, permitiendo abastecimiento y servicios básicos en puntos estratégicos. Posteriormente, la ruta continúa atravesando zonas agrícolas y áreas con presencia de pendientes pronunciadas hasta llegar a la jurisdicción de Andabamba y la plaza de armas de Castrovirreyna, punto central de ingreso al distrito. Esta vía constituye el principal corredor vial para el transporte de personas, bienes y servicios, siendo fundamental para la evacuación y el abastecimiento en caso de emergencias por eventos de origen hidrometeorológico. Por ello, se recomienda su mantenimiento periódico y la implementación de señalización adecuada para garantizar la seguridad y continuidad operativa ante situaciones de riesgo.



Gráfico 3: Principales vías de acceso.



Fuente: Google Maps.

### 1.3.3 Aspecto social

#### 1.3.3.1 Población

Considerando la jerarquía territorial, Castrovirreyna concentra 2,929 habitantes, lo que equivale al 20.95 % de la población provincial (13,982), al 0.84 % del departamento de Huancavelica (347,639) y al 0.01 % del total nacional (29,381,884). En términos de vivienda, registra 1,887 unidades censadas, que representan el 17.09 % de las viviendas de la provincia (11,044), el 1.07 % del total departamental (175,622) y el 0.02 % del país (10,133,850). Al interior de la provincia, por tanto, el distrito concentra uno de cada cinco habitantes y poco menos de uno de cada cinco techos, evidenciando una estructura demográfica y habitacional de baja escala relativa, pero estratégica para la focalización de intervenciones.

Distinguiéndose por su dispersión poblacional y por la exposición de asentamientos ribereños y rurales, las cifras anteriores delimitan con precisión el universo de atención para las medidas de preparación y reducción del riesgo frente a inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamientos de roca o suelo,



sequías, sismos y tormentas eléctricas. La menor participación distrital en el total departamental (población 0.84 %; viviendas 1.07 %) no reduce la relevancia del territorio; por el contrario, subraya la necesidad de acciones costo-efectivas orientadas a núcleos críticos, donde pequeñas inversiones en protección ribereña, adecuación de viviendas y educación comunitaria pueden generar retornos sustantivos en reducción de pérdidas.

En la comparación vertical, la provincia de Castrovirreyna aporta 4.02 % de la población y 6.29 % de las viviendas de Huancavelica, magnitud que justifica la articulación de proyectos multianuales con alcance provincial (p. ej., defensas de cauces en tramos priorizados, sistemas de drenaje pluvial y fortalecimiento de capacidades locales). Con porcentajes nacionales por debajo del 0.11 % para vivienda y 0.05 % para población a escala provincial, se confirma la conveniencia de paquetes de intervención focalizados más que de soluciones masivas, privilegiando la gestión territorial diferenciada y el soporte técnico continuo.

Con estos indicadores objetivos –proporciones respecto del país, del departamento y de la provincia–, se dispone de una base social cuantitativa que orienta la priorización espacial, el dimensionamiento de metas y la programación presupuestal del PPRRD. Al sustentar la selección de medidas en la escala real de población y vivienda expuesta, la información consolida la trazabilidad técnica de las decisiones y permite optimizar la asignación de recursos hacia los puntos de mayor beneficio en reducción del riesgo.

Tabla 2: Datos demográficos.

Ámbito	Unidad territorial	Población censada	% Pob vs País
Nacional	Perú	29,381,884	100.00%
Departamento	Huancavelica	347,639	1.18%
Provincia	Castrovirreyna	13,982	0.05%
Distrito	Castrovirreyna	2,929	0.01%
Totales (referencia nacional)	Perú	29,381,884	100.00%

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

Tomando como universo los 2,929 habitantes del distrito de Castrovirreyna, la estructura por sexo evidencia 1,551 mujeres (52.95 %) y 1,378 hombres (47.05 %), con una diferencia absoluta de 173 personas a favor de la población femenina y una relación de feminidad de 112.57 mujeres por cada 100 hombres. Al concentrar poco más de la mitad del total distrital, la población femenina requiere una consideración específica en las



medidas de preparación y respuesta, particularmente en entornos expuestos a inundación fluvial y erosión de cauces, donde los desplazamientos temporales y la gestión de albergues implican necesidades diferenciadas de protección, salud y cuidado. Bajo condiciones de descenso de temperatura por heladas y sequías, la mayor proporción de mujeres sugiere priorizar campañas de salud comunitaria, acceso a servicios básicos y seguridad alimentaria, mientras que frente a sismos, deslizamientos de roca o suelo y tormentas eléctricas conviene reforzar protocolos de alerta temprana, evacuación segura con enfoque de género y comunicaciones inclusivas que contemplen responsabilidades de cuidado y movilidad diferenciada. La presencia de 47.05 % de población masculina, por su parte, orienta la planificación de cuadrillas comunitarias y la capacitación en reducción del riesgo y primeras respuestas sin sesgos, asegurando la participación corresponsable de ambos grupos.

Con porcentajes precisos y totales consistentes (2,929 personas), esta caracterización por sexo ofrece una base objetiva para la focalización de intervenciones, la dimensionación de capacidades y la asignación presupuestal del PPRRD. Al vincular la distribución demográfica con los peligros priorizados, la información permite justificar técnicamente la incorporación del enfoque de género en la prevención, la preparación y la atención de emergencias, fortaleciendo la eficacia y pertinencia de las medidas propuestas.

Tabla 3: Distribución de la población de acuerdo al sexo.

Sexo	Población	% del total distrital
Mujeres	1,551	52.95%
Hombres	1,378	47.05%
Total distrital	2,929	100.00%

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

Tabla 4: Proyección de población 2018–2030 (tendencia)

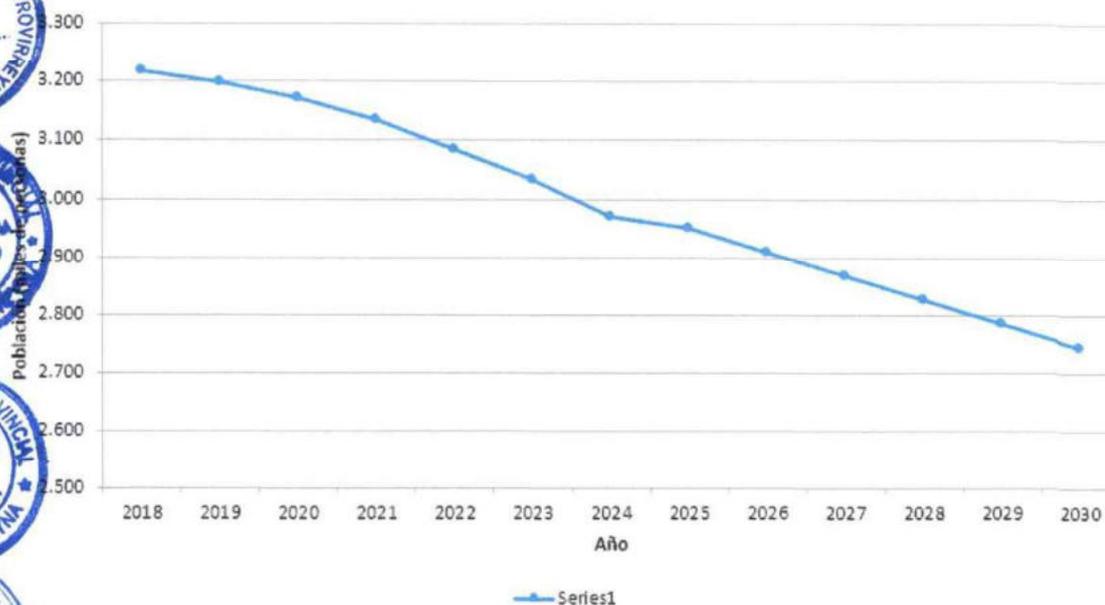
Año	Población (miles)	Serie
2018	3.217	Histórica
2019	3.199	Histórica
2020	3.172	Histórica
2021	3.134	Histórica
2022	3.084	Histórica
2023	3.033	Histórica
2024	2.970	Histórica
2025	2.950	Proyección
2026	2.908	Proyección



Año	Población (miles)	Serie
2027	2.867	Proyección
2028	2.825	Proyección
2029	2.784	Proyección
2030	2.742	Proyección

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

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



Partiendo de la serie histórica 2018–2024, la población distrital de Castrovirreyna muestra una tendencia decreciente: de 3,217 a 2,970 personas (valores expresados en miles en el gráfico), lo que equivale a una reducción promedio anual de  $\approx -39$  personas/año en el periodo observado. El ajuste lineal sobre los datos históricos presenta una pendiente negativa y un coeficiente de determinación  $R^2 \approx 0.98$ , evidenciando una trayectoria descendente estable y estadísticamente consistente.

Extrapolando por regresión lineal la tendencia 2018–2024, la serie proyectada estima para 2025–2030 los siguientes niveles poblacionales (personas): 2025: 2,924, 2026: 2,877, 2027: 2,830, 2028: 2,783, 2029: 2,736 y 2030: 2,689. El gráfico inserta ambas curvas —histórica y proyección— permitiendo identificar el quiebre continuo a la baja y la magnitud anual de la variación, útiles para anticipar requerimientos de servicios y la escala de población potencialmente expuesta.

Vinculando esta tendencia demográfica con los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, la reducción gradual de habitantes sugiere redimensionar la cobertura de medidas de preparación y las metas de intervención (p. ej., aforos de albergues, stock de asistencia humanitaria, número de brigadistas y puntos de alerta temprana), manteniendo el enfoque territorial sobre asentamientos ribereños y sectores rurales con mayor susceptibilidad. Así, la proyección hasta 2030 aporta una base cuantitativa para el dimensionamiento programático, la focalización de recursos y el seguimiento de metas del PPRRD, asegurando que la planificación responda a la población realmente expuesta en el horizonte del plan.

### 1.3.3.2 Brechas sociales

En el distrito de Castrovirreyna se evidencia una marcada precariedad en el acceso a servicios básicos y en los niveles educativos. El 14.16 % de la población es analfabeta, cifra que limita de manera directa la capacidad de respuesta ante emergencias y la adopción de medidas preventivas. A esta condición se suma que el 45.71 % de las viviendas carece de acceso a agua potable, un 24.39 % no dispone de suministro eléctrico y un preocupante 66.84 % no cuenta con servicio de desagüe. Tales carencias estructurales incrementan la vulnerabilidad socioeconómica del territorio y condicionan negativamente los indicadores de salud, saneamiento y calidad de vida.

Considerando que los peligros priorizados incluyen inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas, la falta de infraestructura básica aumenta el impacto potencial de estos fenómenos, tanto en términos de propagación de enfermedades como en el acceso a recursos vitales durante situaciones de crisis. Además, la elevada proporción de viviendas sin servicios esenciales compromete la implementación de albergues temporales seguros y dificulta la activación de protocolos de respuesta.

Estas brechas sociales constituyen parámetros críticos para el diseño del PPRRD, pues permiten dimensionar la capacidad de adaptación de la población y priorizar inversiones orientadas a cerrar las deficiencias en infraestructura básica y educación. La información obtenida proporciona la base objetiva para articular medidas preventivas, focalizar recursos y fortalecer la resiliencia comunitaria frente a los peligros

Tabla 5: Brechas sociales del distrito de Castrovirreyna

Distrito	Analfabetismo (%)	Viviendas sin agua (%)	Viviendas sin luz (%)	Viviendas sin desagüe (%)
Castrovirreyna	14.16	45.71	24.39	66.84

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

### 1.3.3.3 Densidad de viviendas

En Castrovirreyna se observa una marcada concentración de la población y de las viviendas en rangos de densidad superiores. El 49.47 % de los 2,929 habitantes y el 43.99 % de las 1,887 viviendas censadas se ubican en áreas con densidades de 10 a 20 viviendas por hectárea, constituyendo el grupo predominante. En contraste, los rangos intermedios de 1 a 3 viviendas/ha y 0 a 1 viviendas/ha albergan el 18.20 % y 14.13 % de la población, respectivamente, mientras que los tramos de 3 a 5 viviendas/ha y 5 a 10 viviendas/ha concentran 9.46 % y 8.74 % de los habitantes. La distribución porcentual de las viviendas refleja una dinámica similar, con proporciones del 22.68 % en densidades bajas (0-1 viviendas/ha) y hasta 9.49 % en el rango de 3 a 5 viviendas/ha. Estas cifras evidencian que casi la mitad del territorio poblado presenta altas densidades habitacionales, situación que incrementa el nivel de exposición y el potencial de pérdidas ante los peligros priorizados en el PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas. Las áreas de mayor densidad demandan estrategias de reducción de vulnerabilidad estructural, medidas de gestión de evacuación masiva y planificación territorial más estricta, mientras que las zonas de baja densidad requieren intervenciones que faciliten el acceso a servicios básicos y mecanismos de alerta temprana. La información consolidada sobre la densidad de viviendas permite definir con precisión los escenarios de riesgo y priorizar la asignación de recursos e inversiones, asegurando que las acciones preventivas y correctivas del PPRRD respondan a la realidad demográfica y espacial del distrito.

Tabla 6: Densidad de viviendas

Densidad (viv/ha)	Población Censada	Población Censada (%)	Viviendas Censadas	Viviendas Censadas (%)
00-01	414	14.13	428	22.68
01-03	533	18.20	332	17.59
03-05	277	9.46	179	9.49
05-10	256	8.74	118	6.25
10-20	1,449	49.47	830	43.99
Total	2,929	100.00	1,887	100.00

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

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

Concentrando 721 viviendas (73,57 %), la tapia constituye el material predominante en las paredes exteriores del distrito de Castrovirreyna, lo que define un patrón constructivo de elevada vulnerabilidad sísmica y susceptibilidad a la humedad. En segundo lugar se ubica el adobe, con 145 viviendas (14,80 %), seguido por piedra con barro, con 72 viviendas (7,35 %). Los materiales ladrillo o bloque de cemento y triplay/calamina/estera representan proporciones minoritarias —39 viviendas (3,98 %) y 3 viviendas (0,31 %), respectivamente—, mientras que madera, quincha, piedra o sillar con cal o cemento y otro material registran 0,00 %. El total consolidado asciende a 980 viviendas (100,00 %). Desde la perspectiva de gestión del riesgo, una matriz edificatoria dominada por tapia y adobe (88,37 % en conjunto) incrementa la probabilidad de colapso parcial o total ante sismos, además de facilitar procesos de degradación por infiltración durante inundación fluvial o erosión de cauces. Bajo heladas y sequías, la contracción/expansión de materiales terrosos acelera fisuras, mientras que ante tormentas eléctricas y eventos convectivos asociados a lluvias intensas se acentúa el deterioro de cubiertas y muros. En contraste, la baja participación de sistemas con confinamiento o morteros de cemento limita la resistencia estructural disponible a nivel distrital.

Estas proporciones permiten priorizar medidas correctivas y prospectivas: reforzamiento de viviendas críticas con soluciones de encadenado y confinamiento, revestimientos hidrófugos y drenajes perimetrales; programas de asistencia técnica para autoconstructores; y criterios de localización segura en áreas con amenaza por inundación o deslizamientos. Al vincular el patrón constructivo con los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, la información sustenta la selección de

intervenciones costo-efectivas y el dimensionamiento de metas del PPRRD, asegurando que la inversión pública se enfoque en la reducción tangible de la vulnerabilidad estructural del distrito.

Tabla 7: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Material predominante de las paredes exteriores	Viviendas (cantidad)	Participación (%)
Ladrillo o bloque de cemento	39	3.98%
Adobe	145	14.80%
Madera (pona, tomillo, etc.)	0	0.00%
Quincha (caña con barro)	0	0.00%
Triplay / calamina / estera	3	0.31%
Piedra con barro	72	7.35%
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0.00%
Tapia	721	73.57%
Otro material	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

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

Situándose como material hegemónico, las planchas de calamina, fibra de cemento o similares cubren 796 techos, equivalentes al 81,22 % del total distrital (980 viviendas). En un segundo nivel, la paja, hoja de palmera y similares agrupa 118 techos (12,04 %), mientras que tejas alcanza 35 techos (3,57 %) y el concreto armado suma 22 techos (2,24 %). Con participaciones marginales se registran madera (3; 0,31 %), caña/estera con torta de barro o cemento (3; 0,31 %) y triplay/estera/carrizo (3; 0,31 %); otro material no presenta casos (0,00 %). La suma verificada asciende a 980 techos (100,00 %).

Desde la perspectiva de gestión del riesgo, el predominio de cubiertas livianas de calamina o similares (81,22 %) implica susceptibilidad a desprendimientos por vientos convectivos y tormentas eléctricas, así como rápida transmisión térmica que agrava los efectos de heladas y sequías sobre la habitabilidad. La presencia de paja en 12,04 % de las viviendas incrementa el riesgo de inflamabilidad y pérdida de cubierta por ráfagas, además de favorecer filtraciones durante inundación fluvial y procesos de erosión de cauces. En contraste, la baja proporción de concreto armado (2,24 %) sugiere una limitada disponibilidad de techumbres con anclaje y diafragma rígido, condición relevante ante sismos y deslizamientos de roca o suelo.

Con porcentajes precisos y totales consistentes, esta caracterización del material de techos permite priorizar medidas correctivas como anclajes y tornillería anticorrosiva,

sellado de uniones, refuerzo de cumbreras, sustitución gradual de paja por soluciones resilientes y protocolos de sujeción previa a eventos de viento o tormenta. Al vincular el patrón de cubiertas con los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, la información orienta el dimensionamiento de metas, la focalización territorial y la justificación técnica de inversiones del PPRRD.

Tabla 8: Material predominante de los techos de las viviendas

Material predominante en los techos de las viviendas	Viviendas (cantidad)	Participación (%)
Concreto armado	22	2.24%
Tejas	35	3.57%
Madera	3	0.31%
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	796	81.22%
Caña o estera con torta de barro o cemento	3	0.31%
Triplay / estera / carrizo	3	0.31%
Paja, hoja de palmera y similares	118	12.04%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

### 1.3.3.6 Material predominante de las paredes de las viviendas

A escala distrital, la tapia domina ampliamente el patrón constructivo: 721 viviendas (73,57 %) presentan este material en paredes, seguida por adobe con 145 viviendas (14,80 %) y piedra con barro con 72 viviendas (7,35 %). En proporciones menores se encuentran ladrillo o bloque de cemento con 39 viviendas (3,98 %) y triplay/calamina/estera con 3 viviendas (0,31 %); madera, quincha, piedra o sillar con cal o cemento y otros materiales no registran casos (0,00 %). El consolidado asciende a 980 viviendas (100,00 %).

Bajo criterios de desempeño estructural, la prevalencia de materiales terrosos no confinados —tapia y adobe suman 88,37 %— implica alta vulnerabilidad frente a sismos, susceptibilidad a socavación e infiltraciones durante inundación fluvial y erosión de cauces, así como deterioro acelerado por gradientes térmicos en episodios de heladas. Además, en contextos de sequías se intensifica la fisuración por contracción de humedad, y ante tormentas eléctricas y vientos convectivos se incrementa el riesgo de desprendimiento de revestimientos. La escasa presencia de soluciones con confinamiento o mortero de cemento (3,98 % en ladrillo/bloque) limita la capacidad de resistencia a cargas laterales y reduce el margen de seguridad ante deslizamientos de roca o suelo.

Con una lectura porcentual clara y totales consistentes, esta caracterización de materiales de pared permite priorizar reforzamientos (encadenados, elementos de confinamiento, sobrecimientos, revoques hidrófugos), programas de asistencia técnica para autoconstrucción segura, y criterios de localización fuera de zonas con amenaza por inundación o movimiento en masa. Al vincular el patrón edilicio con los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, la información sustenta técnicamente la focalización de recursos y el dimensionamiento de metas del PPRD, orientando inversiones hacia la reducción efectiva de la vulnerabilidad estructural del distrito.

Tabla 9: Material predominante de las paredes de las viviendas

Material predominante en las paredes de las viviendas	Viviendas (cantidad)	Participación (%)
Ladrillo o bloque de cemento	39	3.98%
Adobe	145	14.80%
Triplay / calamina / estera	3	0.31%
Piedra con barro	72	7.35%
Tapia	721	73.57%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

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

Con predominio claro de superficies terrosas, 619 viviendas (63,16 %) presentan piso de tierra; en un segundo nivel, 266 viviendas (27,14 %) cuentan con piso de cemento, mientras que madera (pona, tornillo, etc.) alcanza 95 viviendas (9,69 %). No se registran pisos de losetas/cerámicos, parquet o madera pulida, láminas asfálticas o vinílicos ni otros materiales (0,00 %). El total consolidado asciende a 980 viviendas (100,00 %).

Desde el punto de vista de la reducción del riesgo, la alta proporción de piso de tierra (63,16 %) se asocia con mayor exposición sanitaria (polvo, vectores, humedad ascendente), así como con degradación acelerada durante inundación fluvial y erosión de cauces por arrastre de finos y formación de lodazales en ambientes interiores. Bajo heladas, el contacto directo con suelos fríos intensifica el estrés térmico en hogares vulnerables; en escenarios de sequía, la resuspensión de partículas finas agrava problemas respiratorios. Frente a sismos y deslizamientos de roca o suelo, los pisos no consolidados dificultan la estabilidad de apoyos y la ancladura de mobiliario crítico,

mientras que en tormentas eléctricas y lluvias convectivas aumenta la capilaridad y el deterioro de acabados.

Con porcentajes precisos y totales consistentes, la tipología de pisos permite priorizar intervenciones costo-efectivas: mejoramiento progresivo a cemento en viviendas con piso de tierra, instalación de barreras contra humedad y drenajes perimetrales, además de paquetes de educación sanitaria orientados a limpieza y ventilación.

Tabla 10: Material predominante de los pisos de las viviendas

Material predominante en los pisos de las viviendas	Viviendas (cantidad)	Participación (%)
Tierra	619	63.16%
Cemento	266	27.14%
Madera (pona, tornillo, etc.)	95	9.69%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

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

Con predominio de conexiones formales, 532 viviendas (54,29 %) acceden a red pública dentro de la vivienda, mientras 182 viviendas (18,57 %) lo hacen desde la red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación. El abastecimiento subterráneo a través de pozos alcanza 131 viviendas (13,37 %) y las fuentes naturales (manantial/puquio) suman 42 viviendas (4,29 %); por su parte, el uso directo de río/acequia/lago/laguna se registra en 46 viviendas (4,69 %). Alternativas de pilón o pileta pública representan 41 viviendas (4,18 %), mientras que el apoyo de vecinos se observa en 6 viviendas (0,61 %). No se reporta abastecimiento mediante camión cisterna ni otras fuentes (0,00 %). El consolidado verifica 980 viviendas (100,00 %).

Dado el portafolio de peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, la dependencia de red pública (72,86 % en conjunto) exige protocolos de continuidad operacional (reserva de agua, válvulas de seccionamiento y planes de contingencia) frente a sismos y crecidas que puedan dañar aducciones y redes. Paralelamente, la proporción atendida por pozos y fuentes superficiales (22,35 % sumadas) requiere monitoreo de calidad, protección de captaciones y cloración de emergencia ante inundaciones y tormentas que incrementan la turbidez y la contaminación microbiológica. En escenarios de sequía, resulta clave la gestión de la

demanda, el riego de prioridades para uso humano y la activación de fuentes alternativas seguras.

Tabla 11: Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano

Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano	Viviendas (cantidad)	Participación (%)
Red pública dentro de la vivienda	532	54.29%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	182	18.57%
Pilón o pileta de uso público	41	4.18%
Pozo (agua subterránea)	131	13.37%
Manantial o puquio	42	4.29%
Río, acequia, lago, laguna	46	4.69%
Vecino	6	0.61%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

### 1.3.3.9 Tipo de conexión sanitaria

Con una cobertura mixta, 325 viviendas (33,16 %) cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda y 124 (12,65 %) se conectan a la red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, sumando 45,82 % de conexiones formales a red. En soluciones individuales con tratamiento, se registran 2 viviendas (0,20 %) con pozo/tanque séptico o biodigestor y 70 (7,14 %) con letrina con tratamiento, lo que representa 7,34 % adicional. Persisten, sin embargo, modalidades no adecuadas o de mayor riesgo sanitario: pozo ciego o negro (236; 24,08 %), campo abierto o al aire libre (212; 21,63 %) y descarga a cuerpos de agua superficiales –río/acequia/canal– (9; 0,92 %); la categoría otro alcanza 2 viviendas (0,20 %). El consolidado verifica 980 viviendas (100,00 %).

En relación con los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, la presencia de pozos ciegos y descarga a campo abierto/superficial (46,83 % en conjunto) incrementa la probabilidad de contaminación fecal, reboses y daños ambientales durante crecidas o lluvias intensas; además, limita la continuidad del servicio frente a sismos que comprometen redes y artefactos. En sequías, la menor disponibilidad hídrica reduce la eficiencia de arrastre y el lavado de instalaciones; bajo heladas, se incrementa el riesgo de fisuras y fallas por dilatación/contracción de materiales.



Tabla 12: Tipos de conexión sanitaria

Tipo de conexión sanitaria	Viviendas (cantidad)	Participación (%)
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	325	33.16%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	124	12.65%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	2	0.20%
Letrina (con tratamiento)	70	7.14%
Pozo ciego o negro	236	24.08%
Río, acequia, canal o similar	9	0.92%
Campo abierto o al aire libre	212	21.63%
Otro	2	0.20%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

### 1.3.3.10 Aluminado eléctrico

Considerando el total de 980 viviendas, 741 cuentan con alumbrado eléctrico (75,61 %) y 239 no disponen del servicio (24,39 %), proporción que evidencia una cobertura mayoritaria, pero con un cuarto del parque habitacional aún sin acceso. En términos operativos, esta brecha condiciona la comunicación de alertas, la seguridad nocturna y la continuidad de servicios esenciales durante emergencias.

Vinculando la dotación eléctrica con los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas—, las viviendas sin alumbrado presentan menor capacidad para recibir avisos tempranos, cargar equipos de comunicación o preservar alimentos/medicamentos sensibles. Frente a tormentas eléctricas y vientos convectivos, aun en viviendas con servicio, se requiere anclaje y protección de acometidas, uso de protecciones diferenciales y protocolos de desconexión segura para prevenir incendios e incidentes eléctricos. En sismos o inundaciones, la rápida recuperación del suministro y la provisión de iluminación autónoma (lámparas y cargadores solares) resultan determinantes para la seguridad de evacuación y la atención de población vulnerable.

Con porcentajes precisos (75,61 % con servicio; 24,39 % sin servicio), la tabla sustenta la priorización de medidas de preparación (kits de iluminación autónoma, capacitación en uso seguro de electricidad, mapeo de puntos críticos de la red), así como la gestión de proyectos de ampliación y resiliencia del sistema en zonas expuestas.

Tabla 13: Alumbrado eléctrico

Alumbrado eléctrico en viviendas	Viviendas (cantidad)	Porcentaje (%)
----------------------------------	----------------------	----------------





Sí	741	75.61%
No	239	24.39%
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>	<b>100.00%</b>

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

### 1.3.3.11 Tipología del distrito

El distrito de Castrovirreyna presenta una tipología socioeconómica que refleja un nivel de desarrollo intermedio en el contexto departamental y nacional. De acuerdo con los quintiles de pobreza monetaria establecidos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se ubica en el Quintil 3, lo que indica que una proporción significativa de su población se encuentra en condición de vulnerabilidad económica moderada, con ingresos que, si bien superan los niveles de pobreza extrema, no garantizan una adecuada resiliencia frente a eventos adversos. Este contexto socioeconómico condiciona las capacidades locales para invertir en infraestructura, reducir déficits en servicios básicos y mejorar la calidad de la vivienda, lo cual incrementa la exposición y susceptibilidad ante los peligros priorizados del PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamientos de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas.

En el marco de la Resolución Viceministerial N° 005-2019-PCM/DVGT, el distrito está clasificado como B2, tipología que corresponde a localidades con tamaño poblacional reducido y limitaciones en su capacidad administrativa y técnica para la gestión pública. Esta categoría refuerza la necesidad de articular estrategias de fortalecimiento institucional y de gobernanza local, ya que la disponibilidad de personal calificado y recursos financieros resulta insuficiente para abordar de manera integral los desafíos que plantea la gestión del riesgo de desastres.

Asimismo, según el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI), creado en el año 2009 mediante la Ley N° 29332, el distrito es de tipo B, lo que implica que, si bien tiene acceso a recursos de incentivo económico por cumplimiento de metas, enfrenta condiciones estructurales que dificultan el logro de indicadores en materia de servicios básicos, reducción de brechas y fortalecimiento institucional. Esta tipología demanda un acompañamiento técnico permanente para optimizar la ejecución presupuestal y maximizar el impacto de las inversiones públicas, particularmente aquellas orientadas a la prevención y reducción del riesgo de desastres (PPRRD).



El perfil socioeconómico y administrativo del distrito condiciona su capacidad de respuesta y recuperación ante eventos adversos. La limitada cobertura de servicios esenciales (agua potable, saneamiento, energía eléctrica, infraestructura vial y de salud) y el predominio de actividades productivas de subsistencia incrementan la vulnerabilidad de la población. Bajo condiciones de heladas y sequías, por ejemplo, se reducen los medios de vida y la seguridad alimentaria, mientras que las inundaciones fluviales, deslizamientos y sismos pueden ocasionar daños significativos en viviendas y vías de comunicación, afectando el acceso a mercados, escuelas y centros de salud.

Esta caracterización tipológica justifica la necesidad de implementar medidas integrales de reducción de vulnerabilidades estructurales y sociales, fortalecimiento de capacidades institucionales y desarrollo de infraestructura resiliente. Asimismo, orienta la priorización territorial de intervenciones en el marco del PPRD de Castrovirreyna, con el propósito de disminuir el impacto de los peligros priorizados y garantizar el bienestar y seguridad de la población local.

### 1.3.4 Aspecto Económico

#### 1.3.4.1 Ejecución presupuestal del gobierno local

Durante el periodo 2020–2025, la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna ha mostrado variaciones significativas en su asignación y ejecución presupuestal, lo que refleja una evolución en la gestión de recursos destinados a actividades y proyectos públicos. En el año 2020, se registró un Presupuesto Inicial de Apertura (PIA) de S/ 6 478 139 y un Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de S/ 62 152 364, alcanzando un nivel de ejecución del 39.9 %. En 2021, el PIA aumentó considerablemente a S/ 17 918 041, con un PIM de S/ 50 113 996 y una ejecución del 55.6 %.

En 2022, si bien el PIA fue menor (S/ 8 965 878), el PIM ascendió a S/ 36 836 471, logrando una ejecución del 62.4 %. En 2023 se mantuvo una tendencia moderada con un PIA de S/ 7 448 211, un PIM de S/ 11 762 608 y una ejecución del 69.6 %, siendo este el valor más alto registrado. El año 2024 cerró con un PIA de S/ 12 059 528, un PIM de S/ 15 967 532 y una ejecución del 51.2 %.

Finalmente, en 2025, con corte hasta la fecha de elaboración del presente plan, el PIA asciende a S/ 13 218 395 y el PIM a S/ 19 569 065, habiéndose girado hasta el momento S/ 3 765 032, con una ejecución parcial del 20.4 %. Se espera que dicho valor aumente conforme se avance en la ejecución anual.

Esta información permite comprender la capacidad financiera del gobierno local para atender prioridades territoriales, incluyendo aquellas relacionadas con la reducción del riesgo de desastres. La disponibilidad y ejecución de recursos influye directamente en la viabilidad de implementar medidas de prevención y respuesta frente a peligros priorizados como inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos, sequías, sismos y tormentas eléctricas.

Tabla 14: Ejecución presupuestal de la municipalidad

AÑO	PIA	PIM	Devengado	Girado
2020	S/. 6,478,139.00	S/. 62,152,364.00	S/. 24,819,439.00	S/. 24,818,589.00
2021	S/. 17,918,041.00	S/. 50,113,996.00	S/. 27,874,170.00	S/. 27,873,953.00
2022	S/. 8,965,878.00	S/. 36,836,471.00	S/. 22,977,513.00	S/. 22,973,142.00
2023	S/. 7,448,211.00	S/. 11,762,608.00	S/. 8,183,061.00	S/. 8,179,509.00
2024	S/. 12,059,528.00	S/. 15,967,532.00	S/. 8,174,801.00	S/. 8,174,418.00
2025	S/. 13,218,395.00	S/. 19,569,065.00	S/. 3,998,884.00	S/. 3,765,032.00

Fuente: Consulta amigable (MEF, 2025).

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



### 1.3.4.2 Actividades económicas

El perfil ocupacional de la población económicamente activa (PEA) del distrito de Castrovirreyna evidencia una alta dependencia de actividades primarias, siendo la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca el sector predominante con 492 personas, lo que representa el 43.96 % del total registrado. Este patrón productivo evidencia una fuerte vinculación con el entorno natural y una elevada exposición ante eventos

hidrometeorológicos y geodinámicos como sequías, heladas, inundaciones y erosión fluvial.

Le siguen las actividades de enseñanza con 117 personas (10.45 %), construcción con 116 personas (10.36 %), y administración pública con 140 personas (12.50 %), sectores que podrían contribuir a la gestión y atención de emergencias, así como a procesos de recuperación postdesastre. Otras actividades como comercio (8.75 %), transporte y almacenamiento (2.41 %), salud (3.84 %) y servicios administrativos (0.63 %) tienen una participación menor, pero cumplen funciones críticas dentro del tejido económico y social.

El bajo porcentaje en industrias manufactureras (0.45 %), explotación de minas y canteras (0.36 %) y servicios especializados pone de manifiesto una limitada diversificación económica, aspecto que influye directamente en la capacidad adaptativa y de recuperación ante eventos adversos.

Tabla 15: Principales actividades económicas en el distrito de Castrovirreyna.

Actividad económica	Total	Porcentaje (%)
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social	140	12.51
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	492	43.97
Comerc., reparación de vehículos autom. y motoc.	98	8.76
Construcción	116	10.37
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	31	2.77
Industrias manufactureras	5	0.45
Explotación de minas y canteras	4	0.36
Act. de los hogares como empleadores	2	0.18
Salud humana y asistencia social	43	3.84
Servicios administrativos y de apoyo	7	0.63
Financieras y de seguros	3	0.27
Profesionales, científicas y técnicas	24	2.14
Enseñanza	117	10.46
Otras actividades de servicios	7	0.63
Suministro de agua y gestión de residuos	1	0.09
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire	2	0.18
Transporte y almacenamiento	27	2.41

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

### 1.3.5 Aspectos Físicos

#### 1.3.5.1 Hidrografía

La red hidrográfica del distrito de Castrovirreyna se caracteriza por una densa presencia de ríos y quebradas que configuran una compleja dinámica hidrológica influenciada por la topografía montañosa y las condiciones climáticas de la región. En total, se han identificado 97 cuerpos de agua lineales, cuya longitud total asciende a 392.86 km. Entre los cursos de agua más extensos destacan el río Chiris (19.71 km), el río Castrovirreyna (13.36 km), la quebrada Chalhuanca (11.60 km), y la quebrada Tambohuaycco (11.43 km), que en conjunto representan una proporción significativa de la red fluvial total. Asimismo, otros afluentes importantes como el río Pacococha, quebrada Sorapucro, quebrada Torisipina y quebrada Taraura superan los 8 km de longitud, lo cual evidencia su relevancia en los procesos de escorrentía superficial y su potencial influencia en escenarios de riesgo.

El cálculo porcentual individual de cada cuerpo de agua respecto a la longitud total permite identificar jerárquicamente su contribución al sistema hidrográfico distrital, información crucial para evaluar la exposición y vulnerabilidad frente a peligros como inundaciones fluviales y procesos de erosión. La mayor parte de los cursos fluviales identificados presentan longitudes menores a 5 km, lo cual sugiere un patrón de drenaje denso y ramificado, típico de zonas de alta pendiente y alta capacidad de respuesta hidrológica.

Esta caracterización hidrográfica resulta fundamental para la delimitación de zonas críticas, la identificación de áreas de intervención prioritaria y la formulación de estrategias de gestión del riesgo. Su incorporación en el análisis multirriesgo permite sustentar técnicamente medidas estructurales y no estructurales orientadas a la reducción del riesgo por peligros hidrometeorológicos y geodinámicos en el marco del PPRRD.

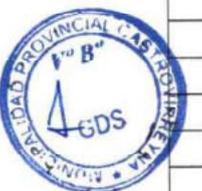


Tabla 16: Distribución de ríos y quebradas del distrito de Castrovirreyna.

Rio/Quebrada	Longitud (km)	PORCENTAJE (%)
Río Chiris	19.71	5.25
Río Castrovirreyna	13.36	3.56
Quebrada Chalhuanca	11.6	3.09
Quebrada Tambohuaycco	11.43	3.05
Quebrada Sorapucro	10.01	2.67
Río Pacococha	9.63	2.57
Quebrada Torisipina	8.7	2.32
Quebrada Tambo Pampa	8.04	2.14
Quebrada Taraura	8.03	2.14
Quebrada Jarahuayuna	7.88	2.1
Quebrada Martines	7.81	2.08
Quebrada Antapite	7.67	2.04
Quebrada Cusibamba	7.6	2.03
Quebrada Canastayoc	6.36	1.69
Quebrada Cocha Cocha	6.25	1.67
Quebrada Huaranga Cancha	6.2	1.65
Quebrada Armapampa	6.09	1.62
Quebrada Condorillo	6.01	1.6
Quebrada Huarajo	5.37	1.43
Quebrada Aloy	5.27	1.4
Quebrada Quistupa	5.12	1.36
Quebrada Yuraccucho	4.92	1.31
Quebrada Ajo Pucro	4.83	1.29
Quebrada Chullunco	4.82	1.28
Quebrada Llamacancha	4.81	1.28
Quebrada Ayaranra	4.68	1.25
Quebrada Puquioni	4.68	1.25
Quebrada Machaypunco	4.64	1.24
Quebrada Angali	4.4	1.17
Quebrada Carmen	4.28	1.14
Quebrada Chaupivado	4.26	1.14
Quebrada Tolacucho	4.25	1.13
Quebrada Yuraccorral	4.11	1.09
Quebrada Ushpajasa	4.1	1.09
Quebrada Chuyupe	4.07	1.09
Quebrada Paltamachay	4.06	1.08
Quebrada Tupanga	4.06	1.08
Quebrada Huamanripa	4.03	1.07
Quebrada Macho Cruz	3.94	1.05
Quebrada Acobamba	3.73	0.99
Quebrada Sorahuayco	3.72	0.99
Quebrada Callejón	3.65	0.97
Quebrada Chillhua	3.62	0.96
Quebrada Misquichaca	3.52	0.94

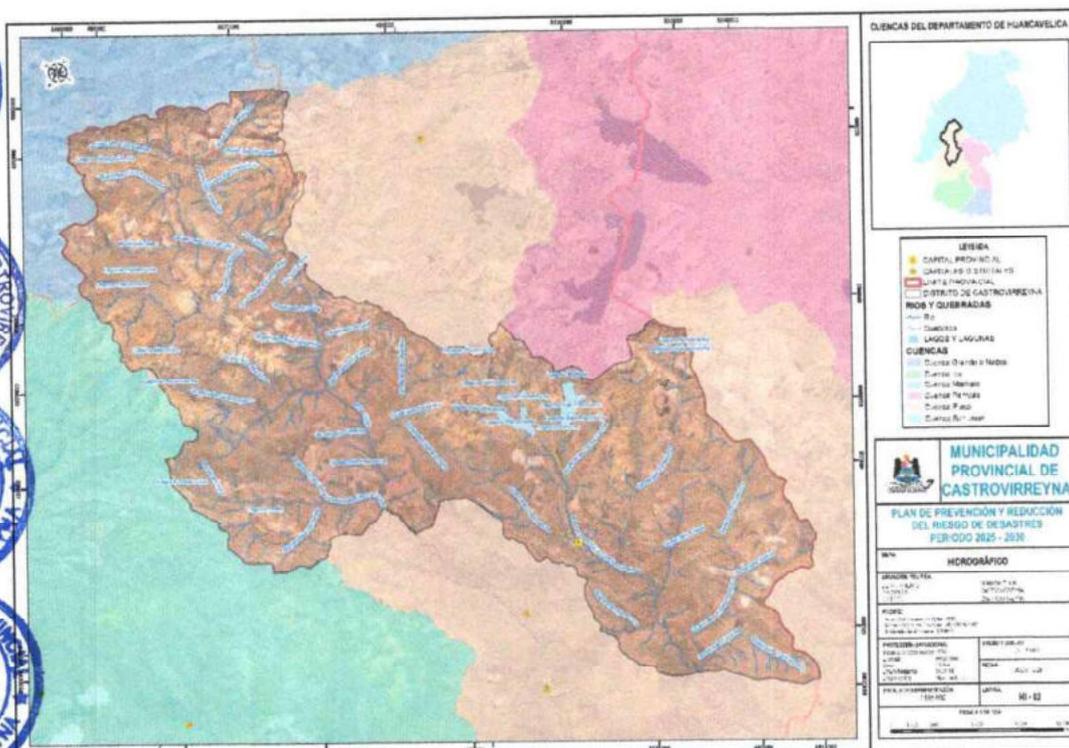


**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**



Rio/Quebrada	Longitud (km)	PORCENTAJE (%)
Quebrada Cochahuasi	3.27	0.87
Quebrada Incachaca	3.23	0.86
Quebrada Patacorral	3.23	0.86
Quebrada Paccha	3.23	0.86
Quebrada Tucupahuacanan	3.21	0.86
Quebrada Pallca	3.15	0.84
Quebrada Chichina	3.11	0.83
Quebrada Pajari	3.11	0.83
Quebrada Sillacancha	3	0.8
Quebrada Collahua	2.95	0.79
Quebrada Collpahuayo	2.94	0.78
Río Luichu	2.92	0.78
Quebrada Pacchahuayo	2.91	0.78
Quebrada Carhuajasa	2.8	0.75
Quebrada Palcahuayo	2.75	0.73
Quebrada Ocuco	2.75	0.73
Quebrada Ananta	2.75	0.73
Quebrada Pucacancha	2.72	0.73
Quebrada Uchuputo	2.71	0.72
Quebrada Desterrana	2.64	0.7
Quebrada Vadopampa	2.6	0.69
Quebrada Condorhuayo	2.4	0.64
Quebrada Telarmachay	2.38	0.64
Quebrada Pampa	2.34	0.62
Quebrada Isco	2.28	0.61
Quebrada Huarmirumicucho	2.27	0.61
Quebrada Escalera	2.16	0.58
Quebrada Uchuychiclla	2.16	0.57
Quebrada Pacosjapucro	2.08	0.56
Quebrada Rodeana	1.95	0.52
Quebrada Pisje	1.91	0.51
Quebrada Llulluchcanca	1.87	0.5
Quebrada Salamachay	1.77	0.47
Quebrada Chunca	1.74	0.46
Quebrada Leña	1.73	0.46
Quebrada Toropata	1.72	0.46
Quebrada Lligua	1.65	0.44
Quebrada Chillihua	1.55	0.41
Quebrada Pucapunta	1.53	0.41
Río Santa Ana	1.46	0.39
Quebrada Chuyupe	0.48	0.13
Quebrada Yanajascca	0.43	0.12

Tabla 17: Hidrografía del distrito de Castrovirreyna.



### 1.3.5.2 Altitud

A nivel distrital, el territorio de Castrovirreyna presentó una marcada predominancia de áreas ubicadas por encima de los 4000 m.s.n.m., lo cual configuró un patrón altitudinal con implicancias relevantes para la dinámica de los peligros priorizados. La franja altitudinal comprendida entre los 4500 y 4750 m.s.n.m. concentró la mayor proporción del territorio con un 37.25 % del total, seguida del intervalo entre 4250 y 4500 m.s.n.m., que abarcó el 31.72 %. Asimismo, se identificó una considerable cobertura en el rango de 4000 a 4250 m.s.n.m., que representó el 14.47 % del área evaluada. Estos tres rangos altitudinales acumularon en conjunto más del 83 % del ámbito geográfico, evidenciando una topografía predominantemente altoandina.

En contraste, los rangos inferiores a 3750 m.s.n.m. registraron extensiones mínimas, destacando únicamente el intervalo entre 3500 y 3750 m.s.n.m. con un 2.10 %, mientras que las franjas entre 3000 y 3500 m.s.n.m. representaron apenas el 0.53 % del territorio. Por otro lado, las zonas por encima de los 4750 m.s.n.m., que podrían ser consideradas ambientes de puna o cordillera alta, totalizaron alrededor del 7.89 %. Este patrón refleja

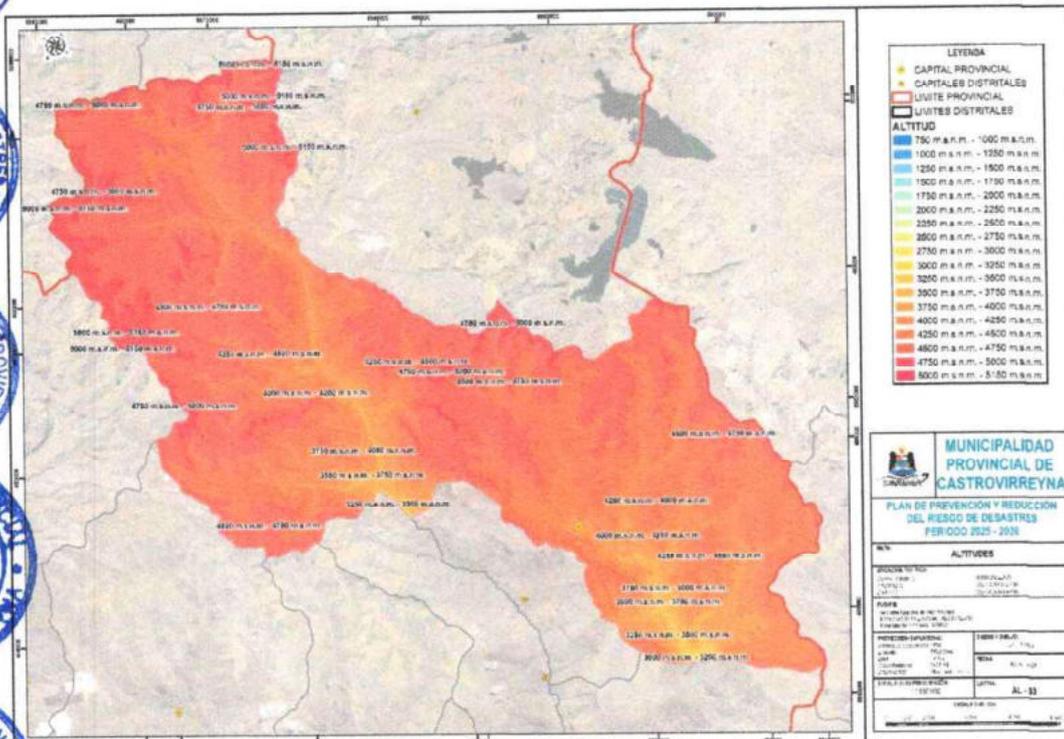
una fuerte influencia de condiciones climáticas extremas, asociadas a heladas, sequías y una elevada susceptibilidad a procesos de remoción en masa y degradación de suelos. La caracterización altitudinal resultó fundamental para orientar el análisis espacial de peligros en el marco del PPRRD, dado que la altitud condicionó directamente la ocurrencia, intensidad y recurrencia de fenómenos como heladas, erosión hídrica, deslizamientos y tormentas eléctricas. Esta información permitió jerarquizar zonas críticas, definir criterios de priorización territorial y establecer medidas diferenciadas de prevención y reducción del riesgo conforme a la fisiografía del territorio.

Tabla 18: Distribución de altitudes en el distrito de Castrovirreyna.

ALTITUD	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
3000 m.s.n.m. - 3250 m.s.n.m.	64.23	0.07
3250 m.s.n.m. - 3500 m.s.n.m.	424.08	0.46
3500 m.s.n.m. - 3750 m.s.n.m.	1939.86	2.1
3750 m.s.n.m. - 4000 m.s.n.m.	5556.41	6.03
4000 m.s.n.m. - 4250 m.s.n.m.	13343.19	14.47
4250 m.s.n.m. - 4500 m.s.n.m.	29248.76	31.72
4500 m.s.n.m. - 4750 m.s.n.m.	34347.33	37.25
4750 m.s.n.m. - 5000 m.s.n.m.	7211.97	7.82
5000 m.s.n.m. - 5150 m.s.n.m.	65.19	0.07



Gráfico 6: Mapa de altitudes del distrito de Castrovirreyna



1.3.5.3 Pendientes del terreno

El territorio del distrito de Castrovirreyna presentó una distribución altitudinal significativa en cuanto a las pendientes del terreno, determinando zonas de mayor o menor susceptibilidad frente a procesos geodinámicos y dinámicas hidrológicas. Las pendientes comprendidas entre 10° y 20° abarcaron la mayor proporción de superficie, concentrando el 44.24 % del área evaluada, lo cual representa un nivel intermedio de riesgo frente a procesos de escorrentía y erosión fluvial. A esta categoría le siguieron las pendientes de 20° a 30°, que abarcaron el 20.95 %, y las pendientes de 5° a 10°, con un 20.26 % del total, configurando un dominio de terrenos ondulados y fuertemente quebrados.

Las áreas con pendientes menores a 5°, que usualmente se asocian a zonas de valle o terrazas aluviales, representaron solo el 8.53 % del total del distrito, mientras que las áreas con pendientes superiores a 30°, consideradas zonas críticas por su alta inestabilidad geodinámica, cubrieron el 6.02 %. Esta categorización permitió identificar espacialmente los sectores con mayores restricciones para el desarrollo urbano o



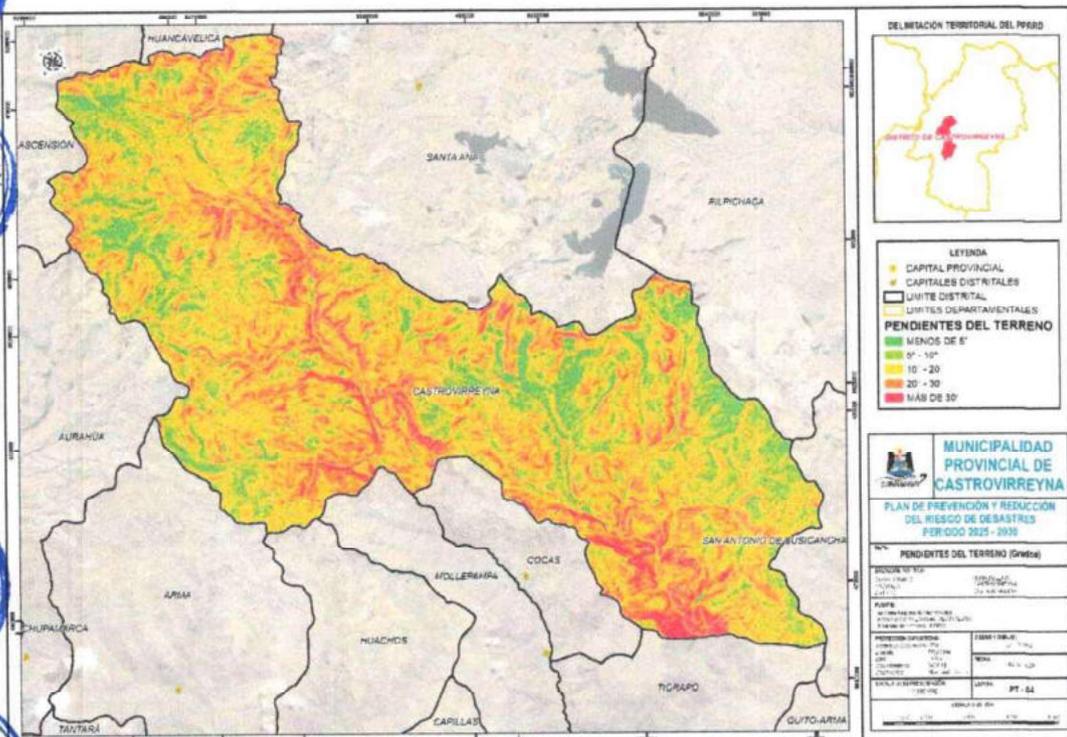
agrícola, así como aquellos con mayor exposición al peligro de deslizamientos o procesos de remoción en masa.

Esta información resultó esencial para la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, ya que aportó criterios técnicos para priorizar intervenciones estructurales y no estructurales en función de la pendiente del terreno. Además, constituyó una línea base geográfica para correlacionar la amenaza de deslizamientos y erosión fluvial con otros factores condicionantes como el uso del suelo y la cobertura vegetal.

Tabla 19: Distribución de pendientes en el distrito de Castrovirreyna

PENDIENTES DEL TERRENO	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
MENOS DE 5°	7855.94	8.53
5° - 10°	18645.8	20.26
10° - 20°	40727.71	44.24
20° - 30°	19284.83	20.95
MÁS DE 30°	5540.67	6.02

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





### 1.3.5.4 Geomorfología

Las unidades geomorfológicas identificadas dentro del ámbito de Castrovirreyna estuvieron conformadas predominantemente por formaciones de relieve montañoso, con clara presencia de colinas altas, mesas, laderas y cimas, configurando un paisaje complejo y abrupto. Destacaron las colinas altas del tipo II y III, que abarcaron áreas de 39,628.37 ha y 17,619.26 ha respectivamente, sumando más del 50% del total del territorio analizado. Estas formaciones presentaron condiciones críticas en términos de susceptibilidad ante procesos erosivos y deslizamientos, particularmente en zonas de alta pendiente y escasa cobertura vegetal.

Las laderas de montaña también representaron una fracción significativa, con un total combinado de más de 12,000 ha, asociándose a riesgos importantes de inestabilidad de suelos. Por otro lado, se registraron superficies menores correspondientes a zonas como lagunas, llanuras de altura y mesas onduladas, que si bien representaron porcentajes más bajos, jugaron un rol clave en la regulación hídrica local y en la conectividad de ecosistemas.

Las zonas hidromórficas y el fondo de valle, a pesar de su reducida extensión, fueron estratégicamente relevantes debido a su localización en áreas potencialmente inundables y con alta interacción con flujos superficiales. Finalmente, se documentaron sectores urbanos y nevados con áreas muy limitadas, aunque de gran importancia por su función en el desarrollo local y su sensibilidad ante amenazas naturales.

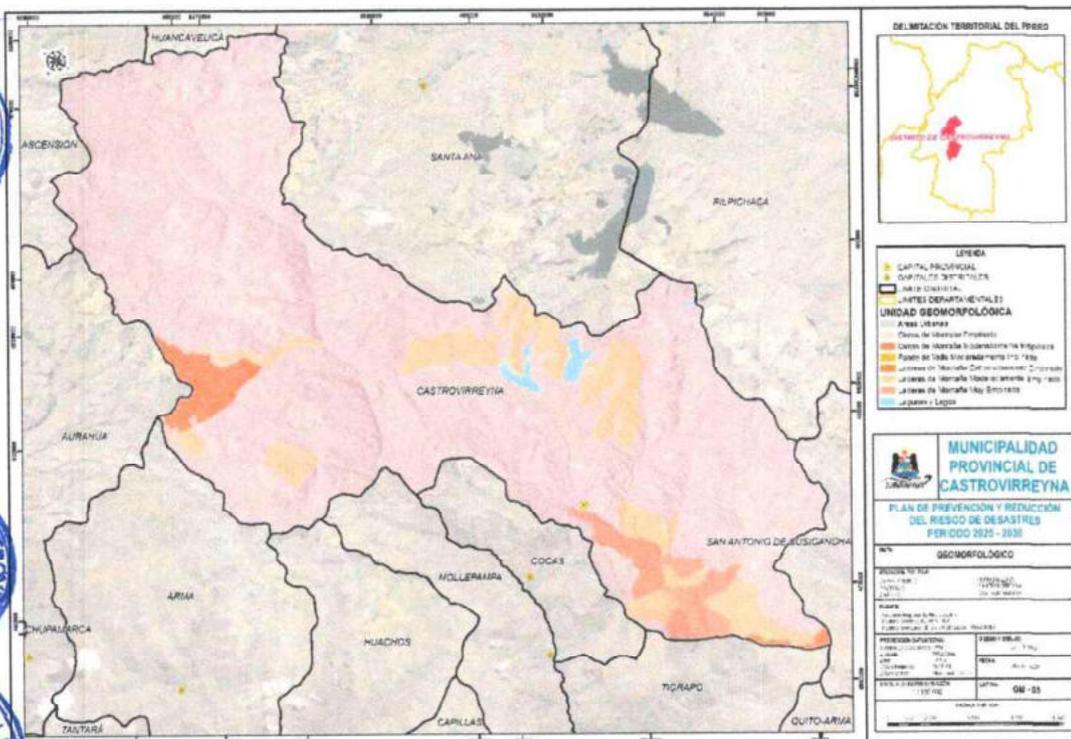
Esta información resultó fundamental para establecer criterios técnicos en la delimitación de zonas críticas y priorización de intervenciones, permitiendo una adecuada correlación entre las condiciones geomorfológicas y los peligros priorizados en el PPRRD, tales como la inundación fluvial, la erosión de cauces, los movimientos en masa y la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.



Tabla 20: Distribución geomorfología del distrito de Castrovirreyna.

UNIDAD GEOMORFOLOGICA	ÁREA EN HECTAREAS	PORCENTAJE (%)
Areas Urbanas	22.67	0.02
Cimas de Montaña I	2271.06	2.47
Cimas de Montaña II	2379.1	2.58
Colinas Altas I	5306.12	5.76
Colinas Altas II	39628.37	43.05
Colinas Altas III	17619.26	19.14
Colinas Bajas	196.77	0.21
Colinas Medias	513.14	0.56
Fondo de Valle	5.1	0.01
Laderas de Montaña I	9196.35	9.99
Laderas de Montaña II	2984.85	3.24
Lagunas y Lagunillas	642.97	0.7
Llanura de Altura	3363.83	3.65
Lomadas moderadas	2747.23	2.98
Mesa ondulada	1567.97	1.7
Mesa Semiondulada	926.47	1.01
Nevados	38.9	0.04
Zonas Hidromórficas	2644.74	2.87

Gráfico 8: Mapa geomorfológico del distrito de Castrovirreyna





### 1.3.5.5 Geología

La caracterización litológica del territorio de Castrovirreyna evidenció un predominio de formaciones rocosas volcánicas, las cuales abarcaron un total de 54,994.75 hectáreas, representando el 56.76 % del área evaluada. Estas formaciones, generalmente asociadas a terrenos accidentados y susceptibles a fenómenos como deslizamientos o caídas de rocas, tuvieron gran relevancia en la evaluación del riesgo geodinámico. En segundo lugar, se identificaron afloramientos de rocas sedimentarias con una extensión de 30,819.70 hectáreas, lo que constituyó el 31.84 % del área. Este tipo de litología se asoció comúnmente a zonas con pendientes medias a bajas, donde procesos erosivos hídricos suelen intensificarse, especialmente en condiciones de cobertura vegetal reducida.

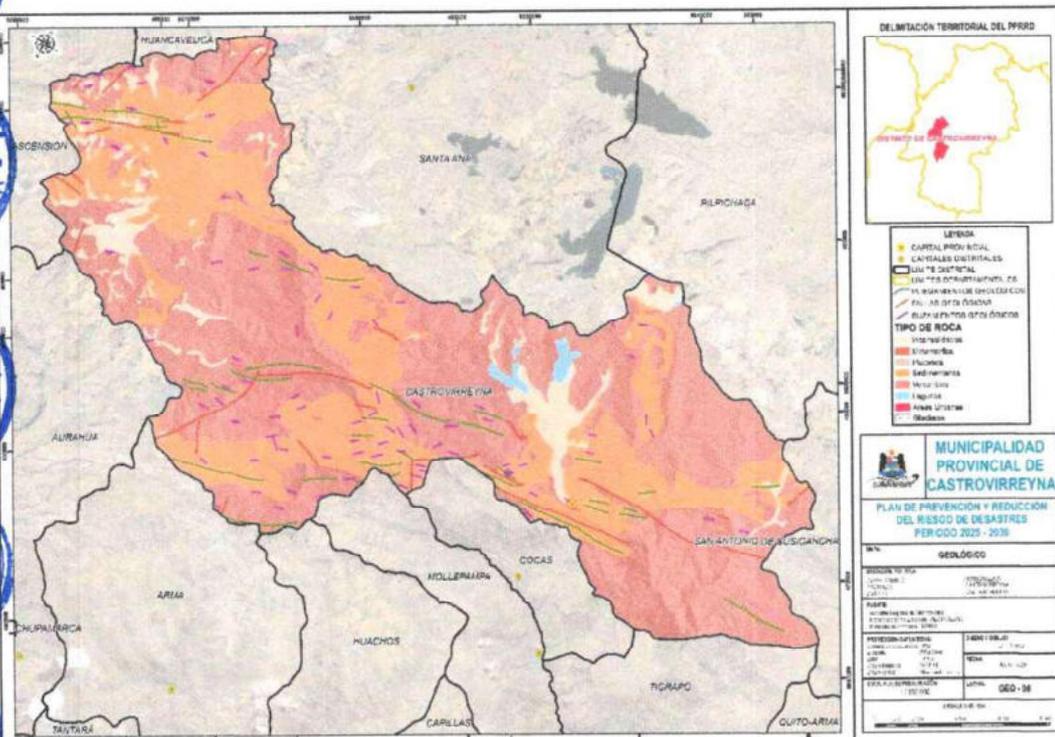
Las unidades clasificadas como formaciones inconsolidadas ocuparon una superficie de 5,574.22 hectáreas (5.76 %), lo que las posicionó como sectores vulnerables a la remoción en masa, principalmente cuando presentan saturación hídrica. Las áreas correspondientes a lagunas, con un total de 641.40 hectáreas (0.66 %), resultaron importantes desde el enfoque hidrológico, al constituir cuerpos de almacenamiento temporal que pueden verse comprometidos por sismos o movimientos de ladera. En menor proporción, se identificaron zonas urbanas (22.67 ha) y sectores glaciares (2.21 ha), representando juntas apenas el 0.02 % del total, aunque su impacto potencial en escenarios de desastre es elevado por la exposición de la población y la sensibilidad de los ecosistemas de alta montaña. Esta clasificación del tipo de roca permitió definir zonas geotécnicamente vulnerables y establecer correlaciones con fenómenos naturales como sismos, erosión fluvial, heladas o deslizamientos. La información generada sustentó técnicamente la zonificación de peligros geológicos y contribuyó directamente en la priorización de medidas estructurales y no estructurales en el marco del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del ámbito provincial.



Tabla 21: Distribución geológica del distrito de Castrovirreyna.

TIPO DE ROCA	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
Volcánicos	54994.75	59.74
Sedimentarios	30819.7	33.48
Inconsolidados	5574.22	6.06
Lagunas	641.4	0.7
Áreas Urbanas	22.67	0.02

Gráfico 9: Mapa geológico del distrito de Castrovirreyna.



### 1.3.6 Aspectos Ambientales.

#### 1.3.6.1 Frecuencia de heladas

La caracterización de la frecuencia anual de heladas en el ámbito evidenció una distribución diferenciada del fenómeno climático en función del área. La categoría predominante correspondió al rango de 20 a 40 días de heladas por año, que abarcó una extensión de 69,364.51 hectáreas, representando el 74.91 % del territorio analizado. Esta condición climática moderada y persistente tiene implicancias directas sobre la producción agropecuaria, la salud humana y la estabilidad de los ecosistemas. En segundo lugar, se identificaron áreas con una frecuencia de 40 a 60 días de heladas por año, totalizando 15,164.33 hectáreas (16.38 %), lo cual refuerza la necesidad de

implementar medidas de protección para los medios de vida rurales. Asimismo, un 6.19 % del territorio (5,726.35 ha) presentó entre 10 y 20 días de heladas por año, indicando zonas con menor exposición térmica, pero que podrían experimentar efectos acumulativos si coinciden con otras amenazas.

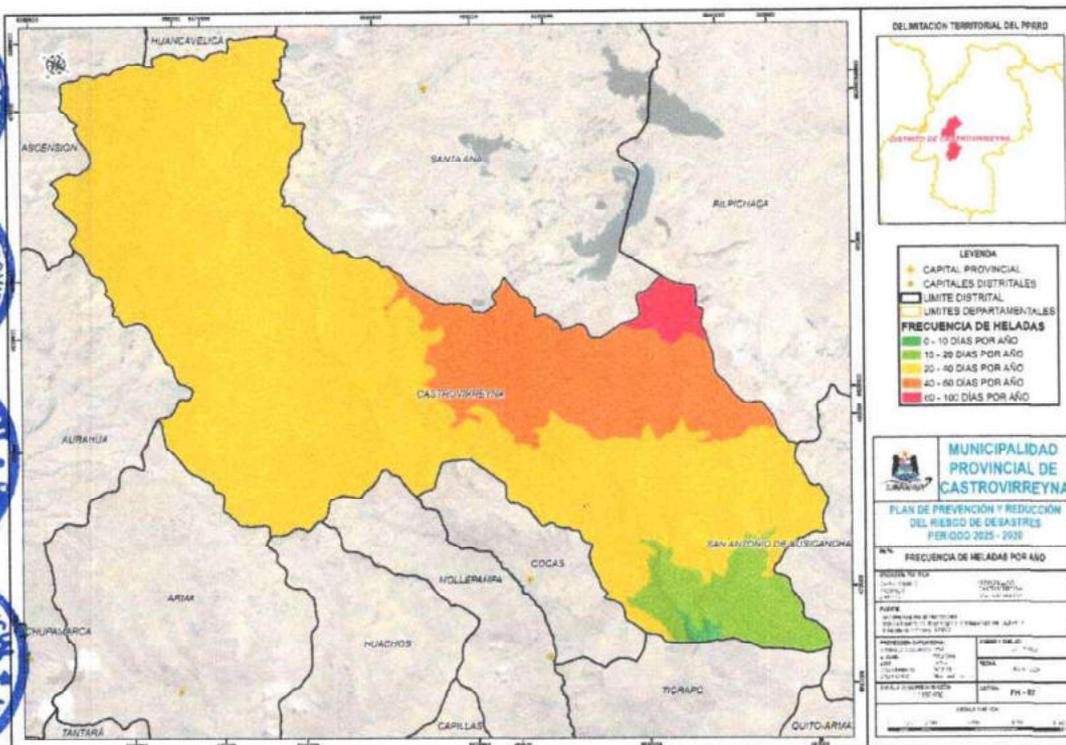
Las áreas con extremos de frecuencia fueron menos representativas: 1,484.45 ha (1.60 %) se ubicaron en el rango de 60 a 100 días por año, lo que refleja condiciones de alta severidad térmica, mientras que solo 315.29 ha (0.34 %) presentaron menos de 10 días por año, evidenciando una escasa afectación.

Esta caracterización espacial de la frecuencia de heladas resultó esencial para identificar zonas críticas y establecer prioridades en la planificación de acciones de prevención y reducción del riesgo. Su incorporación en el diagnóstico territorial fortalece el sustento técnico del PPRD y permite diseñar estrategias diferenciadas según el nivel de exposición de la población y sus medios de vida.

Tabla 22: Frecuencia de heladas por año.

FRECUENCIA DE HELADAS POR AÑO	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
0 - 10 DÍAS POR AÑO	315.29	0.34
10 - 20 DÍAS POR AÑO	5726.35	6.22
20 - 40 DÍAS POR AÑO	69364.51	75.35
40 - 60 DÍAS POR AÑO	15164.33	16.47
60 - 100 DÍAS POR AÑO	1484.45	1.61

Gráfico 10: Mapa de frecuencia de heladas por año



### 1.3.6.2 Precipitación promedio anual

En el ámbito territorial de Castrovirreyna se caracterizó una distribución espacial heterogénea de la precipitación promedio anual, con valores que oscilaron entre 250 y 950 mm. La mayor proporción del territorio se concentró en los rangos más elevados de precipitación. En específico, el 30.33 % del área presentó registros de 850 mm anuales, seguido por el 26.24 % correspondiente al rango de 950 mm, mientras que el 19.09 % se ubicó dentro del intervalo de 750 mm. Las zonas con valores entre 650 mm y 550 mm representaron el 11.63 % y 6.05 % del territorio, respectivamente. Los sectores con menor cobertura, inferiores a 450 mm, alcanzaron en conjunto solo el 6.66 % del área total.

Esta configuración pluviométrica evidenció una tendencia de mayor acumulación hacia zonas específicas del territorio, las cuales podrían estar asociadas a factores topográficos y patrones orográficos que favorecieron la condensación y precipitación. El conocimiento detallado de esta distribución resultó fundamental para la identificación de áreas con mayor susceptibilidad a eventos hidrometeorológicos, como inundaciones

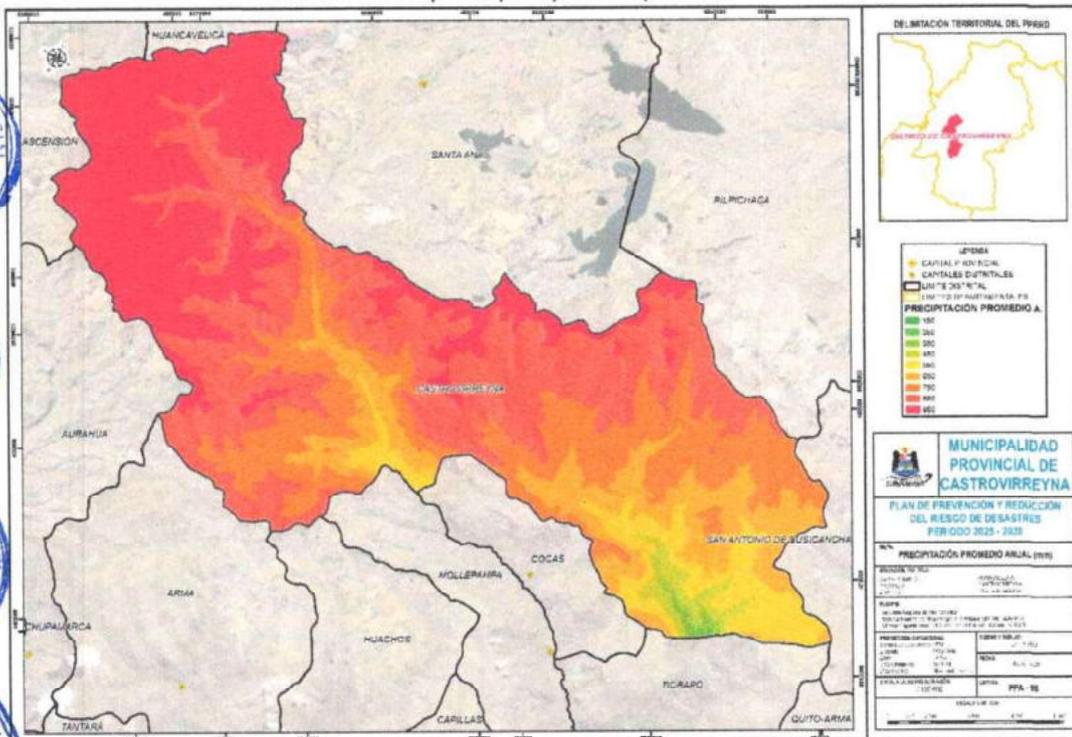
fluviales y movimientos en masa, especialmente en combinación con factores condicionantes como la pendiente, el tipo de suelo y la cobertura vegetal.

La integración de esta información resultó esencial para el sustento técnico del PPRD, al permitir focalizar las medidas de prevención y reducción del riesgo en zonas donde los niveles de precipitación anual representan un factor determinante en la generación de peligros priorizados. Además, contribuyó a fortalecer el enfoque territorial del análisis, alineado con la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.

Tabla 23: Distribución de la precipitación promedio anual en el distrito de Castrovirreyna.

PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (mm.)	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
250	57.36	0.06
350	391.81	0.43
450	1581.9	1.72
550	5832.5	6.34
650	11223.07	12.19
750	18414.53	20
850	29255.21	31.78
950	25298.57	27.48

Gráfico 11: Mapa de precipitación promedio anual



### 1.3.6.3 Cobertura Vegetal

El territorio de Castrovirreyna presenta una cobertura vegetal predominantemente natural, con un alto porcentaje de superficie cubierta por pajonales y césped de puna, alcanzando el 44.53 % del área total. Esta clase de cobertura dominó ampliamente el paisaje natural de zonas altoandinas, aportando una función ecológica esencial en la retención hídrica y regulación térmica. Le siguió en extensión el pajonal, con un 32.32 %, característico de ecosistemas de altura con suelos bien drenados y expuestos a condiciones climáticas severas.

Las áreas sin vegetación representaron el 8.48 %, concentradas principalmente en zonas de alta pendiente o suelos degradados, lo cual incrementó su vulnerabilidad frente a procesos erosivos e hidrometeorológicos. Las unidades de bofedales ocuparon un 2.36 % del territorio, aportando significativamente a la regulación hídrica local y al mantenimiento de la biodiversidad. Las zonas de matorral subhúmedo y sus asociaciones con pajonales sumaron conjuntamente un 1.56 %, distribuidas en transiciones altitudinales intermedias.

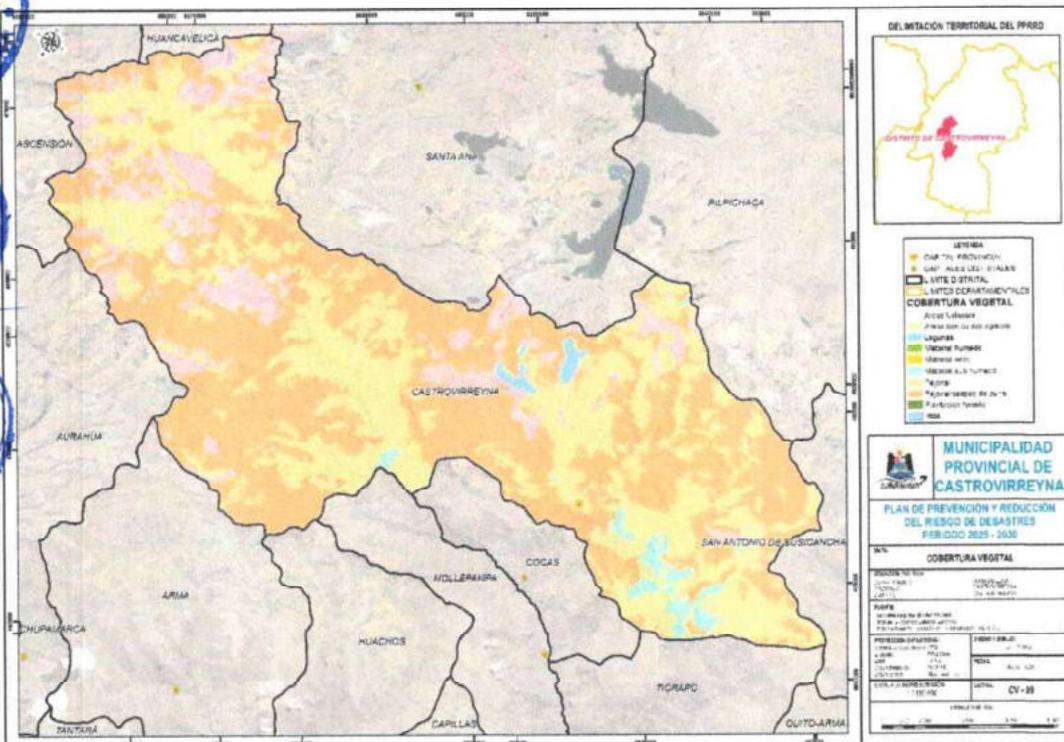
Otros tipos de cobertura de menor representatividad fueron las lagunas (0.63 %), áreas agrícolas (0.09 %), glaciares (0.04 %) y áreas urbanas (0.02 %), estos últimos localizados de forma muy puntual en el paisaje provincial. Estas coberturas vegetales, aunque marginales en extensión, concentraron actividades humanas y ecosistemas clave, por lo cual resultaron relevantes desde el enfoque de la gestión del riesgo.

La caracterización de la cobertura vegetal resultó fundamental para la formulación del PPRRD, al constituir un insumo clave en la evaluación de la exposición y la susceptibilidad frente a peligros naturales. El entendimiento del uso y cobertura del suelo permitió identificar zonas de mayor fragilidad ecológica, áreas con funciones ecosistémicas clave y regiones susceptibles a procesos de degradación, lo que contribuyó a orientar medidas de prevención, intervención y recuperación ambiental.

Tabla 24: Distribución de la cobertura vegetal en el distrito de Castrovirreyna

COBERTURA VEGETAL	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
Area sin vegetacion	8683.06	9.43
Areas con cultivo agricola	95.43	0.1
Areas Urbanas	22.67	0.02
Bofedal	2372.85	2.58
Glaciares	39.45	0.04
Lagunas	641.4	0.7
Matorral sub humedo	1544.59	1.68
Matorral sub humedo/pajonal	14.22	0.02
Pajonal	33080.4	35.94
Pajonal/cesped de puna	45560.86	49.49

Gráfico 12: Mapa de cobertura vegetal





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

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

En este apartado se desarrolla un diagnóstico y análisis integral sobre la forma en que la municipalidad organiza, regula y ejecuta sus funciones vinculadas a la Gestión del Riesgo de Desastres. Asimismo, se evaluaron las capacidades institucionales existentes en términos técnicos, normativos, de planificación, articulación interinstitucional. Considerando de manera específica los componentes de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.

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

#### 2.1.1.1. Roles y Funciones Institucionales.

A partir del análisis de los documentos institucionales de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, se identifican diversas unidades orgánicas con roles clave vinculados a los componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). La Alcaldía, como órgano político de más alto nivel, asume la responsabilidad de representar y decidir sobre las políticas relacionadas a la GRD, articulando acciones en los tres componentes: prospectivo, correctivo y reactivo. La Gerencia Municipal, en su rol de dirección ejecutiva, lidera la implementación técnica y administrativa del PPRRD, con un enfoque especialmente orientado a los componentes prospectivo y correctivo.

En el ámbito del asesoramiento, la Gerencia de Planeamiento y Presupuesto cumple funciones esenciales en la articulación del PPRRD con los instrumentos de gestión municipal, mientras que la Subgerencia de Planificación y Modernización se encarga de la formulación y seguimiento del plan, ambos con un enfoque predominante en la GRD prospectiva. Asimismo, la Oficina de Estadística e Informática brinda soporte técnico a través del análisis geoespacial y la sistematización de información relevante para la toma de decisiones correctivas y prospectivas.

Dentro de los órganos de línea, la Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural tiene competencia directa en la implementación de medidas correctivas en obras y servicios esenciales. La Subgerencia de Formulación de Proyectos apoya el diseño de intervenciones de inversión pública orientadas a la reducción del riesgo. En particular, la Subgerencia de Defensa Civil desempeña un rol integral, al encargarse de la planificación, coordinación e implementación del PPRRD, liderando acciones preventivas, correctivas y de

respuesta ante emergencias, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

Este análisis institucional permite reconocer la estructura funcional existente, delimitar responsabilidades y capacidades operativas dentro del gobierno local, y establecer una base clara para la coordinación multisectorial en el marco de la formulación del PPRRD. Asimismo, alinea los esfuerzos técnicos y administrativos de la municipalidad con los lineamientos normativos del SINAGERD, fortaleciendo así la gobernanza local frente a los peligros priorizados.

Tabla 25: Roles y Funciones Institucionales

NIVEL JERÁRQUICO	UNIDAD ORGÁNICA	FUNCIONES CLAVES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	COMPONENTES DE LA GRD INVOLUCRADOS
ÓRGANO DE ALTA DIRECCIÓN	Alcaldía	Representación política y decisión ejecutiva sobre políticas de GRD	Prospectiva, Correctiva, Reactiva
ÓRGANO DE DIRECCIÓN EJECUTIVA	Gerencia Municipal	Dirección técnica-administrativa de la implementación del PPRRD	Prospectiva, Correctiva
ÓRGANO DE ASESORAMIENTO	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto	Articulación del PPRRD con los instrumentos de gestión municipal	Prospectiva
ÓRGANO DE ASESORAMIENTO	Subgerencia de Planificación y Modernización	Formulación y seguimiento del PPRRD	Prospectiva, Correctiva
ÓRGANO DE LÍNEA	Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural	Supervisión y ejecución de medidas correctivas	Correctiva
ÓRGANO DE LÍNEA	Subgerencia de Defensa Civil	Coordinación, formulación y ejecución del PPRRD	Prospectiva, Correctiva, Reactiva
ÓRGANO DE LÍNEA	Subgerencia de Formulación de Proyectos	Preparación de fichas de inversión pública en GRD	Correctiva, Prospectiva
ÓRGANO DE ASESORAMIENTO	Oficina de Estadística e Informática	Soporte en análisis geoespacial y sistematización de información GRD	Prospectiva, Correctiva

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 dispone que todas las unidades y órganos de los gobiernos locales deben incorporar e implementar, de manera transversal en sus funciones y competencias, los siete (07) procesos que conforman la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). Para cumplir con esta disposición, es necesario realizar un análisis integral que abarque los

instrumentos de gestión institucional y planes que forman parte del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN), así como los instrumentos relacionados con la ocupación y gestión del territorio.

2.1.1.2.1. Instrumentos de Gestión Institucional.

A continuación, se presenta el análisis, diagnóstico y recomendaciones sobre los principales instrumentos de gestión institucional de la municipalidad Castrovirreyna.

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

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
	Reglamento de Organización y Funciones (ROF)	El ROF de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna establece claramente la existencia de la Sub Gerencia Técnica de Defensa Civil como unidad orgánica responsable de la planificación y ejecución de acciones en materia de prevención, preparación y respuesta ante desastres. Además, define las funciones específicas vinculadas a la gestión del riesgo, como la formulación del Plan de Defensa Civil, la realización de inspecciones técnicas y la coordinación del COEP, lo cual evidencia un adecuado alineamiento con los principios establecidos en la Ley N.º 29664, su modificatoria por el D.L. N.º 1571 y el Reglamento del SINAGERD. Se <b>recomienda</b> fortalecer el enfoque prospectivo de la gestión del riesgo, incorporando medidas orientadas a la reducción del riesgo futuro en los instrumentos de planificación territorial.
	Manual de Organización y Funciones (MOF)	El Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna establece una estructura orgánica conformada por Concejo Municipal, Alcaldía, órganos de asesoramiento (Asesoría Jurídica, Planificación y Presupuesto), órganos de apoyo (Administración, Finanzas y Tecnologías de la Información) y órganos de línea (Desarrollo Urbano y Rural, Servicios Públicos y Medio Ambiente, Desarrollo Económico Local, Desarrollo Social y Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres). El diagnóstico evidencia claridad organizativa, pero también limitaciones en articulación intergerencial, escaso personal técnico en GRD y debilidad en procesos digitales. Se <b>recomienda</b> fortalecer capacidades, asignar presupuesto específico y modernizar la gestión institucional.
3	Teto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA)	El TUPA de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna establece los procedimientos administrativos y servicios prestados en exclusividad por las unidades orgánicas, sin embargo, no incluye procedimientos vinculados directa o indirectamente a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), como la formulación de planes de contingencia, gestión de certificados de inspección técnica de seguridad en edificaciones con criterios de GRD, atención a emergencias o actividades preventivas coordinadas con la población. Esta omisión evidencia una brecha en la institucionalización de la GRD en la estructura administrativa de la entidad. <b>Recomendación:</b> Se recomienda actualizar el TUPA incorporando procedimientos administrativos relacionados con los procesos de GRD, especialmente aquellos vinculados a la prevención, reducción de desastres. Esta mejora contribuirá a fortalecer el rol de la municipalidad como ente responsable de salvaguardar la vida, los medios de vida y el desarrollo territorial seguro, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 29664 y el Decreto Supremo N.º 060-2024-PCM.



N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
4	Cuadro de Asignación de Personal (CAP)	El Cuadro de Asignación de Personal (CAP) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna contempla 120 plazas orgánicas, distribuidas en 10 funcionarios de confianza, 40 profesionales técnicos (ingenieros, abogados, economistas), 30 administrativos, 25 operativos de servicios públicos y 15 en la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil. El diagnóstico revela que, si bien existe una cobertura básica para la gestión municipal, se identifican limitaciones en personal especializado en GRD, tecnologías de la información y ordenamiento territorial. Se <b>recomienda</b> actualizar el CAP incorporando más plazas técnicas, fortalecer perfiles profesionales y priorizar recursos para áreas estratégicas de prevención y gestión.
	Centro de puesto de la Entidad (CPE)	El Cuadro para Puestos de la Entidad (CPE) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna establece 95 puestos distribuidos en órganos de dirección, asesoramiento, apoyo y línea. Destacan la Gerencia Municipal, Asesoría Jurídica, Planificación, Administración y Finanzas, así como las gerencias de Desarrollo Urbano, Servicios Públicos, Desarrollo Social, Desarrollo Económico y la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres. El diagnóstico evidencia que, aunque la estructura permite atender funciones básicas, existen vacíos en puestos especializados en tecnologías, catastro y GRD. Se <b>recomienda</b> actualizar el CPE priorizando perfiles técnicos, fortalecer capacidades del personal y articularlo con los objetivos estratégicos institucionales.
6	Manual de Perfiles de Puesto (MPP)	<p>El Manual de Perfiles de Puesto (MPP) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna constituyó un instrumento técnico-normativo orientado a definir las funciones, responsabilidades y competencias del personal en cada puesto de trabajo, en concordancia con la Ley N.º 30057, Ley del Servicio Civil, y sus normas complementarias. En materia de Gestión del Riesgo de Desastres, se evaluó la presencia de funciones alineadas con lo establecido en la Ley N.º 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), 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>La revisión del MPP evidenció que, si bien se contemplaron responsabilidades generales relacionadas con la planificación, supervisión y ejecución de actividades municipales, la incorporación de funciones específicas vinculadas a los componentes prospectivo, correctivo y reactivo de la GRD resultó parcial y no homogénea entre las diferentes áreas orgánicas. En puestos estratégicos —como la Subgerencia de Defensa Civil o las áreas técnicas de infraestructura, desarrollo urbano y medio ambiente—, se identificó la necesidad de precisar competencias orientadas a la identificación, reducción y manejo de riesgos, así como a la articulación interinstitucional y el uso de herramientas como el SIGRID y el RENAGERD.</p> <p><b>Recomendación para fortalecer el MPP</b></p> <p>Se recomendó actualizar el Manual de Perfiles de Puesto incorporando, de manera explícita y estandarizada, las funciones y competencias en GRD para todas las unidades orgánicas que tengan injerencia directa o indirecta en la gestión del riesgo. Esto incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de responsabilidades para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo en el marco del PPRD.</li> <li>Inclusión de competencias en análisis de peligros y vulnerabilidades, planificación territorial segura y gestión ambiental preventiva.</li> <li>Asegurar la capacitación obligatoria del personal clave en la normativa del SINAGERD, protocolos de respuesta y uso de sistemas de información.</li> </ul>
	Manual de Procedimientos (MAPRO)	El Manual de Procedimientos (MAPRO) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna establece de manera ordenada los procesos para la atención de servicios municipales, desde la tramitación documentaria, gestión presupuestal, otorgamiento de licencias, administración de obras públicas, hasta la ejecución de actividades de prevención y reducción del riesgo de desastres. El diagnóstico evidencia que el MAPRO facilita la



N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		transparencia y estandarización, pero aún presenta limitaciones en la digitalización de trámites, seguimiento de plazos y articulación entre áreas técnicas. Se <b>recomienda</b> modernizar los procedimientos mediante plataformas virtuales, capacitar al personal en gestión por procesos y actualizar el MAPRO de forma periódica.
	Plan de Desarrollo de las Personas (PDT)	El Plan de Desarrollo de las Personas (PDT) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna se diseñó con el propósito de fortalecer las competencias laborales, técnicas y de gestión de los servidores municipales, alineando sus capacidades con los objetivos institucionales. El diagnóstico evidenció que, si bien existen avances en capacitación anual y algunos procesos de inducción, persisten limitaciones en la cobertura de programas formativos, ausencia de un plan de actualización tecnológica y escasa evaluación del desempeño. Se recomienda implementar un sistema continuo de capacitación especializada, incorporar herramientas digitales de gestión y establecer un modelo de incentivos para promover la productividad.

2.1.2.2. Instrumentos del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN).

En el marco de la articulación con el Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN), la Municipalidad de Castrovirreyna debe incorporar la gestión del riesgo de desastres como enfoque transversal en todos sus instrumentos de planeamiento, asegurando coherencia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del SINAGERD. El Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) constituye la base para orientar el desarrollo territorial de manera ordenada y segura, integrando la identificación de zonas expuestas a inundación fluvial y erosión fluvial, la priorización de proyectos de infraestructura de protección y la promoción de usos de suelo compatibles con la reducción de vulnerabilidades. A nivel institucional, el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI) de la Municipalidad debe incorporar metas, actividades y recursos orientados a la prevención y reducción del riesgo de desastres, garantizando que la programación multianual de inversiones y las acciones anuales estén alineadas con los objetivos del PPRRD. Esta articulación permite que los procesos de planificación, presupuesto y ejecución municipal se fortalezcan con criterios de seguridad y resiliencia, facilitando la implementación de obras de defensa ribereña, mantenimiento de cauces y acciones de sensibilización comunitaria. Contar con instrumentos de planeamiento coherentes y actualizados fortalece la base técnica y normativa del PPRRD, asegurando su viabilidad y alineación con las políticas nacionales de desarrollo sostenible y seguridad territorial. Se recomienda evaluar periódicamente estos instrumentos para garantizar que respondan a escenarios de riesgo emergentes y cambios en el entorno territorial y climático del distrito.

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

El Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, con horizonte 2025-2040, constituye un instrumento estratégico alineado al Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN) y orientado a articular la visión de desarrollo territorial con objetivos de mediano y largo plazo. El documento incorpora ejes vinculados a competitividad económica, desarrollo social, infraestructura, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento institucional. En materia de gestión del riesgo de desastres, el PDLC integra lineamientos que consideran la prevención, reducción y manejo de emergencias, en concordancia con los enfoques de gestión prospectiva y correctiva establecidos en la Ley N.º 29664 y su reglamento.

Se verificó que el PDLC incluye menciones explícitas a la incorporación de la variable de riesgo en la planificación territorial y sectorial, estableciendo acciones para fortalecer la resiliencia de la población y proteger infraestructuras críticas frente a peligros como inundación fluvial, erosión, heladas, deslizamientos, sequías, sismos y tormentas eléctricas. Asimismo, contempla la necesidad de articular sus metas con el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), los planes de desarrollo urbano y rural, y los instrumentos presupuestales como el PIA y el PIM.

Sin embargo, se identificó que la transversalización de la gestión del riesgo de desastres no se presenta de forma homogénea en todos los ejes estratégicos, existiendo brechas en la definición de indicadores específicos para medir la reducción de vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático. También se observa limitada referencia a la articulación con el Marco de Sendai y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, lo que podría debilitar el seguimiento y la evaluación de las acciones implementadas.

Se recomienda actualizar el PDLC incorporando un capítulo transversal que defina metas, indicadores y responsables claros para la gestión del riesgo de desastres, con enfoque territorial y multisectorial, asegurando su alineación con los instrumentos nacionales y regionales vigentes. Esta mejora permitiría fortalecer la coherencia del plan con el marco legal, optimizar la asignación de recursos y garantizar que las inversiones proyectadas contribuyan efectivamente a la reducción de riesgos y la resiliencia comunitaria.

Tabla 27: Objetivos estratégicos del PDLC de la municipalidad de Castrovirreyna

Código	Objetivos Estratégicos Provinciales	Indicadores
OEP.1	Mejorar las condiciones de salud de la población.	Tasa de morbilidad en la población.
OEP.2	Mejorar la calidad educativa en la provincia.	Porcentaje de estudiantes de 2° de primaria que alcanzan el nivel satisfactorio en lógico matemático. Porcentaje de estudiantes de 2° de primaria que alcanzan el nivel satisfactorio en comprensión lectora.
OEP.3	Asegurar adecuadas condiciones de habitabilidad de la población.	Porcentaje de viviendas con acceso a los servicios básicos.
OEP.4	Asegurar la calidad ambiental en la provincia.	Porcentaje de superficie con áreas degradadas.
OEP.5	Incrementar la conectividad en el territorio.	Porcentaje de kilómetros de la red vial vecinal en estado bueno.
OEP.6	Mejorar la competitividad económica en la provincia.	Porcentaje de productores agropecuarios con mejoras en su producción. Porcentaje de superficie cultivada que destina a la venta.
OEP.7	Reducir la vulnerabilidad del riesgo de desastres en el territorio.	Porcentaje de población vulnerable frente a riesgo de desastres.
OEP.8	Fortalecer la gobernanza en la provincia.	Porcentaje de la población con percepción de confianza institucional.

Fuente: Plan de Desarrollo Local Concertado 2025 – 2040, Provincia de Castrovirreyna.

Tabla 28: Matriz de Objetivos, Acciones Estratégicas Provinciales con sus Indicadores y Logros Esperados en materia de GRD

Objetivo y acción estratégica	Código	Enunciado	Indicador	Línea de base		Logros esperados								Actores
				Año	Valor	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	
Reducir la vulnerabilidad del riesgo de desastres en el territorio.	OEP.7	Reducir la vulnerabilidad del riesgo de desastres en el territorio.	Porcentaje de población vulnerable frente a riesgo de desastres.	2022	30.7%	29.2	27.9	26.6	25.3	24	22.7	15.7	8.7	Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, municipalidades distritales, PCM, INDECI, FONDES, GORE HVCA
Mejorar la prevención y reducción del riesgo en la provincia.	AEP.7.1	Mejorar la prevención y reducción del riesgo en la provincia.	Porcentaje de prevención en zonas de emergencia.	2023	0.0%	2.5	4.0	8.5	13.0	17.5	22.0	42.3	62.6	
Fortalecer la capacidad de respuesta ante riesgo de desastres de la población.	OEP.7.2	Fortalecer la capacidad de respuesta ante riesgo de desastres de la población.	Porcentaje de la población vulnerable con conocimiento de gestión de riesgos de desastres.	2023	0.0%	27.3	35.2	43.8	48.5	57.6	66.4	82.7	87.1	
Asegurar la atención ante la ocurrencia de desastres en la población.	OEP.7.3	Asegurar la atención ante la ocurrencia de desastres en la población.	Porcentaje de la población vulnerable con riesgo mitigado ante desastres naturales.	2022	12.3%	23.5	27.4	34.2	38.3	42.8	47.1	65.0	81.5	

Fuente: Plan de Desarrollo Local Concertado 2025 – 2040, Provincia de Castrovirreyna.

#### 2.1.1.2.2. Plan Estratégico Institucional (PEI)

El Plan Estratégico Institucional (PEI) 2025-2030 de la municipalidad provincial de Castrovirreyna constituye un instrumento de gestión pública que orienta la planificación municipal en concordancia con la Ley Orgánica de Municipalidades N.º 27972 y los lineamientos del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN), regulado por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). El documento presenta objetivos estratégicos vinculados con la mejora de la calidad de vida, la sostenibilidad ambiental, el fortalecimiento institucional y, de manera destacada, con la reducción de la vulnerabilidad ante desastres.

En materia de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), el PEI incorpora de manera explícita el objetivo estratégico OEI.01: *Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres existentes de origen natural, socio natural o antrópico en la provincia*. Este objetivo está respaldado por acciones estratégicas específicas como la implementación de instrumentos de estimación de riesgos, programas de capacitación en GRD, establecimiento de sistemas de alerta temprana, fortalecimiento de capacidades institucionales frente al cambio climático, y desarrollo de brigadas especializadas. Dichas acciones son coherentes con la Ley N.º 29664 – Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su reglamento aprobado mediante D.S. N.º 048-2011-PCM, modificado por D.S. N.º 060-2024-PCM, que establecen la obligatoriedad de integrar la GRD en los instrumentos de gestión municipal.

Asimismo, el PEI articula sus objetivos con indicadores claros, como el "Porcentaje de factores de riesgo de desastres eliminados o minimizados en la provincia" y el "Número de sistemas de alerta temprana implementados", lo que permite medir avances y cumplir con la gestión prospectiva y correctiva dispuesta por el marco normativo.

Identificación de coherencia

- El PEI presenta alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima), que son referenciales para la política pública local.
- Se evidencia la incorporación de la GRD de forma transversal en el planeamiento, considerando componentes de reducción del riesgo, preparación y respuesta.



- Existe vinculación explícita entre los objetivos estratégicos, las acciones planificadas y la asignación de responsabilidades a la Subgerencia de Defensa Civil, en concordancia con el ROF municipal.

Recomendación de mejora

Si bien el PEI aborda de forma integral la GRD, sería recomendable:

- Fortalecer la articulación interinstitucional con entidades del SINAGERD (CENEPRED, INDECI, ANA, SENAMHI) mediante metas y actividades específicas de cooperación técnica.
- Incluir un análisis detallado de riesgos priorizados (inundación fluvial, erosión fluvial, heladas, deslizamientos, sequías, sismos y tormentas eléctricas) como anexo técnico, utilizando información actualizada de estudios especializados y mapas de peligro.
- Incorporar mecanismos de seguimiento y evaluación participativos que permitan ajustar las acciones estratégicas de GRD durante el horizonte temporal del PEI.



Tabla 29: Objetivos Estratégicos Institucionales del PEI de la municipalidad de Castrovirreyna, con sus respectivos indicadores

CÓDIGO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES	NOMBRE DEL INDICADOR
OEI.01	Reducir vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres existentes de origen natural, socio natural o antrópico en la provincia	Porcentaje de factores de riesgo de desastres eliminados o minimizados en la provincia
OEI.02	Promover el desarrollo de las actividades económicas en la provincia	Número de micro y pequeños empresarios capacitados en temas de gestión empresarial
OEI.03	Promover el desarrollo territorial ordenado y sostenible en la provincia	Porcentaje de la población que reside en zonas que cumplen con criterios de desarrollo urbano
OEI.04	Mejorar la gestión ambiental en la provincia	Porcentaje de zonas que cuentan con servicio de recolección de residuos sólidos en la provincia
OEI.05	Garantizar la provisión de los servicios de saneamiento básico en la provincia	Porcentaje de hogares en el distrito que tienen acceso al servicio de agua a través de red pública, ya sea mediante conexión domiciliaria o por pileta pública
OEI.06	Mejorar las condiciones de salud en la provincia	Ratio de población atendida por establecimiento de atención primaria de salud
OEI.07	Disminuir la inseguridad ciudadana en la provincia	Tasa de denuncias por comisión de delitos por 1,000 habitantes
OEI.08	Mejorar los servicios de protección social en la provincia	Porcentaje de población vulnerable con acceso al menos a un programa social
OEI.09	Contribuir al mejoramiento del servicio educativo, cultural y deportivo en la provincia	Porcentaje de la población que accede a servicios culturales y deportivos promovidos por la municipalidad
OEI.10	Mejorar el servicio de transporte y tránsito en la provincia	Número de vehículos de servicio público autorizados que prestan servicio en la provincia
OEI.11	Fortalecer la eficiencia en la gestión institucional	Porcentaje de la población que califica la gestión del gobierno local como buena o muy buena

Fuente: Plan Estratégico Institucional (PEI) 2025-2030 de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna

Tabla 30: Acciones Estratégicas Institucionales del PEI de la municipalidad de Castrovirreyna, con sus respectivos indicadores – Con respecto a la GRD.

CÓDIGO	ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES	NOMBRE DEL INDICADOR
AEI.01	Reducir vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres existentes de origen natural, socio natural o antrópico en la provincia	Porcentaje de factores de riesgo de desastres eliminados o minimizados en la provincia
AEI.01.01	Instrumentos de estimación del riesgo de desastres de origen natural, socio natural o antrópico implementado en la provincia	Número de instrumentos de estimación de riesgos de desastres realizados
AEI.01.02	Programa de desarrollo de capacitaciones en Gestión de Riesgos de Desastres difundidos a la población	Número de certificados en Gestión de Riesgos de Desastres entregados
AEI.01.03	Sistemas de Alerta Temprana implementados en beneficio de la población	Número de sistemas de alerta temprana implementados
AEI.01.04	Fortalecimiento de las capacidades de los servidores/trabajadores en gestión integral del cambio climático	Número de capacitaciones en Gestión Integral del Cambio Climático dirigidos a servidores/trabajadores del nivel provincial
AEI.01.05	Centros de operaciones de emergencia local (COEL) implementados en la provincia	Número de comunicaciones sobre peligros, emergencias y desastres oportunamente informados a la ciudadanía
AEI.01.06	Programa de formación de brigadas especializadas para la atención frente a emergencias y desastres en la provincia	Número de capacitaciones dirigidas a brigadas especializadas sobre la atención frente a emergencias y desastres realizadas
AEI.01.07	Acciones de rehabilitación ante desastres implementados en la provincia	Número de acciones de rehabilitación de áreas afectadas por emergencias y desastres atendidos en la provincia

Fuente: Plan Estratégico Institucional (PEI) 2025-2030 de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna

### 2.1.1.2.2.3. Plan Operativo Institucional

El Plan Operativo Institucional (POI) de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna constituye un instrumento de corto plazo que operacionaliza las acciones previstas en el Plan Estratégico Institucional (PEI), asegurando la asignación eficiente de recursos para el cumplimiento de los objetivos institucionales. Este documento presenta la programación anual de actividades, proyectos y metas físicas y financieras, en concordancia con el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN) y la Ley Orgánica de Municipalidades.

En el análisis de su coherencia con el marco legal vigente en materia de gestión del riesgo de desastres, se evidenció que el POI incorpora de manera parcial acciones vinculadas a la gestión prospectiva y correctiva, especialmente en lo relacionado con mantenimiento de infraestructura, intervenciones en zonas críticas

y fortalecimiento de capacidades institucionales. No obstante, las actividades específicas orientadas a la reducción de vulnerabilidades y al control de factores de riesgo no se encuentran detalladas de forma suficiente, lo que limita la articulación efectiva con el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD). Asimismo, la integración de indicadores de seguimiento vinculados a la GRD es limitada, dificultando la medición del impacto real de las acciones ejecutadas.

**Recomendación:** Se sugiere incorporar en el POI un apartado específico para la gestión del riesgo de desastres, alineado a los lineamientos del CENEPRED y la Ley N.º 29664, que detalle actividades de gestión prospectiva (prevención) y correctiva (reducción del riesgo existente), con metas e indicadores claros. De igual manera, se recomienda vincular la programación presupuestal a intervenciones estratégicas para los peligros priorizados, asegurando que las inversiones contribuyan directamente a la resiliencia del territorio y la seguridad de la población.

Tabla 31: Actividades Operativas del POI 2025, vinculadas a la GRD.

	Actividad Operativa	Meta Fisica	Presupuest o (S/.)	Fuente de Financiamient o	Periodo de Ejecución
1	Capacitación y sensibilización comunitaria en gestión del riesgo de desastres	Capacitar a 150 personas en 5 talleres	15000	Recursos Directamente Recaudados	Marzo - Agosto 2025
2	Actualización del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	Plan actualizado y aprobado en el año	20000	Canon y Sobrecanon	Enero - Diciembre 2025
3	Implementación de señalización de rutas de evacuación y zonas seguras	20 señales instaladas en puntos estratégicos	12000	Recursos Ordinarios	Abril - Septiembre 2025
4	Simulacros multi-peligro en coordinación con la población y entidades de primera respuesta	2 simulacros ejecutados con participación de la población	8000	Recursos Directamente Recaudados	Mayo y Noviembre 2025

Fuente: Plan Operativo Institucional, 2025.

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

La vinculación entre el Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SINADOT) y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) es fundamental para garantizar una planificación territorial efectiva y segura en el distrito de Castrovirreyna. La Ley N.º 32279 establece que el ordenamiento territorial debe incorporar de forma transversal la gestión prospectiva, correctiva y reactiva de los riesgos de desastres, asegurando así la prevención, reducción y respuesta ante amenazas, en concordancia con los objetivos del SINAGERD.

Asimismo, se promueve una ocupación y uso sostenible del territorio, integrando la adaptación al cambio climático como criterio clave para fortalecer la resiliencia local. Esta relación se refuerza mediante la articulación de instrumentos y mecanismos compartidos, lo que implica que los planes de ordenamiento territorial incluyan la evaluación y reducción de riesgos como componente esencial. La articulación intergubernamental e intersectorial es otro elemento clave, ya que la coordinación entre los tres niveles de gobierno y los sectores involucrados permite optimizar la gestión de recursos y capacidades para afrontar de forma integral los riesgos de desastre, alineando las acciones municipales con las políticas nacionales. Además, el Sistema de Información de Ordenamiento Territorial (SINOT) provee información estratégica que se complementa con los sistemas de información del SINAGERD, lo que facilita la identificación de zonas vulnerables y la toma de decisiones basada en evidencia.

A la fecha la municipalidad provincial se encuentra elaborando su esquema de acondicionamiento urbano (EU).

### 2.1.3. Estrategias en Gestión de Riesgo de Desastres

Se presentan el estado situacional de las principales estrategias institucionales orientadas a la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.

#### 2.1.3.1. Estrategias en Gestión Prospectiva del Riesgo de Desastres

- **Asignación de Recurso al PP 068 – año 2025.**

En el marco del Programa Presupuestal 068 (PP068), la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna ha destinado recursos orientados tanto a la prevención como a la respuesta inmediata ante peligros priorizados, en concordancia con el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).

Para el ejercicio vigente, se registran dos intervenciones principales:

1. Proyecto de Inversión Pública: *“Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río Santuario de la localidad de Castrovirreyna”*, con un PIM de S/. 42,500.00, ejecutado al 100 %. Esta acción se enmarca en la gestión correctiva, orientada a la reducción del riesgo por inundaciones y erosión fluvial, mediante obras de protección que disminuyen la exposición de infraestructuras y viviendas.
2. Actividad de respuesta: *“Atención de peligro inminente y emergencias ocasionados por intensas lluvias y peligros asociados”*, con un PIA y PIM de S/. 34,998.00 y un avance del 74.5 %. Esta asignación corresponde a la gestión reactiva, enfocada en intervenciones

inmediatas para salvaguardar a la población y mitigar daños ante eventos hidrometeorológicos extremos.

En conjunto, el financiamiento ejecutado en el PP068 evidencia una estrategia de asignación equilibrada entre acciones preventivas estructurales y acciones de atención a emergencias, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del PPRRD y alineándose a las metas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

Tabla 32: Actividades y proyecto en el PP 068 – Año 2025.

Código / Meta	Proyecto / Actividad	PIA	PIM	Certificación	Devengado	Girado	Avance %
2669349	CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN EN RIBERAS DE RÍO VULNERABLES ANTE EL PELIGRO EN MARGEN DERECHO DEL RÍO SANTUARIO DE LOCALIDAD DE CASTROVIRREYNA	S/. -	S/. 42,500.00	S/. 42,500.00	S/. 42,500.00	S/. 42,500.00	100
00001-300829	ATENCIÓN DE PELIGRO INMINENTE Y EMERGENCIAS OCASIONADOS POR INTENSAS LLUVIAS Y PELIGROS ASOCIADOS	S/. 34,998.00	S/. 34,998.00	S/. 31,081.00	S/. 26,068.00	S/. 20,838.00	74.5

Fuente: Ministerio de Económica y Finanzas, 2025.

• **Institucionalización de la Gestión del Riesgo de Desastres**

En la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) está a cargo de la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil, dependencia que forma parte de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural y que, a su vez, se encuentra bajo la dependencia jerárquica de la Gerencia Municipal. Esta oficina constituye el órgano de línea responsable de planificar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de estimación, prevención, reducción y preparación frente a desastres en el ámbito provincial.

Las funciones asignadas a esta Subgerencia están alineadas con lo dispuesto en la Ley N.º 29664 – Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), su Reglamento y la Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N.º 27972. Entre sus principales responsabilidades se incluyen:

- Formular, implementar y actualizar los instrumentos de gestión de la GRD, tales como el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) y el Plan de Contingencia.
- Coordinar con los diferentes niveles de gobierno y entidades técnico-científicas para la gestión integral del riesgo.



- Supervisar y promover la ejecución de medidas de reducción de vulnerabilidad en infraestructuras públicas y privadas, en el marco de la normativa vigente.
- Conducir y organizar el Comité de Operaciones de Emergencia Local (COEL) y las brigadas de primera respuesta.
- Desarrollar acciones de educación, comunicación y sensibilización para fortalecer la cultura de prevención en la población.

Asimismo, el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la municipalidad contempla procedimientos vinculados a la GRD, tales como:

- Emisión de certificados de inspección técnica de seguridad en edificaciones (ITSE).
- Atención de solicitudes de apoyo por emergencias y desastres.
- Evaluación de zonas para autorización de uso de suelo, incorporando criterios de peligros y riesgos.

La estructura orgánica, las funciones asignadas y los procedimientos administrativos vigentes respaldan la capacidad institucional de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna para liderar la gestión prospectiva y correctiva del riesgo, contribuyendo a la reducción de la vulnerabilidad y a la protección de la vida, los bienes y los medios de vida de la población.

- **Centro de Operaciones de Emergencia**

El Centro de Operaciones de Emergencia Provincial (COEP) – Tipo C, correspondiente a la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, se estructura en dos áreas funcionales claramente diferenciadas: el Área de Dirección y el Área Operativa. En el Área de Dirección, la máxima autoridad es el Jefe del COEP, cargo ejercido por el Alcalde Municipal, quien asume la responsabilidad de la toma de decisiones estratégicas y la coordinación general en situaciones de emergencia. De manera directa, se cuenta con la figura del Coordinador del COEP/Evaluador, encargado de articular las acciones operativas con las decisiones de la dirección, garantizando la evaluación continua del escenario de riesgo y la eficacia de las medidas adoptadas.

En el Área Operativa, se integra un único módulo funcional que combina las funciones de comunicaciones, operaciones, monitoreo y análisis. Este módulo cumple la labor de centralizar la información proveniente de las áreas afectadas, realizar el seguimiento en tiempo real de los eventos, coordinar las acciones de respuesta y gestionar la operatividad de los recursos disponibles. La concentración de funciones en un solo módulo responde a las características del COEP – Tipo C, el cual opera con recursos humanos y logísticos limitados, propios de una jurisdicción que aún no cuenta con un centro implementado en su totalidad según los estándares establecidos.



La configuración del COEP – Tipo C para la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna se ajusta a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 258-2021-PCM, garantizando una estructura mínima pero funcional para la gestión de la respuesta frente a emergencias y desastres. Su correcta comprensión y documentación resulta fundamental para la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), ya que permite dimensionar las capacidades institucionales reales, identificar brechas en la operatividad y sustentar la necesidad de fortalecer la infraestructura, equipamiento y capacitación del personal destinado a la gestión del riesgo en el ámbito provincial.

Gráfico 13: Estructura del COEP – Tipo C, de la municipalidad de Castrovirreyna.



### 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 de la gestión correctiva del riesgo de desastres, la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna y el Gobierno Regional de Huancavelica vienen ejecutando y gestionando diversas inversiones orientadas a reducir la vulnerabilidad de la población y de los medios de vida frente a los peligros priorizados en el presente PPRRD, especialmente inundación fluvial, erosión fluvial, sequías y otros eventos hidrometeorológicos.

Destaca el proyecto "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río Santuario" (Código SNIP 2669349), con un monto viable de S/ 20 914 130,22 y costo actualizado de S/ 25 068 719,77. Esta intervención contempla la construcción de diques de enrocado y muros de contención de concreto ciclópeo, con una longitud total de 1 665 metros, así como un componente de capacitación para la gestión y mantenimiento de las obras. La medida contribuye a mitigar el riesgo de inundaciones y erosión fluvial en zonas urbanas y agrícolas de la capital provincial.

Asimismo, se registran iniciativas regionales como la "Recuperación de los servicios ecosistémicos en seis unidades productoras" (SNIP 2616679) y en "doce unidades productoras" (SNIP 2593462), orientadas a la conservación y manejo sostenible de ecosistemas, mediante revegetación, construcción de diques, clausura de praderas y zanjas de infiltración, además de capacitación comunitaria. Estas acciones fortalecen la regulación hídrica y la resiliencia ante sequías y variabilidad climática.

En el ámbito agrícola, la municipalidad desarrolla proyectos de reparación de canales de riego, bocatomas y reservorios (SNIP 2591866, 2591666, 2591726 y 2591551), que incluyen rehabilitación de infraestructura hidráulica dañada, optimizando el abastecimiento de agua para riego y reduciendo la vulnerabilidad productiva ante déficit hídrico.

En conjunto, estas inversiones representan una estrategia integral que combina medidas estructurales y no estructurales para el control de inundaciones, la protección de ecosistemas, la mejora de infraestructura de riego y el fortalecimiento de capacidades locales, en concordancia con la Ley N.º 29664 y los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

## 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 Castrovirreyna; a continuación, se realiza la evaluación de los recursos humanos y capacidades para la GRD.

Tabla 33: Recursos Humanos y capacidades para la Gestión del Riesgo de Desastres en la municipalidad distrital de Castrovirreyna.

Nº	Cargo/Perfil profesional	Función estratégica para el PPRD	Capacidades requeridas para la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres
1	Responsable de Catastro, Urbano y Rural	Brindar información geoespacial y catastral para la identificación de zonas de riesgo	Conocimiento en SIG, cartografía, análisis de riesgos
2	Sub Gerente de Equipos y Maquinarias-Maestranza	Apoyo logístico y operativo para la respuesta ante desastres	Gestión de equipos, logística, mantenimiento preventivo
3	Sub Gerente de Transporte y Circulación Vial	Planificación y control del tránsito para evacuaciones seguras	Planificación vial, manejo de emergencias de transporte
4	Responsable de Saneamiento Básico	Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento seguro en emergencias	Gestión de sistemas de agua, salud pública

5	Sub Gerente de RR.HH.	Coordinación de personal y roles en emergencias	Gestión de recursos humanos en contextos de emergencia
6	Sub Gerente de Defensa Civil	Liderar acciones de prevención, preparación y respuesta ante desastres	Gestión de riesgos, evacuación, primeros auxilios
7	Responsable de PVL	Coordinación de programas sociales para atención en emergencias	Gestión social, atención a población vulnerable
8	Secretaria de Gerencia de Infraestructura	Apoyo en gestión documental y coordinación de proyectos de reducción de riesgos	Organización documental, nociones de gestión de riesgos
9	Gerente de Gestión Ambiental	Incorporar criterios ambientales en la gestión del riesgo	Gestión ambiental, normatividad ambiental
10	Secretaria de Gerencia	Apoyo en coordinación interinstitucional para reducción de riesgos	Comunicación, gestión administrativa
11	Secretaria de Alcaldía	Apoyo en la coordinación administrativa en gestión de emergencias	Gestión documental, coordinación administrativa
12	Secretaria de Administración y Finanzas	Coordinación de recursos financieros para la respuesta a emergencias	Gestión financiera, control presupuestal
13	Responsable de Archivo Central	Custodia de documentos clave para la gestión de riesgos	Archivística, organización documental
14	Guardián del Centro Cívico	Resguardo de instalaciones durante emergencias	Seguridad física, control de accesos

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

### 2.1.2.2. Análisis de Recursos logísticos

A continuación, se establecerá mediante cuadros estadísticos, los recursos logísticos que dispone la Municipalidad Distrital de Castrovirreyna, 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 34: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Castrovirreyna

	DESCRIPCION DEL ARTICULO	CANT	ESTADO	DISPONIBILIDAD	CONDICION	VALOR REFERENCIAL
	CAMIONETA	3	SEMI NUEVA	INMEDIATA	REGULAR	180,000
2	CAMION 12 TN	1	SEMI NUEVA	INMEDIATA	BUENO	300,000
3	VOLQUETE IVECO	1	SEMI NUEVA	INMEDIATA	BUENO	300,000
4	CAMION PLATAFORMA	1	SEMI NUEVA	INMEDIATA	REGULAR	80,000
5	CAMION 5 TN	2	SEMI NUEVA	INMEDIATA	REGULAR	160,000
6	ORUGA CAT D6	1	SEMI NUEVA	INMEDIATA	BUENO	300,000
7	RETROEXCAVADORA	1	SEMI NUEVA	INMEDIATA	REGULAR	180,000



HERRAMIENTAS													INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA				
CARRETIILLAS	MACHETES	BARRETAS	EXPANSORES HIDRÁULICOS	PALAS	LAMPAS	COMBA	PICOS	MAQUINA DE SOLDAR	MOTOSIERRAS	GRUPO ELECTRÓGENO	MOTOBOMBAS	CALAMINA	OTROS (ESPECIFICAR)	ALMACENES ADELANTADOS	DEPÓSITOS	SILOS	OTROS (ESPECIFICAR)
01	-	4	-	02	02	01	01	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-

INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA					INSTALACIONES PARA ALIMENTACIÓN					SERVICIO DE TRANSPORTE			SISTEMA DE COMUNICACIONES						
HOSPITALES	CENTROS DE SALUD	POLICLINICOS	ASILOS	CLÍNICA	POSTA MEDICA	COMEDOR POPULAR	COMEDOR MUNICIPAL	VASO DE LECHE	CLUB DE MADRES	OTROS (ESPECIFICAR)	AÉREO	TERRESTRE	FLUVIAL	OTROS (ESPECIFICAR)	RADIO	TELÉFONO	TELEFAX	OTROS (ESPECIFICAR)	
-	1	-	-	-	3	1	-	1	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	-	INTENET

RECURSOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA					ALMACÉN	RECURSO HUMANO					
RESERVORIOS	POZOS	HIDRANTES	PTO. ABASTECIMIENTO AGUA	CISTERNAS	OTROS (ESPECIFICAR)	MUNICIPAL	EVAR	EDAN	BRIGADISTAS	OTROS PERSONAL GRD	COED
16	-	-	-	-	-	SI	SI	SI	NO	-	SI

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



Tabla 35: Recursos operativos de la municipalidad distrital de Castrovirreyna

DESCRIPCION DE BIENES-2025		CANTIDAD
1	FRAZADA ALGODÓN POLIESTER DE 1.1/2 PLAZA-ARLIN	196
2	FRAZADA ANTIALERGICO POLAR 1.1/2 PLAZA-BETINO	200
3	COLCHON DE 1.1/2 PLAZA-PARAISO	24
4	CALAMINA GALVAZADA 11 CANAL-ACERO	200
5	ESPUMADERA DE ALUMINIO N° 14 NACIONAL	42
6	CUCHARONES DE ALUMINIO N° 14-NACIONAL	29
7	TAZAS DE PLASTICO - REY	64
8	POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD 0.1016mmx1.20x220m aprox	0
9	PLATOS PLANOS DE PLASTICO	4
10	TAZAS DE ALUMINIO	20
11	PLATOS HONDOS DE PLASTICO	20
12	BIDON DE PLASTICO X 135L - INKATOOLS	14
13	PICO DE ACERO CON MANGO DE MADERA-BUGUI	28
14	PALA T. CUCHARA C/MANGO MADERA - GRUPO LC	32
15	CARRETILLA PARA CONSTRUCCION TIPO BUGUI	22
16	BARRETA DE FIERRO HEXAGONAL 1.1/4 X 1.80M-INKATOOLS	43
17	BALDE DE PLASTICO TAPA X20LT-REY PLAST	2
18	CARPA DE LONA DE 6 PERSONAS	28
19	BALDE DE PLASTICO X 15L	20
20	OLLA DE ALUMINIO DE 26 LTS	0
21	PLATO TENDIDO DE PLASTICO	36
22	VASO DE PLASTICO 250mL APROX.	45
23	PALA RECTA	8
24	CUCHILLO DE COCINA 8in	2
25	CUCHARA DE ACERO INOXIDABLE	94
26	TAZON DE PLSTICO X 1L	40
27	CAMA DE METAL PLEGABLE 3/4 PLAZA	2
28	COLCHON DE ESPUMA DE 3/4 PLAZA	2
29	MADERA DE TRIPLAY LUPUNA 4mm x 1.22m x 2.44m	10
30	SACO DE POLIETILENO TEJIDO X 100KG-ALBERCOM	250
30	BOTA DE JEBE	42

Fuente: Oficina de Defensa Civil.

2.1.2.3.

**Análisis de Recursos financieros**

El análisis del Programa Presupuestal 0068 para el periodo 2020-2025 muestra una variabilidad significativa en los montos asignados y ejecutados, reflejando cambios en las prioridades de inversión y en la capacidad de ejecución institucional.

En términos del Presupuesto Institucional Modificado (PIM), el año 2023 presenta el mayor incremento, alcanzando S/ 2,889,008 con un porcentaje de ejecución del 92.7%, lo que evidencia un alto nivel de compromiso y devengado respecto a lo programado. En contraste, el año 2022 registró un PIM de S/ 220,703 con una ejecución del 68.5%,



siendo el porcentaje más bajo del periodo, lo que sugiere dificultades en la ejecución o reprogramación de actividades.

Durante 2020 y 2021, los niveles de ejecución se mantuvieron relativamente altos (89.8% y 85.1%, respectivamente), aun con diferencias notables en el PIM, lo que indica una adecuada capacidad de absorción de recursos. En 2024, la ejecución alcanzó un 98.2%, destacando por la eficiencia en el gasto.

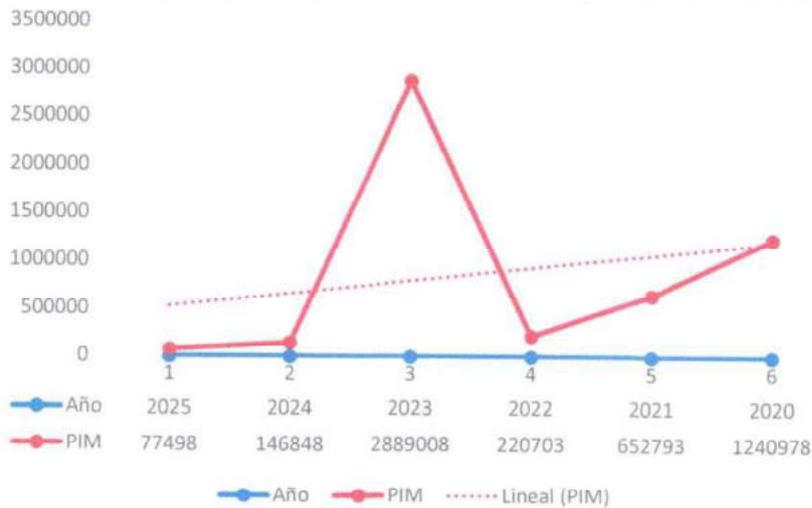
Cabe precisar que el año 2025 aún se encuentra en curso, registrando hasta la fecha un PIM de S/ 77,498 y un avance del 88.5%, el cual podría incrementarse hacia el cierre del ejercicio presupuestal, dependiendo de la culminación de proyectos y compromisos pendientes.

Tabla 36: Actividades Operativas del POI 2025, vinculadas

Año	PIA	PIM	Monto Aprobado	Ejecución %
2025	S/. 34,998.00	S/. 77,498.00	S/. 73,581.00	88.5
2024	S/. 35,000.00	S/. 146,848.00	S/. 146,847.00	98.2
2023	S/. 222,806.00	S/. 2,889,008.00	S/. 2,738,583.00	92.7
2022	S/. 108,255.00	S/. 220,703.00	S/. 172,897.00	68.5
2021	S/. 90,601.00	S/. 652,793.00	S/. 590,378.00	85.1
2020	S/. 158,195.00	S/. 1,240,978.00	S/. 1,196,165.00	89.8

Fuente: Ministerio de Económica y Finanzas, 2025.

Gráfico 14: Tendencia de presupuesto en el PP 068 de la municipalidad distrital de Castrovirreyna



Fuente: Consulta amigable del MEF.



## 2.2. Análisis del riesgo de desastres.

### 2.2.1. Identificación de peligros del ámbito

A lo largo del periodo 2003–2022 se observa un patrón ascendente con marcada variabilidad interanual en el registro de emergencias en el SINPAD para la provincia de Castrovirreyna. Entre 2003 y 2011 las ocurrencias se mantuvieron en valores muy bajos (1–11 casos anuales), seguidas de un primer escalón en 2012–2016 (7–16 casos), y un salto abrupto en 2017–2019 con máximos relativos (44, 42 y 39 casos), manteniéndose altos en 2020 (39) y reduciéndose en 2021–2022 (25 y 15). Este comportamiento es consistente con una tendencia estructural al alza —explicada por mayor exposición y reporte— superpuesta a picos asociados a años hidrometeorológicamente anómalos (El Niño/La Niña), y con contribuciones de peligros priorizados como inundación y erosión fluvial, heladas, deslizamientos, sequías, sismos y tormentas eléctricas. La proyección conserva la señal de tendencia de largo plazo y, al diferenciar claramente las observaciones históricas y los estimados, permite programar medidas de gestión prospectiva y correctiva en el PPRRD: priorización de intervenciones de control de erosión e inundación en cauces críticos, reforzamiento de capacidades para heladas y sequías en pisos altoandinos, y protocolos de respuesta ante sismos y tormentas eléctricas. En síntesis, la evidencia histórica muestra tres fases (baja, transición, alta) y una tendencia general creciente; el modelo OLS —documentado con la fórmula indicada— genera las expectativas anuales hacia 2030 que sirven de insumo para la programación multianual de prevención y reducción del riesgo.





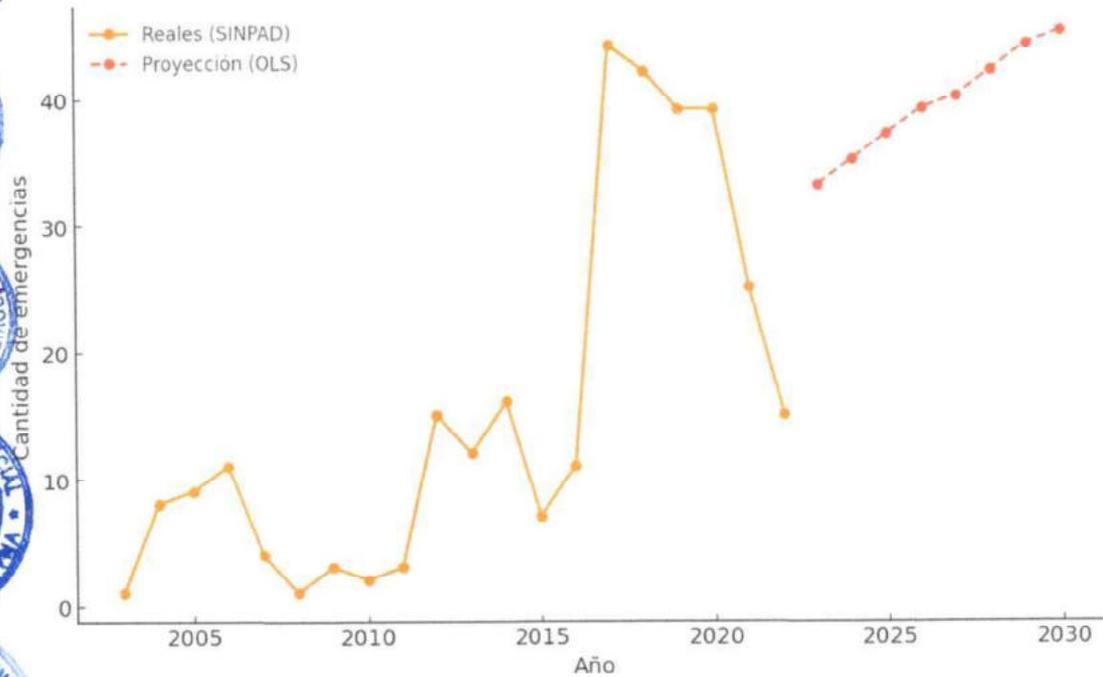
Tabla 37: Cantidad de emergencias registradas y proyectadas desde el año 2003 hasta el año 2030.

Año	Emergencias (SINPAD)	Tipo
2003	1	Real
2004	8	Real
2005	9	Real
2006	11	Real
2007	4	Real
2008	1	Real
2009	3	Real
2010	2	Real
2011	3	Real
2012	15	Real
2013	12	Real
2014	16	Real
2015	7	Real
2016	11	Real
2017	44	Real
2018	42	Real
2019	39	Real
2020	39	Real
2021	25	Real
2022	15	Real
2023	33	Proyección
2024	35	Proyección
2025	37	Proyección
2026	39	Proyección
2027	40	Proyección
2028	42	Proyección
2029	44	Proyección
2030	45	Proyección

Fuente: SINPAD – Equipo Técnico.



Gráfico 15: Tendencia de las emergencias registradas y proyectadas (2003 – 2030)



La información histórica de emergencias registradas en el SINPAD para el periodo 2003–2022 en la provincia de Castrovirreyna revela que los eventos más recurrentes corresponden a lluvias intensas (127 casos, 45,51%), bajas temperaturas (57 casos, 20,43%) y vientos fuertes (36 casos, 12,90%), seguidos por incendios urbanos e industriales (33 casos, 11,83%), huaycos (16 casos, 5,73%) y deslizamientos (9 casos, 3,23%). En menor proporción se encuentran inundaciones fluviales (8 casos, 2,87%), tormentas eléctricas (5 casos, 1,79%), sequías (5 casos, 1,79%), sismos (6 casos, 2,15%), y ocurrencias puntuales de déficit hídrico, heladas, incendio forestal, inundación por desborde de canales y otras tipologías (1 caso cada uno, 0,36%). La elevada frecuencia de lluvias intensas y su asociación directa con procesos de inundación fluvial, erosión de cauces y movimientos en masa, así como el peso significativo de las bajas temperaturas —vinculadas a episodios de heladas—, configuran un patrón de peligros hidrometeorológicos predominantes. Estos, junto con los eventos de sismos y tormentas eléctricas, constituyen amenazas priorizadas que requieren medidas correctivas y preventivas integradas, considerando intervenciones de manejo de cuencas, defensas ribereñas, estabilización de laderas, fortalecimiento de capacidades comunitarias y sistemas de alerta temprana multirriesgo. La baja frecuencia de otros peligros no disminuye su relevancia, dado que su ocurrencia puede generar impactos severos

localizados, por lo que su gestión debe incorporarse de manera proporcional en el marco del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Tabla 38: Tipo de emergencias registradas en el SINPAD (2003 – 2022).

Tipo de emergencia	Cantidad	Porcentaje (%)
BAJAS TEMPERATURAS	57	18.57
DÉFICIT HÍDRICO	1	0.33
DESLIZAMIENTO	9	2.93
HELADAS	1	0.33
HUAYCO	16	5.21
INCENDIO FORESTAL	1	0.33
INCENDIO URB. E INDUST.	33	10.75
INUNDACIÓN	8	2.61
INUNDACIÓN POR DESBORDE DE CANALES	1	0.33
LLUVIA INTENSA	127	41.37
OTROS	1	0.33
SEQUÍA	5	1.63
SISMO	6	1.95
TORMENTA ELÉCTRICA	5	1.63
VIENTOS FUERTES	36	11.73
TOTAL	307	100.00

El análisis de los impactos registrados en el SINPAD durante el periodo 2003–2022 para el distrito de Castrovirreyna evidencia un conjunto significativo de afectaciones humanas, materiales, productivas y de infraestructura asociadas a peligros como inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamiento de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas. En el ámbito humano se reporta la pérdida de una vida, junto a 1 149 personas damnificadas y un total de 26 511 afectadas, lo que refleja la magnitud de la exposición de la población a eventos adversos. En cuanto a la vivienda, se contabilizan 197 unidades destruidas y 2 032 afectadas, mientras que en equipamientos estratégicos se registran 20 centros educativos y 3 establecimientos de salud con daños. La actividad productiva agrícola muestra un impacto severo, con 960,42 hectáreas de cultivos destruidas y 1 296,32 hectáreas afectadas, lo cual evidencia la vulnerabilidad de los medios de vida rurales. En infraestructura de transporte, se identifican daños críticos en 16 puentes colapsados, 8 afectados, así como 2,95 km de carreteras colapsadas y 37,83 km afectados; aunque en caminos rurales los registros son mínimos, cualquier afectación en estas vías representa una alteración importante para la conectividad local. Estos indicadores cuantifican las consecuencias acumuladas de eventos hidrometeorológicos extremos, movimientos en masa, sismos y otros peligros priorizados, y constituyen una base objetiva para el diseño de medidas correctivas y preventivas orientadas a reducir la vulnerabilidad física, fortalecer la resiliencia



comunitaria y optimizar los sistemas de alerta temprana, priorizando intervenciones en zonas críticas para la seguridad humana y la continuidad de las actividades socioeconómicas.

Tabla 39: Impactos generados por las emergencias

Indicador	Cantidad	Porcentaje (%)
FALLECIDOS	1	0
DAMNIFICADOS	1149	3.56
AFECTADOS	26511	82.24
VIVIENDAS DESTRUIDAS	197	0.61
VIVIENDAS AFECTADAS	2032	6.3
CENTROS EDUCATIVOS AFECTADOS	20	0.06
CENTROS SALUD AFECTADOS	3	0.01
HAS CULTIVO DESTRUIDO	960.42	2.98
HAS CULTIVO AFECTADO	1296.32	4.02
PUENTE COLAPSADO	16	0.05
PUENTE AFECTADO	8	0.02
CARRETERA COLAPSADA	2.945005	0.01
CARRETERA AFECTADA	37.835003	0.12

Fuente: SINPAD 2003 – 2022.

**Emergencias por Inundación fluvial, Erosión fluvial, Descenso de temperatura por heladas, deslizamiento de suelos y rocas, tormentas eléctricas y sismos.**

Los registros del SINPAD correspondientes al distrito de Castrovirreyna evidencian afectaciones multiescala asociadas principalmente a procesos hidrometeorológicos y geomorfológicos, con incidencias puntuales de origen sísmico y eléctrico-atmosférico. Para estructurar la lectura por peligros priorizados se consolidaron las fichas individuales según la siguiente correspondencia técnica: i) Inundación fluvial: eventos clasificados como "Inundación" e "Inundación por desborde de canales"; ii) Erosión fluvial: proxy con las ocurrencias de huaycos, por su naturaleza de flujos torrenciales y socavación lateral/vertical de cauces; iii) Descenso de temperatura por heladas: agregado de "Bajas temperaturas" y "Heladas"; iv) Deslizamiento de roca o suelo: registros "Deslizamiento"; v) Sequías: agregación de "Sequía" y "Déficit hídrico"; vi) Sismos: registros "Sismo"; vii) Tormentas eléctricas: registros "Tormenta eléctrica". Sobre cada reporte se sumaron las variables de impacto humano (fallecidos, damnificados, afectados), vivienda (destruidas, afectadas), equipamientos (centros educativos, centros de salud), sector agrario (hectáreas de cultivo destruidas y afectadas) e infraestructura de conectividad (puentes colapsados/afectados y carreteras colapsadas/afectadas). La inundación fluvial





concentra daños relevantes en vivienda y afectación de población, con ocurrencias asociadas a anegamiento y desbordes de canales que comprometen continuidad de servicios y habitabilidad; su patrón de daños muestra exposición lineal en márgenes de río y obras hidráulicas con mantenimiento deficiente. La erosión fluvial (huaycos) destaca por pérdidas agrícolas y afectación de suelos —hectáreas destruidas/afectadas— y por interrupciones viales, coherentes con flujos hiperconcentrados que erosionan talwegs y abanicos aluviales, generando cortes en accesos rurales y puentes por socavación de estribos. El descenso de temperatura por heladas presenta el mayor volumen de población afectada y extensión de daños agrarios, lo que confirma vulnerabilidad por altitud y exposición a irrupciones de aire frío; la afectación de cultivos y la presencia de viviendas afectadas indican insuficiente aislamiento térmico y baja preparación comunitaria. Los deslizamientos de roca o suelo se manifiestan con daños localizados en vivienda e infraestructura menor, típicos de cinemáticas de reptación y caída en laderas inestables con saturación hídrica; su tratamiento demanda estabilidad y drenaje. Los episodios de sequía y déficit hídrico exhiben primacía de pérdidas productivas con escasa incidencia en vivienda, consistentes con estrés hídrico progresivo; requieren manejo de oferta hídrica, cosecha de agua y reconversión de cultivos. Los sismos ocasionan picos de damnificados y viviendas destruidas/afectadas en eventos específicos, evidenciando fragilidad estructural de edificaciones de albañilería no reforzada y autoconstrucción. Las tormentas eléctricas se reportan con afectación menor directa; sin embargo, su concurrencia con lluvias intensas incrementa el riesgo de ignición e interrupciones de microredes y telecomunicaciones. La tabla consolidada —ordenada por peligro— resume de manera sintética la magnitud acumulada 2003–2022 de cada indicador, lo que permite jerarquizar intervenciones: defensas ribereñas y encauzamientos selectivos con control de socavación para inundación/erosión; módulos de protección contra heladas, aislamiento térmico y agroclimatología aplicada; estabilización de laderas con drenaje profundo, revegetación y control de escorrentía; gestión de sequías con almacenamiento, microreservorios y tecnificación del riego; reforzamiento sísmico progresivo de vivienda esencial y protocolos de inspección post-sismo; y planes de continuidad operativa ante tormentas eléctricas. Esta sistematización sustenta técnicamente el PPRD al traducir la evidencia histórica en prioridades de reducción del riesgo, definiendo líneas de inversión correctiva y prospectiva, metas de mitigación



medibles y ámbitos territoriales críticos para el ordenamiento del territorio y la gestión de infraestructuras esenciales.

Tabla 40: Afectación.

Peligro	DAMNIFICADOS	AFFECTADOS	VIVIENDAS DESTRUIDAS	VIVIENDAS AFFECTADAS	CENTROS EDUCATIVOS AFFECTADOS	HAS CULTIVO DESTRUIDO	HAS CULTIVO AFFECTADO
Inundación fluvial	132	393	21	179	1	1	3
Erosión fluvial	5	233	1	47	0	358	282
Descenso de temperatura por heladas	28	19955	7	538	0	127	242
Deslizamiento de roca o suelo	4	20	1	11	0	7	12
Sequías	0	199	0	0	0	0	170
Sismos	832	2027	137	524	0	0	0
Tormentas eléctricas	0	8	0	3	0	0	0

Fuente: SINPAD 2003 – 2022.





**Determinación de niveles de peligro por:** Inundación fluvial, Erosión fluvial y Descenso de temperatura por heladas, Deslizamiento de rocas o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas.



**Evaluación de niveles de peligro por inundación fluvial**

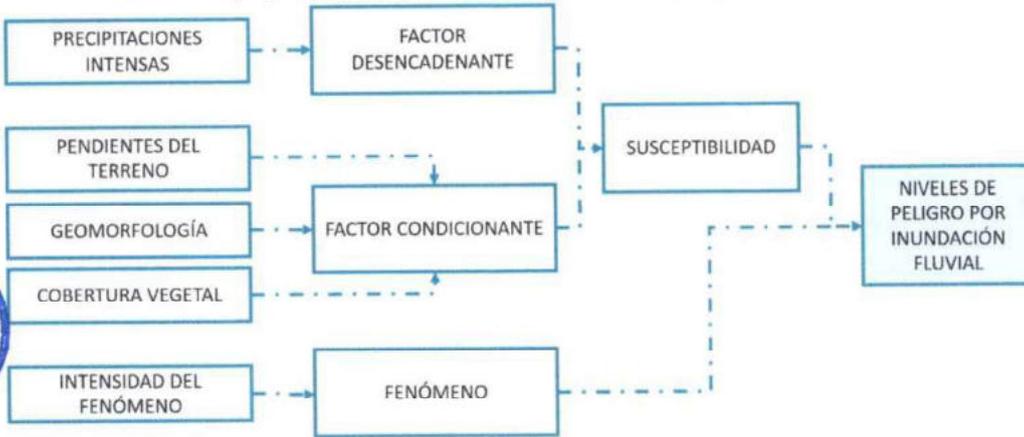
El procedimiento para determinar los niveles de peligro por inundación fluvial se basa en un enfoque metodológico que integra factores detonantes, condicionantes y la intensidad del fenómeno, con el fin de evaluar la susceptibilidad del territorio y establecer el nivel de amenaza. El proceso inicia con la identificación del factor desencadenante, representado por las precipitaciones intensas, las cuales generan el aumento súbito del caudal en los cuerpos de agua. Paralelamente, se analizan los factores condicionantes, tales como la pendiente del terreno, la geomorfología y la cobertura vegetal, que influyen en la capacidad de infiltración, escorrentía y retención del agua. Estos factores se combinan para evaluar la susceptibilidad del área, entendida como la predisposición del territorio a ser afectado por una inundación, dependiendo de sus características físicas.



Asimismo, se considera la intensidad del fenómeno, es decir, la magnitud del evento hidrológico en términos de volumen, velocidad y extensión de la lámina de agua, lo cual se integra como un componente esencial en la evaluación del fenómeno peligroso. La combinación de la intensidad del fenómeno con la susceptibilidad del área permite establecer finalmente los niveles de peligro por inundación fluvial, que pueden ser clasificados en bajo, medio o alto, según la probabilidad de ocurrencia y el grado de afectación esperado. Este procedimiento facilita la zonificación de áreas críticas y la planificación de medidas preventivas y correctivas en los instrumentos de gestión del riesgo.



Gráfico 16: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por inundación fluvial.



## 1.1 Análisis del Peligro inundación fluvial

### 1.1.1 Análisis del fenómeno inundación fluvial.

#### 1.1.1.1 Intensidad del fenómeno inundación fluvial.

La evaluación de la intensidad del fenómeno es un componente esencial para determinar los niveles de inundación fluvial, ya que permite cuantificar la magnitud con la que se manifiesta el evento hidrometeorológico en términos de volumen de agua, caudal, velocidad de flujo y extensión del área afectada. Una mayor intensidad implica una mayor energía destructiva del agua, lo que incrementa significativamente la probabilidad de desbordes, daños estructurales y afectación a la población e infraestructura. Este parámetro es clave para distinguir entre eventos menores y fenómenos extremos, y su análisis contribuye a una zonificación más precisa del peligro, a priorizar sectores críticos y a definir las medidas de prevención y mitigación más adecuadas según la escala del evento.

Tabla 41: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno inundación fluvial

Nivel	Clasificación	Criterios Técnicos de Evaluación	Descripción
Muy Alta (5)	Inundación catastrófica	Profundidad > 1.5 m, velocidad > 1.5 m/s, duración > 24 h, gran extensión afectada (> 10 ha), daños severos	Genera destrucción de viviendas, vías, puentes y pérdida de vidas humanas.
Alta (4)	Inundación severa	Profundidad entre 1 – 1.5 m, velocidad 1.0 – 1.5 m/s, duración 12 – 24 h, afectación urbana y rural	Produce daños estructurales significativos, interrupción de servicios básicos.
Moderada (3)	Inundación significativa	Profundidad entre 0.5 – 1 m, velocidad 0.5 – 1.0 m/s, duración 6 – 12 h, afectación media	Afecta cultivos, caminos vecinales y viviendas precarias; requiere evacuación.
Baja (2)	Inundación leve	Profundidad entre 0.2 – 0.5 m, velocidad < 0.5 m/s, duración < 6 h, área localizada	Provoca anegamiento temporal sin daños estructurales importantes.

Nivel	Clasificación	Criterios Técnicos de Evaluación	Descripción
Muy Baja (1)	Inundación incipiente	Profundidad < 0.2 m, velocidad muy baja, corta duración, afectación puntual y sin impacto significativo	No genera afectaciones relevantes; puede ser manejada con drenaje natural.

Tabla 42: Descriptores del fenómeno inundación fluvial

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
INTENSIDAD DE LA INUNDACIÓN FLUVIAL	D1	Inundación catastrófica
	D2	Inundación severa
	D3	Inundación significativa
	D4	Inundación leve
	D5	Inundación incipiente

Tabla 43: Matriz de comparación de pares del fenómeno inundación fluvial

INTENSIDAD DE LA INUNDACIÓN FLUVIAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO 5,202	INDICE DE CONSISTENCIA 0,050	RELACIÓN DE CONSISTENCIA 0,045
						0.544	0.635	0.466	0.457	0.375		0.495	0.495	0.777	0.548	0.504					
D1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495	0.495	0.777	0.548	0.504	0.330	2.654	5.358			
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00	0.181	0.212	0.350	0.281	0.292	0.259	0.165	0.259	0.411	0.288	0.257	1.380	5.327			
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	5.177			
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 Factores Desencadenantes

### 1.1.2.1 Precipitaciones intensas.

Se denomina altitud a la distancia vertical que existe entre cualquier punto de la Tierra en relación con el nivel del mar. Para calcular la altitud, se toma como referencia el nivel del mar, y por eso la altitud se expresa con una cifra en metros seguida de la abreviatura s. n. m., es decir, m s. n. m.

Al incrementar la altitud la temperatura disminuye aproximadamente un grado cada 154 metros (cada 180 en la zona intertropical), esto es debido a que conforme ascendemos la presión es menor y un gas al perder presión pierde temperatura. El aire por tanto al estar a menos presión está más frío que en las zonas bajas. Hay otro factor además que contribuye a que en altura haga más frío, y es el balance energético de nuestro planeta. La Tierra por una parte recibe energía del sol y por otra la pierde irradiando calor al espacio. A nivel del mar hay una capa de kilómetros de aire y nubosidad sobre el suelo que ayudan a retener parte de ese calor. Conforme se asciende esta capa es más fina y menos densa, con lo que el suelo pierde más y más calor lo que contribuye a que haga más frío en las zonas altas.

Tabla 44: Clasificación de las precipitaciones intensas

Nivel	Rango de Precipitación (mm/día)	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	$\geq 100$ mm/día	Precipitación extrema	Genera rápidamente escorrentía superficial y desbordes en cauces mayores y menores.
Alto (4)	70 – 99.9 mm/día	Precipitación muy intensa	Alta probabilidad de saturación del suelo y desbordes localizados.
Moderado (3)	40 – 69.9 mm/día	Precipitación intensa	Puede causar activación de quebradas y anegamientos en zonas planas.
Bajo (2)	20 – 39.9 mm/día	Precipitación moderada	Provoca escorrentía limitada; riesgo bajo de desbordes en cauces secundarios.
Muy Bajo (1)	$< 20$ mm/día	Precipitación ligera	Escasa o nula capacidad para generar procesos de inundación fluvial.

Tabla 45: Descriptor del parámetro desencadenante

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
FACTOR DESENCADENANTE	D1	Precipitaciones Intensas

Tabla 46: Descriptores del parámetro altitud

PARÁMETRO	DESCRIPTORES	
ALTITUD	D1	$\geq 100$ mm/día
	D2	70 – 99.9 mm/día
	D3	40 – 69.9 mm/día
	D4	20 – 39.9 mm/día
	D5	$< 20$ mm/día

Tabla 47: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas

PRECIPITACIONES INTENSAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA										VECTOR SUMA Ponderado	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
						0.485	0.506	0.516	0.400	0.429	0.467	0.467	0.525	0.582	0.400						0.404
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	5.060	0.012	0.011
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			

1.3 Factor Condicionante

La evaluación del nivel de peligro por inundación fluvial considera, entre otros elementos, los factores condicionantes del territorio, los cuales determinan la susceptibilidad física del área ante la ocurrencia del fenómeno. Estos factores se estructuran en función de tres parámetros técnicos fundamentales, cuya interacción permite identificar las zonas con mayor predisposición al impacto del evento.

Tabla 48: Descriptores del factor condicionante

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTES	FC_1	Pendientes del terreno: Influye en la velocidad del escurrimiento y en la capacidad del área para acumular agua. A menor pendiente, mayor riesgo de inundación.
	FC_2	Geomorfología: Describe las formas del relieve (valles, terrazas, llanuras aluviales) que facilitan o restringen la expansión del agua durante eventos de crecida.
	FC_3	Cobertura vegetal: Afecta la infiltración y la retención de agua; su ausencia incrementa la escorrentía superficial y, por tanto, el riesgo de inundación.

Estos tres parámetros se analizan conjuntamente para establecer el grado de susceptibilidad del territorio, lo cual permite asignar con mayor precisión los niveles de peligro por inundación fluvial dentro del proceso de análisis en la matriz SATY. Su correcta valoración es clave para identificar zonas críticas y definir acciones de mitigación en el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres.



Tabla 49: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC_1	PENDIENTES DEL TERRENO
	FC_2	GEOMOROLOGÍA
	FC_3	COBERTURA VEGETAL

Tabla 50: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

FACTORES DESENCADENANTES	FD_1	FD_2	FD_3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA			VECTOR SUMA	Amax	λ PROMEDIO	IC*	RC **
FD 1	1.00	3.00	5.00	0.652	0.692	0.556	0.633	0.633	0.781	0.531	1.946	3.072	3.072	0.036	0.069
FD 2	0.33	1.00	3.00	0.217	0.231	0.333	0.260	0.087	0.260	0.318	0.666	2.556			
FD 3	0.20	0.33	1.00	0.130	0.077	0.111	0.106	0.021	0.087	0.106	0.214	2.018			

1.1.3.1 Pendientes del Terreno

La pendiente del terreno es un factor determinante en la evaluación del peligro por inundación fluvial, ya que influye directamente en la velocidad de escurrimiento del agua y en su capacidad de acumulación. En terrenos con pendientes bajas o planas, el agua tiende a desplazarse lentamente, lo que favorece su estancamiento y eleva significativamente el riesgo de desbordes y anegamientos prolongados, especialmente en zonas cercanas a cauces naturales. Por el contrario, en áreas con pendientes pronunciadas, el agua fluye con mayor rapidez hacia zonas bajas, reduciendo la probabilidad de inundación en el lugar de origen, pero incrementando el riesgo en sectores aguas abajo. Por ello, analizar la pendiente permite identificar zonas susceptibles a la acumulación de agua y priorizar intervenciones estructurales y de planificación territorial para prevenir la exposición a este tipo de peligros.





Tabla 51: Clasificaciones del rango de pendientes

Nivel	Rango de Pendiente (%)	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	0 % – 4 %	Terreno plano o casi plano	Alta probabilidad de inundación por acumulación de aguas en zonas depresionadas; escasa capacidad de escurrimiento.
Alto (4)	5 % – 11 %	Pendiente suave	Riesgo considerable de anegamiento en áreas agrícolas y ribereñas.
Moderado (3)	12 % – 25 %	Pendiente moderada	Riesgo medio de inundaciones localizadas, dependiendo de la capacidad del cauce.
Bajo (2)	26 % – 45 %	Pendiente fuerte	Mayor escorrentía superficial; menor tiempo de concentración; el agua tiende a drenar con rapidez.
Muy Bajo (1)	> 45 %	Pendiente muy escarpada	Baja probabilidad de inundación; favorece la evacuación rápida del flujo.

Tabla 52: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTES DEL TERRENO	D1	0 % – 4 %
	D2	5 % – 11 %
	D3	12 % – 25 %
	D4	26 % – 45 %
	D5	> 45 %

Tabla 53: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA A MAX			PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
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
											5.243			0.061	0.054			



1.1.3.2 Geomorfología.

La geomorfología del terreno es un parámetro clave para determinar los niveles de inundación fluvial, ya que define la forma y estructura del relieve donde se desarrolla el flujo de agua. Elementos como valles aluviales, terrazas, llanuras de inundación y cauces antiguos indican zonas naturalmente propensas a acumular o canalizar grandes volúmenes de agua durante eventos de crecida. Estas unidades geomorfológicas condicionan la extensión y dirección del desborde fluvial, así como la permanencia del agua en superficie. Por ello, analizar la geomorfología permite identificar áreas de alta susceptibilidad a inundaciones, contribuyendo a una zonificación más precisa del peligro y a una planificación territorial segura.

Tabla 54: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas

Nivel	Unidad Geomorfológica	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	Llanuras de inundación	Altamente susceptibles	Zonas planas adyacentes a ríos activos; reciben agua de desbordes frecuentes.
Alto (4)	Terrazas aluviales bajas	Susceptibilidad alta	Áreas ligeramente elevadas sobre el cauce, propensas a inundación en eventos intensos.
Moderado (3)	Valles fluviales estrechos	Susceptibilidad media	Canalización del flujo; riesgo de inundación localizado en puntos de estrechamiento.
Bajo (2)	Piedemontes y abanicos aluviales	Susceptibilidad moderada a baja	Acumulación de sedimentos; menor exposición directa a desbordes, pero posibles flujos laterales.
Muy Bajo (1)	Laderas y zonas de montaña	Baja o nula susceptibilidad	Áreas elevadas y escarpadas; el agua drena rápidamente sin acumulación significativa.

Tabla 55: Descriptores del parámetro geomorfología

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
GEOMOROLOGÍA	D1	Llanuras de inundación
	D2	Terrazas aluviales bajas
	D3	Valles fluviales estrechos
	D4	Piedemontes y abanicos aluviales
	D5	Laderas y zonas de montaña

Tabla 56: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

GEOMORFOLOGIA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA		
D1	1.00	1.00	3.00	7.00	9.00	0.387	0.288	0.474	0.538	0.429	0.423	0.423	0.279	0.477	0.607	0.470	2.256	5.333					
D2	1.00	1.00	1.00	3.00	7.00	0.387	0.288	0.158	0.231	0.333	0.279	0.423	0.279	0.159	0.260	0.366	1.487	5.325					
D3	0.33	1.00	1.00	1.00	3.00	0.129	0.288	0.158	0.077	0.143	0.159	0.141	0.279	0.159	0.087	0.157	0.823	5.178			5.275	0.069	
D4	0.14	0.33	1.00	1.00	1.00	0.055	0.096	0.158	0.077	0.048	0.087	0.060	0.093	0.159	0.087	0.052	0.451	5.205					
D5	0.11	0.14	0.33	1.00	1.00	0.043	0.041	0.053	0.077	0.048	0.052	0.047	0.040	0.053	0.087	0.052	0.279	5.336					
																							0.082

### 1.3.3 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal es un componente fundamental en la determinación de los niveles de inundación fluvial, ya que influye directamente en la capacidad del terreno para infiltrar, retener y reducir el escurrimiento superficial del agua. Zonas con vegetación densa, especialmente con presencia de bosques o pastos naturales, favorecen la absorción de las precipitaciones, estabilizan el suelo y disminuyen la velocidad del flujo hídrico hacia los cauces. Por el contrario, áreas desprovistas de vegetación, degradadas o con cobertura artificial (como zonas urbanizadas), presentan mayor escorrentía y aumentan significativamente el riesgo de desbordes y anegamientos. Evaluar este parámetro permite identificar sectores más expuestos a procesos de inundación, priorizando la conservación, reforestación o intervención estructural en función de su vulnerabilidad.

Tabla 57: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal

Nivel	Tipo de Cobertura Vegetal	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto	Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables)	Muy alta susceptibilidad	Máxima escorrentía, mínima infiltración, alta acumulación superficial; riesgo extremo de inundación.
Alto (4)	Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista	Alta susceptibilidad	Cobertura discontinua o ineficiente; propicia escurrimiento y erosión.



Nivel	Tipo de Cobertura Vegetal	Clasificación Técnica	Descripción
Moderado (3)	Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa	Susceptibilidad moderada	Retención parcial de agua; riesgo medio de escurrimiento.
Bajo (2)	Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria	Baja susceptibilidad	Buena infiltración; frena el escurrimiento superficial.
Muy Bajo (1)	Bosques naturales o plantaciones forestales densas	Muy baja susceptibilidad	Alta capacidad de interceptación y retención hídrica; minimiza el riesgo de inundación.

Tabla 58: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
COBERTURA VEGETAL	D1	Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables)
	D2	Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista
	D3	Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa
	D4	Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria
	D5	Bosques naturales o plantaciones forestales densas

Tabla 59: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
						0.502	0.517	0.575	0.414	0.364		0.474	0.474	0.543	0.710	0.423					0.334
D1	1.00	2.00	5.00	6.00	8.00	0.502	0.517	0.575	0.414	0.364	0.474	0.474	0.543	0.710	0.423	0.334	2.484	5.238	5.115	0.029	0.026
D2	0.50	1.00	2.00	5.00	6.00	0.251	0.259	0.230	0.345	0.273	0.271	0.237	0.271	0.284	0.353	0.251	1.396	5.143			
D3	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00	0.100	0.129	0.115	0.138	0.227	0.142	0.095	0.136	0.142	0.141	0.209	0.722	5.088			
D4	0.17	0.20	0.50	1.00	2.00	0.084	0.052	0.057	0.069	0.091	0.071	0.079	0.054	0.071	0.071	0.084	0.358	5.080			
D5	0.13	0.17	0.20	0.50	1.00	0.063	0.043	0.023	0.034	0.045	0.042	0.059	0.045	0.028	0.035	0.042	0.210	5.028			



1.2 Cálculo de los niveles de peligro por inundación fluvial

Tabla 60: Cálculo de los niveles de peligro por inundación fluvial

RIESGO																				
SUSCEPTIBILIDAD										FENÓMENO										
FACTOR DESENCADENANTE					FACTOR CONDICIONANTE															
FD 1				FC_1		FC_2		FC_3				F1								
PRECIPITACIONES INTENSAS		Valor factor desencadenante		Pendientes del Terreno		Geomorfología		Cobertura Vegetal		Valor factor condicionante		Intensidad de la Inundación Fluvial		Valor factor fenómeno						
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor							
1.000	0.467	0.467	0.500	0.503	0.503	0.423	0.423	0.474	0.474	0.667	0.500	0.562	0.500	1.000	0.495	0.495	0.500	0.495	0.500	0.529
1.000	0.262	0.262	0.500	0.260	0.503	0.279	0.423	0.271	0.474	0.376	0.500	0.320	0.500	1.000	0.259	0.259	0.500	0.259	0.500	0.290
1.000	0.145	0.145	0.500	0.134	0.503	0.159	0.423	0.142	0.474	0.202	0.500	0.174	0.500	1.000	0.137	0.137	0.500	0.137	0.500	0.155
1.000	0.080	0.080	0.500	0.068	0.503	0.087	0.423	0.071	0.474	0.104	0.500	0.092	0.500	1.000	0.072	0.072	0.500	0.072	0.500	0.082
1.000	0.045	0.045	0.500	0.035	0.503	0.052	0.423	0.042	0.474	0.059	0.500	0.052	0.500	1.000	0.037	0.037	0.500	0.037	0.500	0.044

Tabla 61: Rangos de los niveles de peligro por inundación fluvial.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.290	≤ R ≤	0.529
ALTO	0.155	≤ R <	0.290
MEDIO	0.082	≤ R <	0.155
BAJO	0.044	≤ R <	0.082



1.3 Zonificación de los niveles de peligro por inundación fluvial

Gráfico 17: Mapa de niveles de peligro por inundación fluvial

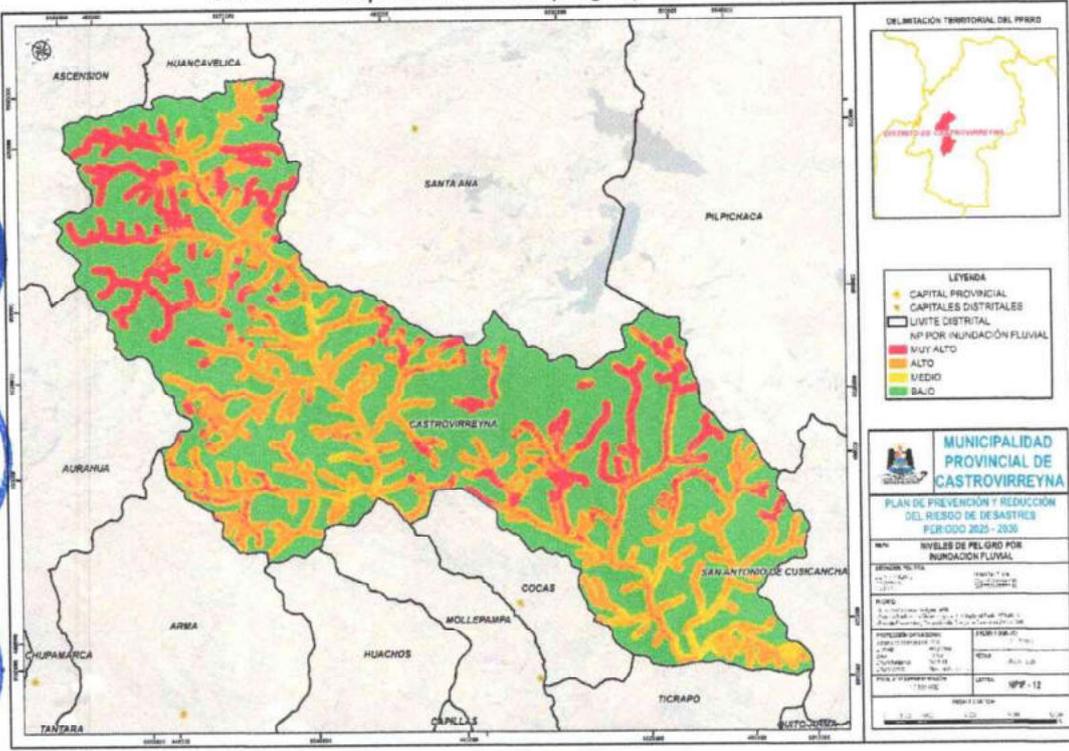


Tabla 62: Descripción de los niveles de peligro por inundación fluvial

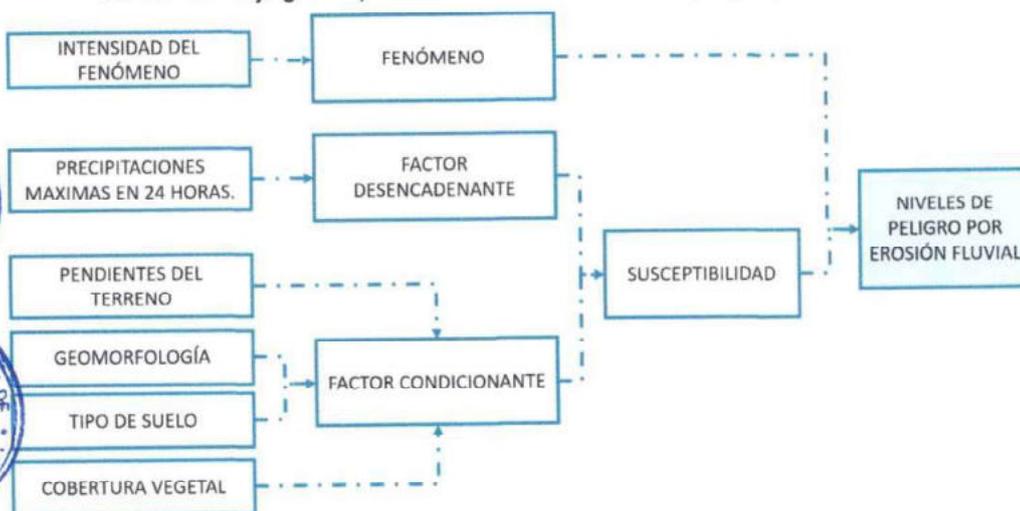
NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación catastrófica / Precipitaciones intensas: $\geq 100$ mm/día / Pendiente del terreno: 0 % - 4 % / Geomorfología: Llanuras de inundación / Cobertura vegetal: Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables)	$0.28952525885016 \leq R \leq 0.528641554170527$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación severa / Precipitaciones intensas: 70 - 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 5 % - 11 % / Geomorfología: Terrazas aluviales bajas / Cobertura vegetal: Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista	$0.155430478981532 \leq R < 0.28952525885016$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación significativa / Precipitaciones intensas: 40 - 69.9 mm/día / Pendiente del terreno: 12 % - 25 % / Geomorfología: Valles fluviales estrechos / Cobertura vegetal: Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa	$0.0820286586306234 \leq R < 0.155430478981532$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación leve / Precipitaciones intensas: 20 - 39.9 mm/día / Pendiente del terreno: 26 % - 45 % / Geomorfología: Piedemontes y abanicos aluviales / Cobertura vegetal: Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria	$0.044397274219932 \leq R < 0.0820286586306234$

**2 Determinación de niveles de peligro por erosión fluvial.**

Para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial en el distrito de Castrovirreyna, 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 18: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial





## 2.1 Análisis del peligro inundación fluvial

### 2.1.1 Análisis del fenómeno inundación fluvial

#### 2.1.1.1 Intensidad del fenómeno inundación 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 Castrovirreyna. 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 Castrovirreyna

Tabla 63: 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 64: Descriptores del fenómeno erosión fluvial

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

Tabla 65: Matriz de comparación de pares del fenómeno erosión fluvial.

INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL		D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PROMEDIO	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1		1.00	3.00	4.00	5.00	5.00	0.504	0.627	0.462	0.370	0.313	0.495	0.455	0.799	0.577	0.391	0.281	2.502	5.498	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	5.419			
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			
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	5.070			
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	5.123			

2.1.2 Análisis del Factor Desencadenantes

2.1.2.1 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 Castrovirreyna, 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 66: 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 67: Descriptores del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
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 68: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación máxima en 24 horas

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
								0.433	0.433	0.541	0.474	0.460						0.322
D1	1.00	2.00	3.00	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
D2	0.50	1.00	2.00	4.00	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
								5.102						0.025			0.023	

### 2.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

#### 2.1.3.1 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 de Castrovirreyna.

Tabla 69: 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 70: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

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

Tabla 71: 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 A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
						0.528	0.632	0.466	0.419	0.333		0.476	0.476	0.781	0.575	0.471				
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00	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		
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00	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		
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	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		
D4	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00	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		
D5	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00	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		
											5.264						0.066	0.059		

2.1.3.2 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 72: 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 73: Descriptores de la geomorfología

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
GEOMORFOLOGÍA	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 74: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

GEOMORFOLOGÍA A	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE	RELACION DE
						0.528	0.632	0.583	0.488	0.429		0.532	0.476	0.781	0.719	0.549					
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			
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			
											5.250						0.062	0.056			

2.1.3.3 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 frCastrovirreyna-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 75: Clasificaciones del tipo de suelo

Tipo de suelo	Descripción técnica
Suelos frCastrovirreyna-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 frCastrovirreyna-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 76: Descriptores del parámetro tipo de suelo

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPO DE SUELO	D1	Suelos frCastrovirreyna-arenosos no consolidados
	D2	Suelos aluviales poco consolidados
	D3	Suelos arcillosos con materia orgánica media
	D4	Suelos frCastrovirreyna-limosos con buena estructura
	D5	Suelos pedregosos o consolidados

Tabla 77: 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 A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE	RELACIÓN DE
						0.528	0.632	0.466	0.349	0.333		0.462	0.476	0.781	0.575	0.392				
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		
											5.293			0.073	0.086					

21.3.4 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 de Castrovirreyna.

Tabla 78: 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 79: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
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 80: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE	RELACION DE
						0.528	0.421	0.233	0.209	0.143		0.476	0.520	0.287	0.235	0.126					
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	0.087	0.072	0.039	0.042	0.398	5.147			

2 Determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial

Tabla 81: Calculo de los niveles de peligro por erosión fluvial

SUSCEPTIBILIDAD														FENÓMENO						VALOR DEL PELIGRO		
FACTOR DESENCADENANTE				FACTOR CONDICIONANTE										F1								
PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS		Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	PENDIENTES DEL TERRENO (°)		GEOMORFOLOGÍA		TIPO DE SUELO		COBERTURA VEGETAL		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSION FLUVIAL		Valor factor fenomeno	Peso factor fenomeno		VALOR FENÓMENO	PESO FENÓMENO
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descripto r	Peso parametro	Peso Descripto r	Peso parametro	Peso Descripto r	Peso parametro	Peso Descripto r					Peso parametro	Peso Descripto r					
1.000	0.433	0.433	0.500	0.475	0.527	0.532	0.307	0.462	0.105	0.307	0.061	0.401	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	0.260	0.527	0.284	0.307	0.227	0.105	0.198	0.061	0.260	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	0.078	0.527	0.074	0.307	0.076	0.105	0.101	0.061	0.078	0.500	0.085	0.500	1.000	0.078	0.078	0.500	0.039	0.500	0.062
1.000	0.045	0.045	0.500	0.042	0.527	0.037	0.307	0.046	0.105	0.077	0.061	0.043	0.500	0.045	0.500	1.000	0.056	0.056	0.500	0.028	0.500	0.036

Tabla 82: Rangos de los niveles de peligro por erosión fluvial

NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	0.199	≤ R ≤ 0.342
ALTO	0.112	≤ R < 0.199
MEDIO	0.062	≤ R < 0.112
BAJO	0.036	≤ R < 0.062

2.3 Zonificación de los niveles de peligro por erosión fluvial

Gráfico 19: Mapa de niveles de peligro por erosión fluvial

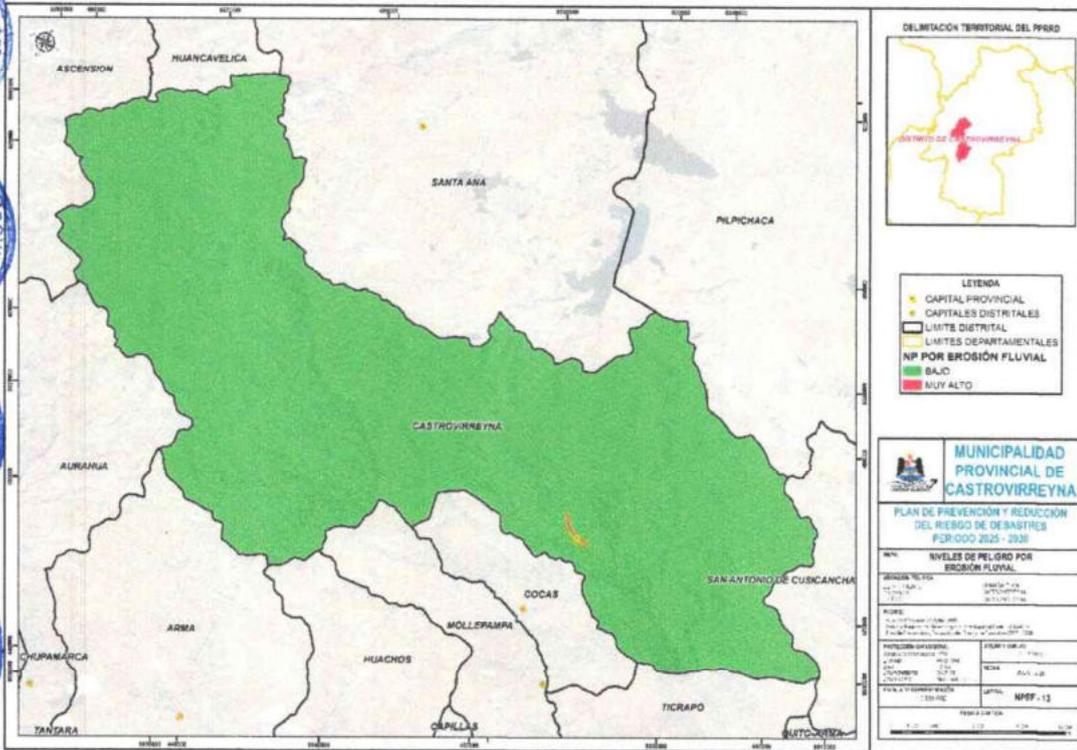




Tabla 83: Descripción de los niveles de peligro por erosión fluvial

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)	$0.199330454764801 \leq R \leq 0.3423725062813$
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)	$0.111623123313065 \leq R < 0.199330454764801$
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)	$0.062086901360005 \leq R < 0.111623123313065$
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 frCastrovirreyna-limosos con buena estructura / Cobertura vegetal: Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)	$0.0362857751067893 \leq R < 0.062086901360005$

3 **Determinación de niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas.**

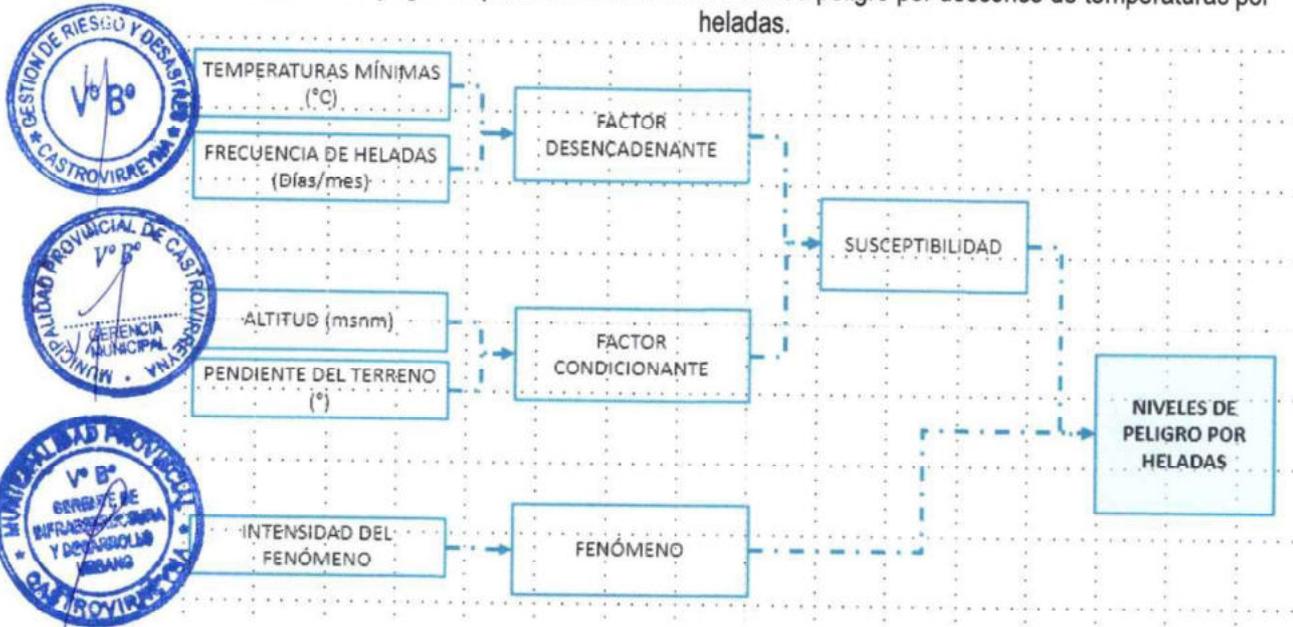
Para la determinación de los niveles de peligro por heladas en el distrito de Castrovirreyna, se empleó una metodología basada en la integración de diversos factores climáticos, geográficos y del propio fenómeno. En primer lugar, se recopilaron y analizaron las temperaturas mínimas (°C) y la frecuencia de heladas (días por mes), las cuales fueron clasificadas como factores desencadenantes. Posteriormente, se consideraron la altitud (msnm) y la pendiente del terreno (°), identificados como factores condicionantes que influían en la susceptibilidad del territorio frente al fenómeno.

La combinación de estos factores desencadenantes y condicionantes permitió establecer el nivel de susceptibilidad del área al impacto de las heladas. De manera complementaria, se evaluó la intensidad del fenómeno, entendida como una variable independiente que aportaba información adicional sobre la magnitud de los efectos esperados.

Finalmente, la susceptibilidad y la intensidad del fenómeno se integraron para definir los niveles de peligro por heladas en Castrovirreyna, permitiendo así una caracterización precisa del riesgo climático en el distrito.



Gráfico 20: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas.



3.1 Análisis del peligro descenso de temperaturas por heladas

3.1.1 Análisis del fenómeno descenso de temperaturas por heladas

3.1.1.1 Intensidad del fenómeno descenso de temperaturas por heladas

En el distrito de Castrovirreyna, la intensidad del fenómeno de heladas fue conceptualizada como la magnitud del descenso térmico durante los eventos críticos, siendo un componente clave en la determinación del nivel de peligro. Esta intensidad representó el grado de severidad con el que se manifestó el enfriamiento del aire, afectando directamente la duración, profundidad y el impacto de las heladas en los sistemas naturales y humanos.

Se registraron eventos de intensidad muy alta, con descensos térmicos abruptos y extremos que generaron pérdidas significativas en cultivos, estrés térmico en la población y afectación al ganado. En otros sectores del distrito, la intensidad fue alta o media, con efectos variables dependiendo de la frecuencia y duración del fenómeno. Las intensidades baja o muy baja estuvieron asociadas a fluctuaciones leves de temperatura, sin generar impactos relevantes. Esta clasificación técnica permitió estimar la peligrosidad del fenómeno y su potencial destructivo según su fuerza.

Tabla 84: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno descenso de temperaturas por heladas

Intensidad del fenómeno	Descripción técnica
Muy Alta	Eventos con descensos térmicos extremos, abruptos y sostenidos que ocasionaron severos daños a cultivos, salud y medios de vida.
Alta	Disminuciones significativas de temperatura que provocaron heladas severas en gran parte del territorio.
Media	Descensos térmicos moderados, con heladas ocasionales de impacto controlado y efectos limitados.
Baja	Leves reducciones de temperatura con escasa incidencia en los sistemas productivos o el bienestar humano.
Muy Baja	Descensos térmicos casi imperceptibles sin afectación considerable en el territorio.

Tabla 85: Descriptores del fenómeno descenso de temperaturas por heladas

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
INTENSIDAD DEL FENÓMENO DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS.	D1	Muy Alta
	D2	Alta
	D3	Media
	D4	Baja
	D5	Muy Baja

Tabla 86: Matriz de comparación de pares del fenómeno descenso de temperaturas por heladas.

INTENSIDAD DEL FENÓMENO DESCENSO DE TEMPERATURA S POR	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PROMEDIO	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	0.495	0.777	0.548	0.504					
D1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495	0.495	0.777	0.548	0.504	0.330	2.654	5.358			
D2	0.33	1.00	3.00	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			
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	5.177			
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			
											5.202						0.050	0.045			

### 3.1.2 Análisis de los factores Desencadenantes

En el desarrollo del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Castrovirreyna, se consideraron como factores desencadenantes del peligro por heladas a las temperaturas mínimas y la frecuencia de heladas, los cuales fueron evaluados según su incidencia en la generación del fenómeno y su impacto sobre el territorio. Estos factores fueron ponderados técnicamente para reflejar su influencia diferencial en la determinación del nivel de peligro.

El parámetro de temperaturas mínimas tuvo un peso del 60 % en la evaluación del peligro, al representar el componente climático más determinante. Se observaron registros térmicos por debajo de los 0 °C en distintas zonas del distrito, especialmente en áreas de mayor altitud, lo que generó condiciones propicias para la cristalización de la humedad en la superficie y la

ocurrencia de heladas severas. Las temperaturas más extremas, incluso por debajo de  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , provocaron daños directos en cultivos, afectación al ganado y riesgo para la salud de la población vulnerable.

La frecuencia de heladas, con un peso del 40 %, permitió complementar el análisis al reflejar la repetitividad del fenómeno en determinados periodos del año, principalmente durante la estación seca. Se registraron múltiples días con heladas por mes en algunas localidades, lo cual incrementó la exposición acumulativa y afectó la recuperación de los sistemas productivos tras eventos consecutivos.

Ambos factores, integrados con sus respectivos pesos, permitieron establecer una valoración precisa de la peligrosidad climática en Castrovirreyna, sirviendo de base para delimitar zonas de riesgo y definir medidas preventivas focalizadas.

### 3.1.2.1 Temperaturas mínimas

El factor desencadenante de temperaturas mínimas fue conceptualizado como una variable climática clave, cuya intensidad y recurrencia permitieron estimar el nivel de peligrosidad por heladas en el distrito de Castrovirreyna. Este factor representó el umbral térmico a partir del cual se generaron condiciones críticas en el entorno físico y productivo. Para su análisis, se clasificaron cinco niveles, de acuerdo con los rangos térmicos observados. Las temperaturas inferiores a  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  se consideraron de nivel extremo por su elevada capacidad de causar heladas intensas y frecuentes. Entre  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se identificó un nivel muy alto, mientras que el rango de  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  representó un nivel alto, asociado a heladas relevantes. Las temperaturas entre  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  mostraron un nivel moderado de peligro, y aquellas entre  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  indicaron un nivel bajo, sin riesgo significativo. Esta desagregación técnica facilitó una caracterización precisa del riesgo térmico como detonante principal del peligro por heladas.

Tabla 87: Clasificación de las temperaturas mínimas.

Nivel	Rango	Clasificación técnica	Descripción técnica
D1	Menor a $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$	Extremo	Condiciones térmicas extremas que favorecieron heladas intensas con alto impacto en la salud, cultivos y ganado.
D2	$-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$	Muy alto	Temperaturas muy bajas que propiciaron heladas severas de alta frecuencia y peligrosidad.
D3	$-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Alto	Rango térmico asociado a heladas significativas, con afectación considerable en zonas vulnerables.
D4	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$	Moderado	Temperaturas frías que limitaron la ocurrencia de heladas a eventos esporádicos y de baja intensidad.
D5	$5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$	Bajo	Condiciones térmicas estables que no generaron riesgo de heladas en el área de estudio.



Tabla 88: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
TEMPERATURAS MÍNIMAS (°C)	D1	5	Menor a -8 °C
	D2		-8 °C a -4 °C
	D3		-4 °C a 0 °C
	D4		0 °C a 5 °C
	D5		5 °C a 15 °C

Tabla 89: Matriz de comparación de pares del parámetro temperaturas mínimas

TEMPERATURAS MÍNIMAS (°C)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PROMEDIO	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA			
								0.467	0.467	0.525	0.582					0.400	0.404	2.378
D1	1.00	2.00	4.00	5.00	6.00	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
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

3.1.2 Frecuencia de Heladas (Días/mes)

El factor desencadenante de frecuencia de heladas fue considerado en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Castrovirreyna como una variable climatológica clave para entender la exposición prolongada de la población y los medios de vida ante este fenómeno. Se definió como el número de días al mes en los que se presentó helada, permitiendo identificar la intensidad temporal del riesgo.

Este parámetro reflejó la persistencia del fenómeno en determinadas épocas del año, especialmente durante la temporada seca, cuando las condiciones atmosféricas favorecieron descensos térmicos recurrentes. La alta frecuencia de heladas significó una amenaza acumulativa para los sistemas productivos, limitando la recuperación entre eventos consecutivos. Además, permitió identificar sectores críticos donde la exposición mensual fue significativamente superior, aumentando el nivel de peligro general del distrito.

Tabla 90: Clasificación de la frecuencia de heladas.

Nivel	Rango	Clasificación técnica	Descripción técnica
D1	15 a 31	Muy alta	Alta recurrencia del fenómeno que implicó persistencia de heladas durante todo el mes, con gran afectación agrícola y ganadera.
D2	10 a 15	Alta	Frecuencia elevada de heladas que incrementó el riesgo acumulativo sobre cultivos y ecosistemas sensibles.
D3	5 a 10	Moderada	Condiciones de recurrencia intermedia, con impactos localizados y recuperación parcial de la producción.
D4	2 a 5	Baja	Frecuencia esporádica de heladas con efectos puntuales y riesgo limitado en la mayoría del territorio.

D5	0 a 2	Muy baja	Presencia ocasional del fenómeno con impacto mínimo y sin relevancia significativa en el contexto del riesgo.
----	-------	----------	---

Tabla 91: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
FECUENCIA DE HELADAS (días/mes)	D1	5	15 a 31
	D2		10 a 15
	D3		5 a 10
	D4		2 a 5
	D5		0 a 2

Tabla 92: Matriz de comparación de pares del parámetro frecuencia de heladas

FECUENCIA DE HELADAS (días/mes)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA										VECTOR SUMA Ponderado	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
						0.490	0.506	0.511	0.444	0.421	0.474	0.474	0.525	0.546	0.466					
D1	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00	0.490	0.506	0.511	0.444	0.421	0.474	0.474	0.525	0.546	0.466	0.391	2.402	5.063		
D2	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00	0.245	0.253	0.255	0.296	0.263	0.263	0.237	0.263	0.273	0.310	0.244	1.327	5.056		
D3	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	0.122	0.127	0.128	0.148	0.158	0.137	0.119	0.131	0.137	0.155	0.146	0.688	5.039		
D4	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00	0.082	0.063	0.064	0.074	0.105	0.078	0.079	0.066	0.068	0.078	0.098	0.388	5.002		
D5	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00	0.061	0.051	0.043	0.037	0.053	0.049	0.059	0.053	0.046	0.039	0.049	0.245	5.018		
																5.036	0.009	0.008		

### 3.1.3 Análisis de los factores Condicionante

En el marco del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Castrovirreyna, se identificaron los factores condicionantes que influyeron significativamente en la ocurrencia y distribución espacial del peligro por heladas. Estos factores correspondieron a características físicas del territorio que, sin generar directamente el fenómeno, modificaron su comportamiento e intensidad.

El primer parámetro evaluado fue la altitud, al cual se le asignó un peso de 0.750 por su fuerte incidencia sobre las condiciones térmicas locales. Se observó que las zonas ubicadas a mayor altitud presentaron una mayor exposición al enfriamiento nocturno, debido a la disminución de la temperatura atmosférica con la altura. En Castrovirreyna, amplios sectores del distrito se ubicaron por encima de los 3,000 msnm, donde las temperaturas mínimas descendieron con mayor rapidez y frecuencia, incrementando así la probabilidad de heladas severas. Este parámetro fue determinante para establecer la distribución altitudinal del peligro.

El segundo factor considerado fue la pendiente del terreno, con un peso de 0.250. Las áreas con pendientes suaves favorecieron la acumulación de aire frío en las partes bajas, lo que potenció el efecto de las heladas en valles y depresiones. Por el contrario, en laderas escarpadas o de mayor inclinación, el aire frío tendió a desplazarse más fácilmente, disminuyendo el riesgo



localizado. Este patrón permitió identificar zonas con mayor susceptibilidad topográfica a la acumulación térmica negativa.



La combinación ponderada de ambos factores permitió caracterizar con mayor precisión la susceptibilidad del territorio al peligro por heladas, fortaleciendo así el diseño de estrategias de mitigación territorialmente focalizadas.

### 3.1.3.1 Pendientes del Terreno



El factor condicionante pendiente del terreno fue evaluado en el distrito de Castrovirreyna como un componente geográfico que influyó directamente en el comportamiento térmico superficial y en la concentración del aire frío durante las noches despejadas. Este factor fue clave para comprender la distribución espacial del peligro por heladas, ya que determinó las zonas con mayor o menor acumulación térmica.



Se observó que las pendientes suaves, especialmente entre 1° y 5°, favorecieron la concentración de aire frío en las partes bajas del relieve, generando condiciones críticas para el descenso térmico. A medida que aumentó la inclinación del terreno, la capacidad de acumulación de este aire se redujo, permitiendo su escurrimiento hacia zonas más bajas. En pendientes superiores a 45°, la ocurrencia directa de heladas fue mínima, dado que el aire frío no se estancó en estas áreas.



Este análisis permitió identificar con precisión los sectores del distrito con mayor susceptibilidad topográfica a las heladas, contribuyendo así a una planificación preventiva más efectiva.

Tabla 93: Clasificaciones del rango de pendientes



Nivel	Rango	Clasificación técnica	Descripción técnica
D1	1° a 5°	Muy alta	Pendientes suaves que favorecieron la acumulación de aire frío, incrementando la exposición a heladas intensas en zonas bajas.
D2	5° a 15°	Alta	Terrenos con inclinación moderada donde aún se presentó acumulación de frío nocturno, con riesgo importante de heladas.
D3	15° a 25°	Media	Pendientes que permitieron cierto drenaje del aire frío, con impacto intermedio del fenómeno.
D4	25° a 45°	Baja	Terrenos inclinados que facilitaron el desplazamiento del aire frío hacia zonas más bajas, reduciendo la concentración térmica.
D5	Mayor 45°	Muy baja	Pendientes pronunciadas donde el aire frío no se acumuló, minimizando el riesgo de heladas directas.

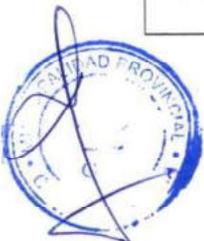


Tabla 94: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTE DEL TERRENO (°)	D1	1° a 5°
	D2	5° a 15°
	D3	15° a 25°
	D4	25° a 45°
	D5	Mayor 45°

Tabla 95: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTE DEL TERRENO (°)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA										VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
						VECTOR PAIRICIZACION															
D1	1.00	1.00	3.00	7.00	9.00	0.367	0.288	0.474	0.538	0.429	0.423	0.423	0.279	0.477	0.607	0.470	2.256	5.333	5.275	0.069	0.062
D2	1.00	1.00	1.00	3.00	7.00	0.367	0.288	0.158	0.231	0.333	0.279	0.423	0.279	0.159	0.260	0.366	1.487	5.325			
D3	0.33	1.00	1.00	1.00	3.00	0.129	0.288	0.158	0.077	0.143	0.159	0.141	0.279	0.159	0.087	0.157	0.823	5.178			
D4	0.14	0.33	1.00	1.00	1.00	0.055	0.096	0.158	0.077	0.048	0.087	0.060	0.093	0.159	0.087	0.052	0.451	5.205			
D5	0.11	0.14	0.33	1.00	1.00	0.043	0.041	0.053	0.077	0.048	0.052	0.047	0.040	0.053	0.087	0.052	0.279	5.336			

1.3.2 Altitud (m.s.n.m.)

El factor condicionante altitud fue uno de los principales elementos geográficos evaluados en el distrito de Castrovirreyna para determinar los niveles de peligro por heladas. Este parámetro fue considerado debido a su influencia directa sobre el comportamiento térmico del ambiente, ya que a mayor altitud, la temperatura disminuyó considerablemente, incrementando la probabilidad de ocurrencia del fenómeno.

Las zonas situadas por encima de los 4,500 msnm presentaron condiciones térmicas extremas, con temperaturas mínimas por debajo de los umbrales críticos de helada durante gran parte del año. Estas áreas, correspondientes al nivel D1, fueron clasificadas como de muy alta peligrosidad. En altitudes entre 4,000 y 4,500 msnm (nivel D2), también se registró una alta frecuencia de heladas, con impactos severos en las actividades agropecuarias. En los niveles intermedios (D3 y D4), la incidencia del fenómeno fue variable, dependiendo de la época del año y de otros factores topográficos. Finalmente, las zonas por debajo de los 2,500 msnm (nivel D5) mostraron condiciones más estables y cálidas, con muy baja probabilidad de heladas.

Tabla 96: Clasificaciones de la altitud

Nivel	Rango	Clasificación técnica	Descripción técnica
D1	4500 a más	Muy alta	Zonas ubicadas en altitudes extremas, con condiciones térmicas severas y persistentes que favorecieron la ocurrencia constante de heladas.
D2	4000 a 4500	Alta	Altitudes elevadas con temperaturas mínimas frecuentes por debajo del umbral crítico, altamente propensas a heladas.
D3	3500 a 4000	Media	Áreas en altitud intermedia-alta, con registros regulares de heladas y efectos estacionales variables.
D4	2500 a 3500	Baja	Regiones en altitud moderada con exposición esporádica a heladas, generalmente asociadas a factores topográficos.
D5	453 a 2500	Muy baja	Zonas de altitud baja con condiciones climáticas más cálidas, con riesgo mínimo de heladas naturales.

Tabla 97: Descriptores de la altitud

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
ALTITUD (msnm)	D1	4500 a más
	D2	4000 a 4500
	D3	3500 a 4000
	D4	2500 a 3500
	D5	453 - 2500

Tabla 98: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

ALTITUD (msnm)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA		
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
											5.243	0.061	0.054					



3.2 Determinación de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas

Tabla 99: Calculo de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas

SUSCEPTIBILIDAD												FENOMENO						VALOR DEL RIESGO		
FACTOR DESENCADENANTE						FACTOR CONDICIONANTE						F1		Valor factor Fenomeno	Peso factor Fenomeno	VALOR FENOMENO	PEBO FENOMENO			
FD_1		FD_2				FC_1		FC_2				VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PEBO SUSCEPTIBILIDAD						INTENSIDAD DEL FENOMENO DEBIDO A TEMPERATURAS POR HELADAS	
Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor					
0.600	0.467	0.400	0.474	0.470	0.500	0.750	0.503	0.250	0.441	0.487	0.500	0.479	0.500	1.000	0.495	0.495	1.000	0.495	0.500	0.487
0.600	0.262	0.400	0.263	0.262	0.500	0.750	0.260	0.250	0.232	0.263	0.500	0.258	0.500	1.000	0.259	0.259	1.000	0.259	0.500	0.258
0.600	0.145	0.400	0.137	0.142	0.500	0.750	0.134	0.250	0.132	0.134	0.500	0.138	0.500	1.000	0.137	0.137	1.000	0.137	0.500	0.137
0.600	0.080	0.400	0.078	0.079	0.500	0.750	0.066	0.250	0.076	0.070	0.500	0.074	0.500	1.000	0.072	0.072	1.000	0.072	0.500	0.073
0.600	0.045	0.400	0.049	0.046	0.500	0.750	0.035	0.250	0.042	0.037	0.500	0.042	0.500	1.000	0.037	0.037	1.000	0.037	0.500	0.039

Tabla 100: Rangos de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.258	≤ R ≤	0.487
ALTO	0.137	≤ R <	0.258
MEDIO	0.073	≤ R <	0.137
BAJO	0.039	≤ R <	0.073

3.3 Zonificación de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas

Gráfico 21: Mapa de niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas

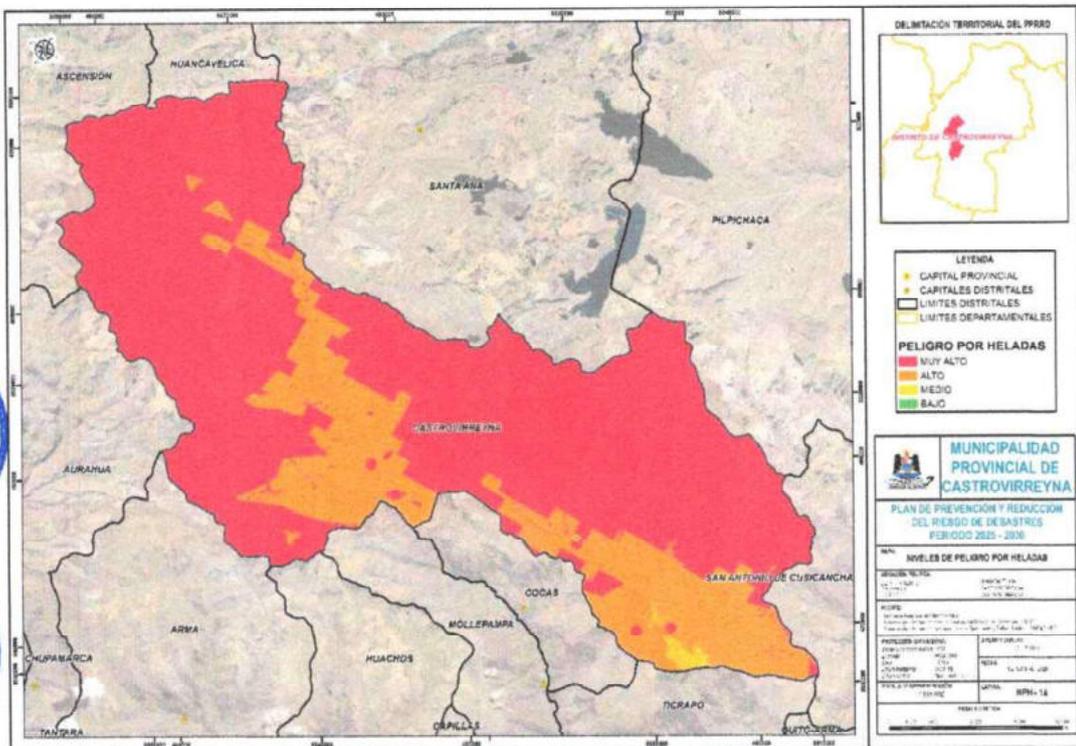


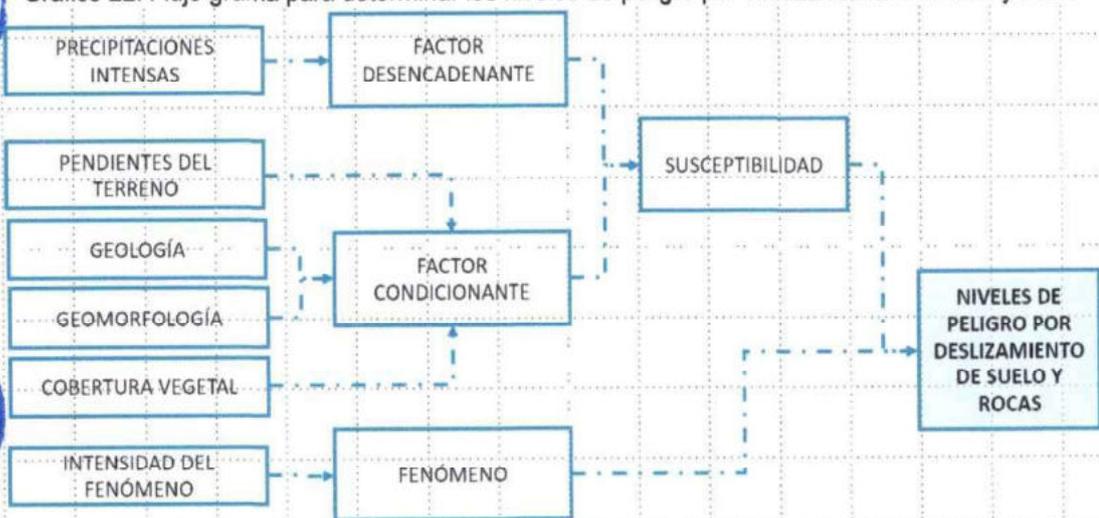
Tabla 101: Descripción de los niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Temperaturas mínimas: Menor a -8 °C / Frecuencia de heladas (días/mes): 15 a 31 / Pendientes del terreno: 1° a 5° / Altitud (msnm): 4500 a más	$0.258412983585976 \leq R \leq 0.487052256295497$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Alta / Temperaturas mínimas: -8 °C a -4 °C / Frecuencia de heladas (días/mes): 10 a 15 / Pendientes del terreno: 5° a 15° / Altitud (msnm): 4000 a 4500	$0.137455687153301 \leq R < 0.258412983585976$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Media / Temperaturas mínimas: -4 °C a 0 °C / Frecuencia de heladas (días/mes): 5 a 10 / Pendientes del terreno: 15° a 25° / Altitud (msnm): 3500 a 4000	$0.0732122304148277 \leq R < 0.137455687153301$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Baja / Temperaturas mínimas: 0 °C a 5 °C / Frecuencia de heladas (días/mes): 2 a 5 / Pendientes del terreno: 25° a 45° / Altitud (msnm): 2500 a 3500	$0.0390830588999223 \leq R < 0.0732122304148277$

#### 4 Determinación de niveles de peligro por deslizamiento de roca o suelos

La determinación del nivel de peligro por deslizamiento de suelo y rocas en el distrito de Castrovirreyna 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). Por tanto, este componente técnico no solo mejora la comprensión del riesgo, sino que constituye una base estratégica para reducir de manera efectiva la vulnerabilidad del territorio y garantizar el desarrollo sostenible del distrito de Castrovirreyna en el horizonte 2025 – 2030.

Gráfico 22: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo



La metodología empleada para la determinación de los niveles de peligro por deslizamiento de suelo y rocas en el distrito de Caja se basa en la integración analítica de factores desencadenantes, condicionantes y la caracterización del fenómeno, permitiendo una evaluación sistemática y técnica del riesgo geodinámico. Como se representa en el esquema

metodológico, el proceso inicia con la identificación de los factores desencadenantes, siendo las precipitaciones intensas el principal estímulo externo que activa el movimiento de masas. En paralelo, se analizan los factores condicionantes del territorio, entre ellos la pendiente del terreno, la litología o tipo de geología, la geomorfología, y la cobertura vegetal, los cuales determinan el grado de estabilidad natural del suelo ante un evento externo.

Estos factores se integran para definir la susceptibilidad del terreno, es decir, la predisposición física de un sector geográfico a experimentar un deslizamiento, la cual es representada espacialmente mediante mapas temáticos derivados de sistemas de información geográfica (SIG). Posteriormente, se evalúa la intensidad del fenómeno, considerando variables como la magnitud del deslizamiento, su velocidad, volumen movilizado y el área de afectación potencial, lo que permite caracterizar el comportamiento dinámico del evento.

La combinación de la susceptibilidad del terreno con las características del fenómeno (intensidad, recurrencia y extensión) da lugar a la clasificación en niveles de peligro por deslizamiento de suelo y rocas, categorizados generalmente en bajo, medio, alto y muy alto. Esta metodología es clave para la planificación territorial, ya que permite identificar zonas críticas, priorizar intervenciones preventivas, y orientar el diseño de obras de mitigación y estrategias de reubicación. Su aplicación en el PPRRD del distrito de Caja permite sustentar técnicamente las medidas de reducción del riesgo y contribuye a la construcción de un territorio más seguro y resiliente frente a procesos de remoción en masa.

#### 4.1 Análisis del peligro deslizamiento de rocas y suelo

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

##### 4.1.1.1 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 102: 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.

Tabla 103: Descriptores del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo

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

Tabla 104: Matriz de comparación de pares del fenómeno deslizamiento de rocas y suelo

INTENSIDAD DEL FENÓMENO DESLIZAMIENTO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.835	0.486	0.457	0.375	0.495	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	3.00	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			
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	5.177			
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			

#### 4.1.2 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.

4.1.2.1 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 105: Clasificación de las precipitaciones intensas.

Nivel	Rango de Precipitación (mm/24h)	Clasificación Técnica	Descripción
D1	≥ 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 106: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
PRECIPITACIONES INTENSAS	D1	5	≥ 100 mm/día
	D2		70 – 99.9 mm/día
	D3		40 – 69.9 mm/día

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
	D4		20 – 39.9 mm/día
	D5		< 20 mm/día

Tabla 107: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas

PRECIPITACIONES INTENSAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
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	0.011
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			

#### 4.1.3 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 108: Descriptor del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC_1	PENDIENTES DEL TERRENO
	FC_2	GEOLOGÍA
	FC_3	GEOMOROLOGÍA
	FC_4	COBERTURA VEGETAL

Tabla 109: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTE E	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	MATRIZ NORMALIZADA				VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
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			

#### 4.1.3.1 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 110: 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.

Nivel	Rango de Pendiente (°)	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
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 111: 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°

Tabla 112: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA										VECTOR SUMA PONDERADO	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
						VECTOR PRIORIZACIÓN															
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	5.243	0.061	0.054
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	0.090	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			

#### 4.1.3.2 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 113: 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 114: Descriptores del parámetro geología

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

Tabla 115: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

GEOLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE	RELACIÓN DE
						0.560	0.642	0.420	0.306	0.280		0.441	0.503	0.781	0.537	0.339					
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			
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			
											5.264	0.066	0.059								

4.1.3.3 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 116: 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.
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 117: Descriptores del parámetro geomorfología

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
GEOMOROLOGÍA	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 118: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

GEOMOROLOGÍA A	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A 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			
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	2.00	4.00	6.00	0.187	0.214	0.210	0.245	0.240	0.219	0.168	0.260	0.269	0.271	0.209	1.177	5.372	
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	
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	
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	
											5.301			0.075	0.067				

#### 4.1.3.4 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 119: 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.

Tipo de Cobertura Vegetal (agrupada)	Clasificación Técnica	Descripción Técnica
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 120: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
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 121: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE	RELACION DE
						0.560	0.642	0.420	0.306	0.240		0.433	0.503	0.781	0.537	0.339					
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			
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			
											5.279						0.070	0.083			

4.2 Determinación de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

Tabla 122: Calculo de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

FACTOR DESENCADENANTE		SUSCEPTIBILIDAD										FENÓMENO					VALOR DE PELIGRO					
		FACTOR CONDICIONANTE										F1										
		FC_1		FC_2		FC_3		FC_4		VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	INTENSIDAD DEL FENÓMENO DESLIZAMIENTO		VALOR FENÓMENO	PESO 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			Peso parametro	Peso Descriptor									
1.000	0.467	0.40	0.500	0.503	0.527	0.441	0.307	0.503	0.105	0.433	0.061	0.480	0.500	0.473	0.500	1.000	0.495	0.495	0.500	0.248	0.500	0.381
1.000	0.282	0.282	0.500	0.280	0.527	0.232	0.307	0.219	0.105	0.232	0.061	0.746	0.500	0.254	0.500	1.000	0.259	0.259	0.500	0.136	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	0.132	0.500	0.139	0.500	1.000	0.137	0.137	0.500	0.069	0.500	0.104
1.000	0.080	0.080	0.500	0.088	0.527	0.076	0.307	0.065	0.105	0.068	0.061	0.970	0.500	0.075	0.500	1.000	0.072	0.072	0.500	0.036	0.500	0.056
1.000	0.045	0.045	0.500	0.035	0.527	0.042	0.307	0.039	0.105	0.047	0.061	0.938	0.500	0.042	0.500	1.000	0.037	0.037	0.500	0.018	0.500	0.030

Tabla 123: Rangos de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	0.192	≤ R ≤ 0.361
ALTO	0.104	≤ R < 0.192
MEDIO	0.056	≤ R < 0.104
BAJO	0.030	≤ R < 0.056



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

Gráfico 23: Mapa de niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

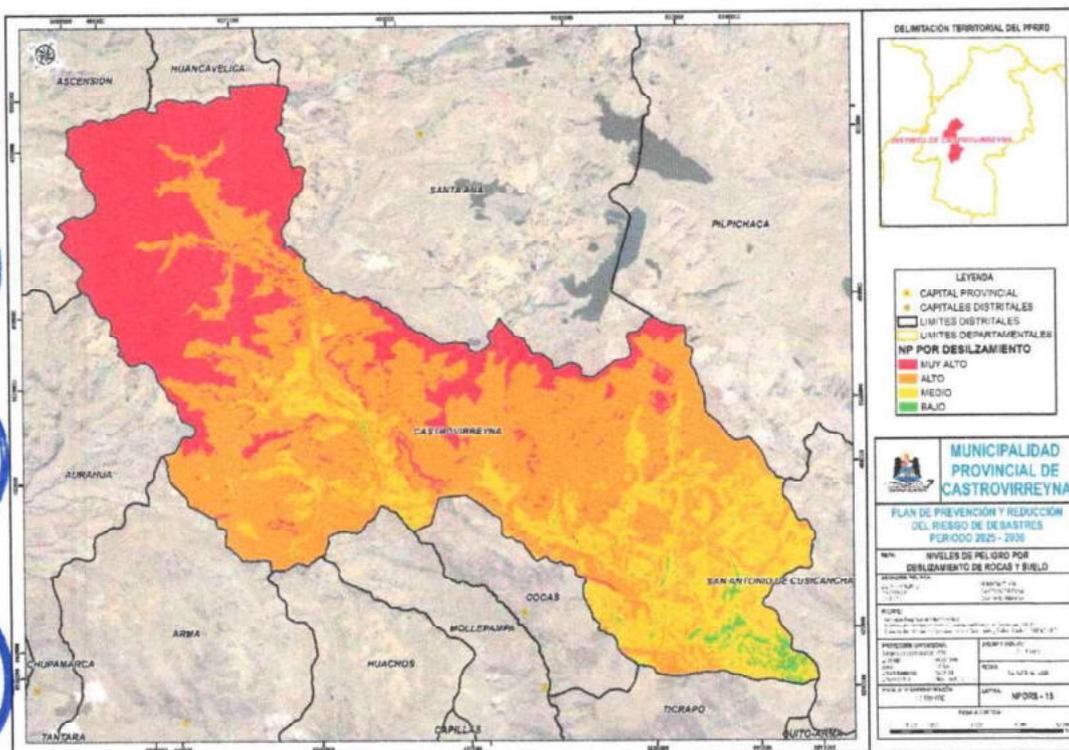


Tabla 124: Descripción de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

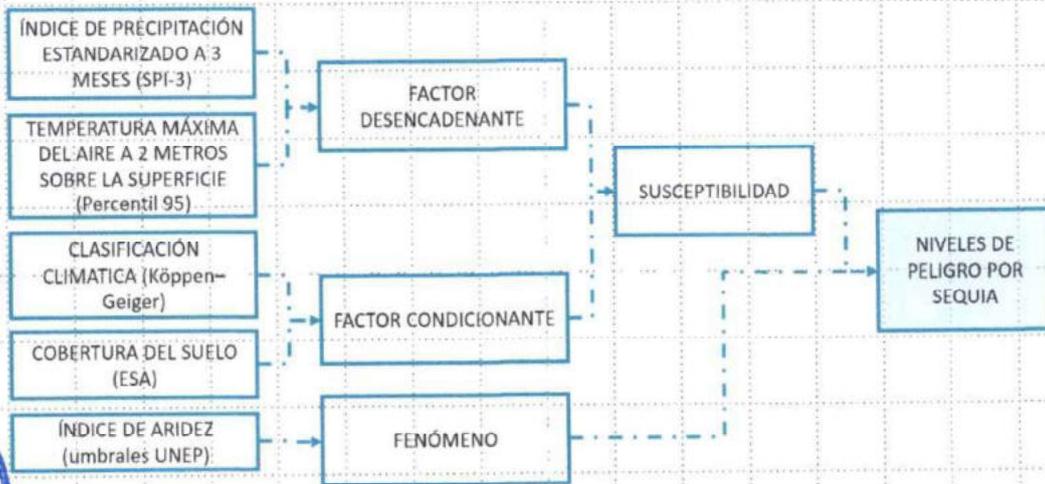
NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones intensas: $\geq 100$ mm/día / Pendiente del terreno: $> 24^\circ$ /Geología: Rocas Inconsolidadas / Geomorfología: Laderas de Montaña Extremadamente Empinadas / Cobertura vegetal: 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	$0.0555356491231956 \leq R < 0.103663237243363$

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: 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	$0.0299150166181902 \leq R < 0.0555356491231956$

**5 Determinación de niveles de peligro por sequías**

Para el PPRRD del distrito de Castrovirreyna, la metodología para determinar los niveles de peligro por sequía se estructura a partir de la evaluación integrada de factores desencadenantes, condicionantes y del fenómeno mismo, los cuales se procesan para estimar la susceptibilidad y, finalmente, el nivel de peligro. Los factores desencadenantes comprenden variables dinámicas que reflejan condiciones críticas inmediatas para la ocurrencia de sequías. Entre ellas se incluye el Índice de Precipitación Estandarizado a 3 meses (SPI-3), que identifica déficits hídricos significativos, y la Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (percentil 95), que permite detectar olas de calor extremas que intensifican el estrés hídrico. Los factores condicionantes, de carácter más estable en el tiempo, influyen en la vulnerabilidad territorial frente a la sequía. En esta categoría se consideran la Clasificación Climática (Köppen-Geiger), que define las zonas climáticas y su predisposición a la aridez, y la Cobertura del suelo (ESA), que determina el uso y cobertura de la tierra, incidiendo en la capacidad de retención de humedad y en la resiliencia de los ecosistemas. El fenómeno se caracteriza mediante el Índice de Aridez (umbrales UNEP), el cual cuantifica la relación entre precipitación y evapotranspiración potencial, permitiendo clasificar el territorio según su grado de aridez estructural. La interacción de estos componentes permite determinar la susceptibilidad, que representa el grado de predisposición del territorio a experimentar sequías. Finalmente, al integrar la susceptibilidad con la caracterización espacial y temporal de los factores, se clasifican los niveles de peligro por sequía en categorías, lo que facilita la priorización de áreas y la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo.

Gráfico 24: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por sequia



## 5.1 Análisis del peligro sequia

### 5.1.1 Análisis del fenómeno sequia

#### 5.1.1.1 Índice de aridez (umbrales UNEP)

El Índice de Aridez (umbrales UNEP) es un parámetro climático que permite clasificar el grado de aridez de una región, calculado como la razón entre la precipitación media anual y la evapotranspiración potencial anual. Este indicador, propuesto por el *United Nations Environment Programme* (UNEP), integra la disponibilidad de agua en función de la oferta hídrica (precipitación) y la demanda atmosférica (evapotranspiración), siendo fundamental para la caracterización de zonas con estrés hídrico. De acuerdo con los umbrales UNEP, los valores del índice permiten establecer cinco categorías: D1 (<0.05, Hiperárido), donde la disponibilidad de agua es extremadamente limitada; D2 (0.05–0.20, Árido), con alta escasez hídrica y vegetación muy reducida; D3 (0.20–0.50, Semiárido), con marcada estacionalidad de lluvias y vulnerabilidad agrícola; D4 (0.50–0.65, Subhúmedo seco), donde existe estrés hídrico temporal en épocas secas; y D5 (>0.65, Húmedo), con condiciones favorables para la cobertura vegetal y disponibilidad hídrica.

En el marco de la determinación de niveles de peligro por sequía, este índice se utiliza como factor climático condicionante, dado que valores bajos del índice indican alta predisposición del territorio a la ocurrencia y severidad de sequías. En zonas hiperáridas y áridas (D1 y D2) el peligro por sequía es crítico, ya que cualquier disminución adicional de precipitación genera impactos severos en ecosistemas y actividades productivas. En regiones semiáridas (D3), el riesgo también es significativo por la variabilidad interanual de lluvias. Las zonas subhúmedas secas (D4) pueden experimentar sequías moderadas a severas durante periodos prolongados

sin precipitación, mientras que en áreas húmedas (D5) el peligro por sequía es bajo, aunque no inexistente, ya que eventos extremos pueden alterar temporalmente la disponibilidad de agua.

Tabla 125: Descriptores del fenómeno índice de aridez (sequías).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
ÍNDICE DE ARIDEZ (umbrales UNEP)	D1	< 0.05: Hiperárido
	D2	0.05 – 0.20: Árido
	D3	0.20 – 0.50: Semiárido
	D4	0.50 – 0.65: Subhúmedo seco
	D5	> 0.65: Húmedo

Tabla 126: Matriz de comparación de pares del fenómeno sequía.

ÍNDICE DE ARIDEZ (umbrales UNEP)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.528	0.603	0.531	0.405	0.360		0.485	0.699	0.647	0.418	0.326					
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00	0.528	0.603	0.531	0.405	0.360	0.485	0.699	0.647	0.418	0.326	2.575	5.305	5.160	0.040	0.036	
D2	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00	0.176	0.201	0.285	0.243	0.280	0.233	0.162	0.233	0.323	0.251	0.253	1.222				5.243
D3	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00	0.132	0.100	0.133	0.243	0.200	0.162	0.121	0.117	0.162	0.251	0.181	0.831				5.141
D4	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00	0.106	0.067	0.044	0.081	0.120	0.084	0.097	0.078	0.054	0.084	0.109	0.421				5.035
D5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.056	0.029	0.027	0.027	0.040	0.036	0.054	0.033	0.032	0.028	0.036	0.184				5.074

### 5.1.2 Análisis de los Factores Desencadenantes

En el presente análisis, orientado a la determinación de los niveles de peligro por sequía en el distrito de Castrovirreyna, se han definido como factores desencadenantes dos indicadores hidrometeorológicos de alta relevancia: el Índice de Precipitación Estandarizado a 3 Meses (SPI-3) y la Temperatura Máxima del Aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95). Ambos parámetros se han calculado empleando una serie histórica continua comprendida entre el 1 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, lo que proporciona una base estadística robusta para la identificación de eventos extremos y la evaluación de su impacto.

El SPI-3 permite cuantificar desviaciones significativas de la precipitación acumulada en periodos móviles de tres meses, identificando con precisión déficits hídricos que constituyen sequías meteorológicas. Este indicador se ha ponderado con un peso de 0.5, reconociendo su influencia directa en la disponibilidad de agua y en la generación de impactos sobre ecosistemas y actividades socioeconómicas.

La Temperatura Máxima del Aire a 2 metros (Percentil 95) identifica condiciones térmicas extremas que se ubican dentro del 5 % de los valores más altos de la serie histórica, las cuales intensifican la evapotranspiración y agravan los efectos del déficit de precipitaciones. Este

parámetro también se ha ponderado con un peso de 0.5, dado su rol complementario y potenciador en el desarrollo y agravamiento de episodios de sequía.

La ponderación equitativa de ambos indicadores (0.5 cada uno) en el análisis de susceptibilidad obedece a la necesidad de integrar, de manera balanceada, la influencia del déficit hídrico y del estrés térmico sobre la dinámica de la sequía. Esta combinación de factores desencadenantes, con respaldo en datos históricos extensos y metodologías estandarizadas, garantiza una estimación sólida y técnica

### 5.1.2.1 Índice de precipitación estandarizado a 3 mese (SPI-3).

El Índice de Precipitación Estandarizado a 3 meses (SPI-3) es un indicador climatológico diseñado para cuantificar las anomalías de precipitación en un periodo móvil de tres meses, permitiendo identificar condiciones de déficit o exceso hídrico en relación con el comportamiento histórico de la precipitación. Su cálculo se basa en la transformación de la serie de precipitación acumulada en dicho periodo a una distribución normal estándar, lo que facilita la comparación de resultados entre distintas regiones y escalas temporales. La fórmula utilizada para su determinación es:  $SPI = (P_i - \bar{Y}P) / \sigma P$ , donde  $P_i$  es la precipitación acumulada en el periodo de análisis (3 meses),  $\bar{Y}P$  es la precipitación media histórica para el mismo periodo y  $\sigma P$  es la desviación estándar de la precipitación histórica correspondiente. En el presente análisis, se ha empleado una base de datos histórica que abarca desde el 01 de enero de 1990 hasta el 31 de diciembre de 2024, lo que garantiza un tratamiento estadístico robusto y representativo de la variabilidad climática interanual y estacional. La clasificación del SPI-3 utilizada como factor desencadenante para la determinación de los niveles de peligro por sequías se establece en cinco categorías: déficit extremo ( $SPI \leq -2.0$ ), déficit severo ( $-2.0 < SPI \leq -1.5$ ), déficit moderado ( $-1.5 < SPI \leq -1.0$ ), déficit leve ( $-1.0 < SPI \leq -0.5$ ) y casi normal o mínimo ( $SPI > -0.5$ ). Este índice se integra como un factor desencadenante clave en la metodología del PPRRD, debido a que cuantifica de manera objetiva la severidad y persistencia de la ausencia de precipitación en el corto plazo, afectando la disponibilidad de recursos hídricos y la respuesta de los sistemas ecológicos y productivos. Además, su aplicación en conjunto con otros parámetros climáticos, como la temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95), permite obtener una evaluación más precisa de los niveles de peligro, incorporando el SPI-3 como un insumo fundamental dentro del análisis multicriterio para la gestión del riesgo por sequías.

Tabla 127: Descriptores del índice de precipitación estandarizada a 3 meses (SPI-3).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO A 3 MESES (SPI-3)	D1	Déficit extremo: $SPI \leq -2.0$
	D2	Déficit severo: $-2.0 < SPI \leq -1.5$
	D3	Déficit moderado: $-1.5 < SPI \leq -1.0$
	D4	Déficit leve: $-1.0 < SPI \leq -0.5$
	D5	Casi normal / mínimo: $SPI > -0.5$

Tabla 128: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas

ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO A 3 MESES (SPI-3)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACION	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
						0.544	0.635	0.466	0.457	0.375		0.495	0.777	0.548	0.504						0.330
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	3.00	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
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				5.177
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

### 5.1.2.2 Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (percentil 95)

La Temperatura Máxima del Aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95) es un indicador climático que permite identificar condiciones extremas de calor en un territorio, calculando el valor que supera al 95 % de los registros de temperatura máxima diaria en una serie histórica. Este parámetro se obtiene aplicando la fórmula  $T_{p95} = \text{Percentil}_{\{95\}}(T_{\{max - día\}})$ , representa los valores diarios de temperatura máxima y el percentil 95 indica el umbral que delimita el 5 % de los días más cálidos. Su relevancia como factor desencadenante de sequías radica en que temperaturas extremas incrementan la evapotranspiración y aceleran el déficit hídrico en suelos y vegetación, lo que intensifica la severidad de la sequía y su impacto en ecosistemas, cultivos y disponibilidad de agua. En el presente análisis, el percentil 95 se clasifica en cinco rangos: D1 ( $\geq 24$  °C) peligro muy alto, D2 ( $21 - < 24$  °C) alto, D3 ( $18 - < 21$  °C) medio, D4 ( $15 - < 18$  °C) bajo y D5 ( $< 15$  °C) muy bajo, lo que permite relacionar de manera cuantitativa las condiciones térmicas extremas con la susceptibilidad al peligro por sequía. Para la caracterización se utilizó una base de datos climática con registros diarios comprendidos entre el 01/01/1990 y el 31/12/2024, lo que garantiza un análisis robusto y representativo de la variabilidad térmica extrema en el área de estudio, asegurando que la evaluación del peligro se sustente en evidencia estadística sólida y adecuada para la planificación en el marco del PPRRD.

Tabla 129: Descriptores parámetro temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (P95).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TEMPERATURA MÁXIMA DEL AIRE A 2 METROS SOBRE LA SUPERFICIE (Percentil 95)	D1	≥ 24 °C
	D2	21 - < 24 °C
	D3	18 - < 21 °C
	D4	15 - < 18 °C
	D5	< 15 °C

Tabla 130: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas

TEMPERATURA MÁXIMA DEL AIRE A 2 METROS SOBRE LA SUPERFICIE (Percentil 95)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR Ponderación					VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
							0.416	0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115	0.262	0.208				
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		
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	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	0.104	0.087	0.081	0.099	0.126	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		

### 5.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Para la determinación de los niveles de peligro por sequía, se ha considerado como factor condicionante la Clasificación Climática (Köppen–Geiger) y la Cobertura del Suelo (ESA), con el fin de caracterizar las condiciones ambientales y de uso del territorio que influyen en la susceptibilidad del área de estudio. La Clasificación Climática (Köppen–Geiger) se ha elaborado a partir de datos históricos comprendidos entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, lo que permite identificar las zonas con climas más propensos a la ocurrencia y persistencia de sequías, considerando variables de temperatura y precipitación a largo plazo. Por su parte, la Cobertura del Suelo (ESA) corresponde a información histórica del periodo 01 de enero de 2024 al 31 de diciembre de 2024, la cual proporciona el estado actual de uso y cobertura del terreno, identificando áreas agrícolas, forestales, urbanas y otras, que influyen en la retención de humedad y en la respuesta del territorio frente a periodos secos.

En la ponderación de estos factores condicionantes, se ha asignado un peso del 0,7 a la Clasificación Climática (Köppen–Geiger), debido a su relevancia como descriptor de las condiciones climáticas a largo plazo, y un peso del 0,3 a la Cobertura del Suelo (ESA), considerando su importancia para determinar el comportamiento superficial del territorio ante eventos de sequía. Esta combinación de parámetros y pesos permite una evaluación integral y técnicamente fundamentada para la estimación del nivel de peligro por sequías

5.1.3.1 Clasificación Climática (Köppen–Geiger)

Para la estimación del nivel de peligro por sequías, se ha considerado como factor condicionante la Clasificación Climática (Köppen–Geiger), la cual permite identificar las zonas del territorio con mayor predisposición a la ocurrencia de este fenómeno en función de sus características climáticas predominantes. La clasificación se obtuvo a partir de información climática histórica comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, considerando parámetros de temperatura y precipitación de largo plazo. La determinación de la Clasificación Climática (Köppen–Geiger) se realizó aplicando la fórmula:  $CC = f(T, P)$ , donde CC corresponde a la Clasificación Climática, T a la temperatura media anual y régimen térmico mensual, y P a la precipitación anual y régimen pluviométrico mensual. En esta metodología, la interacción entre la temperatura y la precipitación anual define el tipo climático dominante, el cual se clasifica de la siguiente manera: D1: B – Seco (árido/estepa), D2: A – Tropical, D3: C – Templado, D4: D – Continental y D5: E – Polar. Como factor condicionante, esta clasificación es fundamental, ya que los climas secos (áridos o de estepa) presentan mayor influencia a la sequía por su bajo nivel de precipitación y alta evapotranspiración, mientras que climas tropicales, templados, continentales y polares presentan diferentes grados de susceptibilidad según sus patrones de humedad y temperatura. En el presente análisis, este parámetro se pondera con un peso de 0,7 dentro del modelo de evaluación, debido a su relevancia como descriptor de las condiciones climáticas de largo plazo en la determinación del peligro por sequías.

Tabla 131: Descriptores del parámetro clasificación climática.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA (Köppen–Geiger)	D1	B – Seco (árido/estepa)
	D2	A – Tropical
	D3	C – Templado
	D4	D – Continental
	D5	E – Polar

Tabla 132: Matriz de comparación de pares del parámetro clasificación climática.

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA Köppen-Geiger	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
						0.560	0.642	0.522	0.429	0.375		0.505	0.505	0.787	0.638	0.481				
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.522	0.429	0.375	0.505	0.505	0.787	0.638	0.481	0.326	2.737	5.416		
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.187	0.214	0.313	0.306	0.292	0.262	0.168	0.262	0.383	0.344	0.253	1.410	5.378		
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00	0.112	0.071	0.104	0.184	0.167	0.128	0.101	0.087	0.128	0.206	0.145	0.667	5.228		
D4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.080	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069	0.072	0.052	0.043	0.069	0.109	0.344	5.010		
D5	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00	0.062	0.031	0.026	0.020	0.042	0.036	0.056	0.037	0.032	0.023	0.036	0.185	5.103		
											5.227			0.057	0.051					

### 6.1.3.2 Cobertura del Suelo (ESA)

Para la estimación del nivel de peligro por sequías, se ha considerado como factor condicionante la Cobertura del Suelo (ESA), la cual describe la distribución espacial de los diferentes tipos de uso y cobertura terrestre, permitiendo evaluar su influencia en la retención de humedad y en la respuesta del territorio ante periodos de déficit hídrico. La información utilizada corresponde al periodo histórico comprendido entre el 01 de enero de 2024 y el 31 de diciembre de 2024, obtenida del producto ESA WorldCover, que ofrece datos con resolución espacial de 10 metros derivados de sensores Sentinel-1 y Sentinel-2. La determinación de la Cobertura del Suelo (ESA) se realizó aplicando la fórmula:  $CS = US$ , donde CS corresponde a la Cobertura del Suelo y US al uso/cobertura identificado a partir de la interpretación y clasificación de imágenes satelitales multiespectrales y de radar. Los tipos de cobertura se clasifican de la siguiente manera: D1: Cultivos – Área urbana/construida, D2: Pastizal – Matorral, D3: Cobertura arbórea, D4: Humedal herbáceo – Manglar y D5: Suelo desnudo/vegetación rala – Nieve y hielo – Agua permanente – Musgos y líquenes. Como factor condicionante, la cobertura del suelo influye directamente en la capacidad del territorio para almacenar agua, regular la evapotranspiración y mitigar el impacto de las sequías; por ejemplo, las coberturas arbóreas y humedales presentan mayor capacidad de retención hídrica, mientras que áreas con suelo desnudo o vegetación rala son más vulnerables a la pérdida de humedad. En el presente análisis, este parámetro se pondera con un peso de 0,3, complementando la influencia de la clasificación climática en la determinación del peligro por sequías.

Tabla 133: Descriptores del parámetro cobertura del suelo (ESA).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
COBERTURA DEL SUELO (ESA)	D1	Cultivos - Área urbana / construida
	D2	Pastizal - Matorral
	D3	Cobertura arbórea
	D4	Humedal herbáceo - Manglar
	D5	Suelo desnudo / vegetación rala - Nieve y hielo - Agua permanente - Musgos y líquenes

Tabla 134: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura del suelo (ESA).

COBERTURA DEL SUELO (ESA)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
D1	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	0.374	0.283	0.514	0.435	0.389	0.399	0.399	0.273	0.552	0.453	0.373	2.050	5.138	5.096	0.024	0.021
D2	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	0.374	0.283	0.171	0.261	0.278	0.273	0.399	0.273	0.184	0.272	0.266	1.394	5.100			
D3	0.33	1.00	1.00	2.00	3.00	0.125	0.283	0.171	0.174	0.167	0.184	0.133	0.273	0.184	0.181	0.160	0.931	5.063			
D4	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00	0.075	0.094	0.086	0.087	0.111	0.091	0.080	0.091	0.092	0.091	0.106	0.460	5.078			
D5	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00	0.053	0.057	0.057	0.043	0.056	0.053	0.057	0.055	0.061	0.045	0.053	0.271	5.100			

## 5.2 Determinación de los niveles de peligro por sequías

La metodología de cálculo para la determinación del nivel de peligro por sequía, se estructura estructurada en dos componentes principales: susceptibilidad y fenómeno. La susceptibilidad se obtiene a partir de la combinación de factores desencadenantes y condicionantes. Los factores desencadenantes incluyen el Índice de Precipitación Estandarizado a 3 meses (SPI-3) y la Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95), cada uno con un peso de parámetro de 0,500 y ponderados por sus respectivos pesos de descriptor. La combinación ponderada de ambos genera el valor del factor desencadenante, el cual posteriormente se multiplica por un peso de 0,500 dentro de la susceptibilidad.

Los factores condicionantes considerados son la Clasificación Climática (Köppen-Geiger) y la Cobertura del Suelo (ESA), con pesos de parámetro de 0,700 y 0,300 respectivamente, también ponderados por sus pesos de descriptor. Su integración produce el valor del factor condicionante, que se incorpora a la susceptibilidad con un peso de 0,500. El resultado de la combinación de los factores desencadenantes y condicionantes ponderados corresponde al valor de susceptibilidad.

El componente fenómeno se representa mediante el Índice de Aridez (umbrales UNEP), con un peso de parámetro de 1,000 y ponderado por su peso de descriptor. El valor obtenido se multiplica por un peso de 0,500 para generar el valor del fenómeno.



Finalmente, el valor del peligro por sequía se calcula combinando el valor de susceptibilidad y el valor del fenómeno, ambos con un peso de 0,500. Esta metodología permite cuantificar el nivel de peligro de manera integral, considerando tanto las condiciones climáticas y de cobertura del territorio (factores condicionantes), como las variaciones recientes en precipitación y temperatura (factores desencadenantes), además del grado de aridez propio del área de estudio (fenómeno).

Tabla 135: Calculo de los niveles de peligro por sequía.

PELIGRO POR SEQUIA																				
SUSCEPTIBILIDAD										FENÓMENO										
FACTOR DESENCADENANTE						FACTOR CONDICIONANTE						F1						VALOR DEL PELIGRO		
FD 1		FD 2				FC_1		FC_2				INDICE DE ARIDEZ (umbrales UNEF)		Valor factor fenómeno		PESO FENÓMENO				
INDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO A 3 MESES (SPI-3)		TEMPERATURA MÁXIMA DEL AIRE A 2 METROS SOBRE LA SUPERFICIE (Percentil 95)				CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA (Köppen-Geiger)		COBERTURA DEL SUELO (ESA)				INDICE DE ARIDEZ (umbrales UNEF)		Valor factor fenómeno		PESO FENÓMENO				
Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor			
0.500	0.495	0.500	0.416	0.456	0.500	0.700	0.527	0.300	0.307	0.461	0.500	0.459	0.500	1.000	0.485	0.485	0.500	0.243	0.500	0.351
0.500	0.259	0.500	0.262	0.260	0.500	0.700	0.527	0.300	0.307	0.461	0.500	0.361	0.500	1.000	0.233	0.233	0.500	0.117	0.500	0.229
0.500	0.137	0.500	0.161	0.148	0.500	0.700	0.527	0.300	0.307	0.461	0.500	0.305	0.500	1.000	0.162	0.162	0.500	0.081	0.500	0.193
0.500	0.072	0.500	0.099	0.085	0.500	0.700	0.527	0.300	0.307	0.461	0.500	0.273	0.500	1.000	0.084	0.084	0.500	0.042	0.500	0.158
0.500	0.037	0.500	0.062	0.050	0.500	0.700	0.527	0.300	0.307	0.461	0.500	0.255	0.500	1.000	0.036	0.036	0.500	0.018	0.500	0.137

Tabla 136: Rangos de los niveles de peligro por deslizamiento de rocas y suelo

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.239	≤ R ≤	0.351
ALTO	0.193	≤ R <	0.239
MEDIO	0.158	≤ R <	0.193
BAJO	0.137	≤ R <	0.158



Zonificación de los niveles de peligro por sequia

Gráfico 25: Mapa de niveles de peligro por sequia

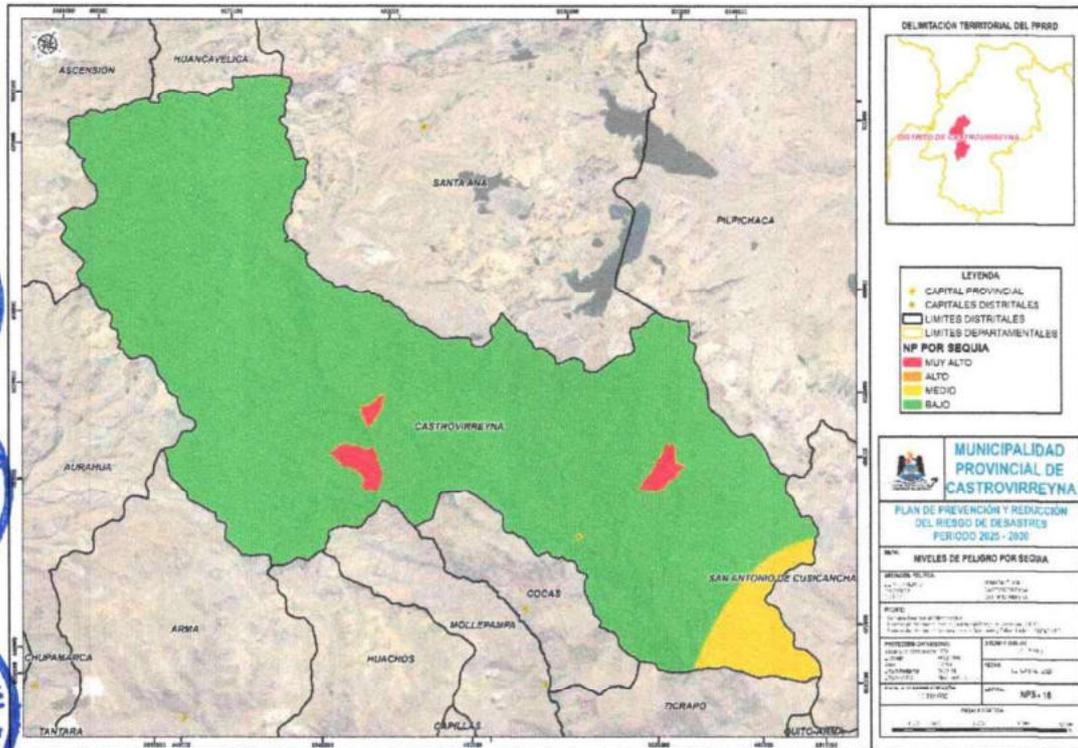




Tabla 137: Descripción de los niveles de peligro por sequía

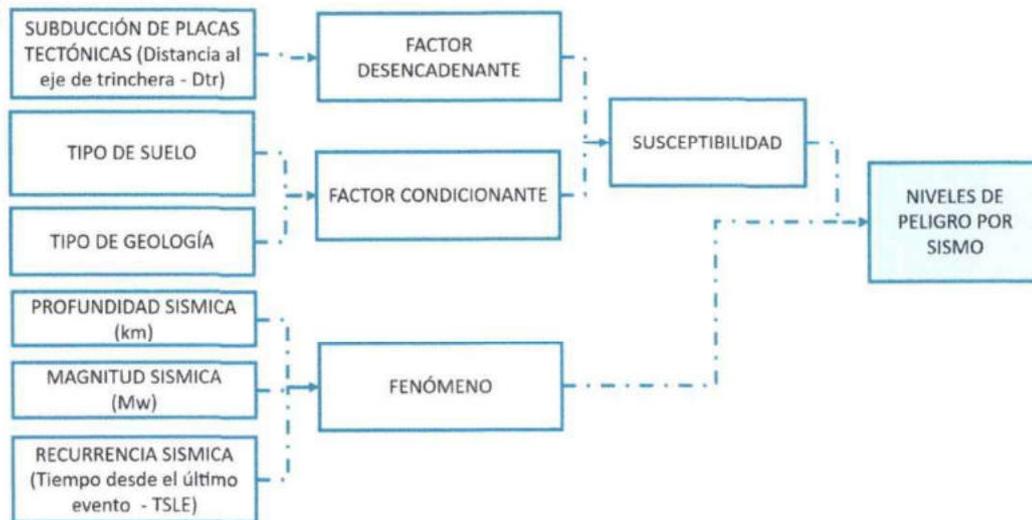
NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Índice de aridez (umbrales UNEP): < 0.05: Hiperárido / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit extremo: $SPI \leq -2.0$ / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95): $\geq 24 \text{ }^\circ\text{C}$ / Clasificación climática (Köppen-Geiger): B – Seco (árido/estepa) / Cobertura del suelo (ESA): Cultivos - Área urbana / construida	$0.23870040847091 \leq R \leq 0.350614790153918$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Índice de aridez (umbrales UNEP): 0.05 – 0.20: Árido / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit severo: $-2.0 < SPI \leq -1.5$ / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95): $21 - < 24 \text{ }^\circ\text{C}$ / Clasificación climática (Köppen-Geiger): A – Tropical / Cobertura del suelo (ESA): Pastizal - Matorral	$0.193006670602543 \leq R < 0.23870040847091$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Índice de aridez (umbrales UNEP): 0.20 – 0.50: Semiárido / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit moderado: $-1.5 < SPI \leq -1.0$ / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95): $18 - < 21 \text{ }^\circ\text{C}$ / Clasificación climática (Köppen-Geiger): C – Templado / Cobertura del suelo (ESA): Cobertura arbórea	$0.157526817009144 \leq R < 0.193006670602543$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Índice de aridez (umbrales UNEP): 0.50 – 0.65: Subhúmedo seco / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit leve: $-1.0 < SPI \leq -0.5$ / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95): $15 - < 18 \text{ }^\circ\text{C}$ / Clasificación climática (Köppen-Geiger): D – Continental / Cobertura del suelo (ESA): Humedal herbáceo - Manglar	$0.136742969234452 \leq R < 0.157526817009144$

### Determinación de niveles de peligro por sismos

La determinación de los niveles de peligro por sismo se realizó a partir del análisis integral de factores desencadenantes, condicionantes y de los parámetros propios del fenómeno sísmico, con el fin de establecer la susceptibilidad del territorio y definir los niveles de peligro correspondientes. En primer lugar, se consideran los factores desencadenantes asociados al contexto tectónico, siendo la subducción de placas tectónicas, expresada mediante la distancia al eje de trinchera (Dtr), la principal fuente generadora de sismos en el territorio nacional, al determinar la acumulación y liberación de energía sísmica. En segundo lugar, se analizan los factores condicionantes, relacionados con las características físicas del territorio que influyen en la propagación y amplificación de las ondas sísmicas, tales como el tipo de suelo, que puede incrementar los efectos de la vibración dependiendo de su capacidad de absorción o amplificación, y el tipo de geología, que define la resistencia y comportamiento de los materiales frente a los movimientos telúricos. Asimismo, se incluyen los parámetros propios del fenómeno sísmico, entre los cuales destacan la

profundidad sísmica, entendida como la distancia entre el hipocentro y la superficie que condiciona la intensidad percibida; la magnitud sísmica ( $M_w$ ), que mide la energía liberada y constituye un indicador clave de su potencial destructivo; y la recurrencia sísmica, definida como el tiempo transcurrido desde el último evento (TSLE), que permite identificar la probabilidad de repetición de un sismo de gran magnitud. La integración de estos factores permite caracterizar la susceptibilidad sísmica del territorio y establecer los niveles de peligro por sismo, garantizando un análisis técnico coherente que articula los procesos tectónicos, las condiciones del medio físico y las características del fenómeno, contribuyendo a orientar las acciones de prevención y reducción del riesgo de desastres en el ámbito distrital.

Gráfico 26: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por sismo



## 6.1 Análisis del peligro sismo

### 6.1.1 Análisis del fenómeno sismo

#### 6.1.1.1 Profundidad sísmica (km)

La profundidad sísmica (km) corresponde a la distancia vertical entre el hipocentro o foco sísmico, punto donde se libera la energía acumulada en el interior de la Tierra, y la superficie terrestre. Este parámetro es fundamental en la evaluación del peligro sísmico, dado que condiciona directamente la intensidad de los efectos que se perciben en superficie: a menor profundidad, mayor es la energía que alcanza a las estructuras y poblaciones, incrementando

así el nivel de peligro. La profundidad sísmica se determina a partir de la siguiente expresión general:

$$Ps = Z_{hip} - Z_{sup}$$

Donde:

Ps = Profundidad sísmica (km).

Z<sub>hip</sub> = Cota o profundidad del hipocentro (km).

Z<sub>sup</sub> = Cota de la superficie terrestre (km).

Para efectos de clasificación y análisis en el marco del PPRRD, la profundidad sísmica se estratifica en cinco descriptores: D1: 0 – 70 km (sismos superficiales, de mayor peligrosidad por su cercanía a la superficie); D2: > 70 – 150 km; D3: > 150 – 300 km; D4: > 300 – 500 km; y D5: > 500 km (sismos muy profundos, generalmente con menor afectación en superficie aunque perceptibles en amplias áreas). Esta clasificación permite establecer la relación directa entre la profundidad del evento sísmico y el nivel de peligro esperado, considerando que los sismos superficiales, aun con magnitudes moderadas, generan mayores daños locales, mientras que los sismos intermedios o profundos, si bien pueden sentirse en zonas extensas, suelen ocasionar menor destrucción en superficie. De esta manera, la inclusión de la profundidad sísmica en el análisis integral contribuye a una estimación más precisa y diferenciada de los niveles de peligro por sismo en el territorio distrital.

Tabla 138: Descriptores de la profundidad sísmica (km).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
PROFUNDIDAD SÍSMICA (km)	D1	0 – 70 km
	D2	> 70 – 150 km
	D3	> 150 – 300 km
	D4	> 300 – 500 km
	D5	> 500 km

Tabla 139: Matriz de comparación de la profundidad sísmica (km).

PROFUNDIDAD SÍSMICA (km)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	8.00	0.513	0.621	0.462	0.370	0.375	0.468	0.468	0.762	0.578	0.392	0.330	2.530	5.405	5.235	0.059	0.053
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	4.00	0.171	0.207	0.346	0.296	0.250	0.254	0.156	0.254	0.433	0.313	0.220	1.377	5.420			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	3.00	0.128	0.069	0.115	0.222	0.188	0.144	0.117	0.085	0.144	0.235	0.165	0.746	5.167			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00	0.103	0.052	0.038	0.074	0.125	0.078	0.094	0.064	0.048	0.078	0.110	0.394	5.024			
D5	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00	0.085	0.052	0.038	0.037	0.063	0.055	0.078	0.064	0.048	0.039	0.055	0.284	5.158			

### 6.1.1.2 Magnitud sísmica (Mw)

La magnitud sísmica (Mw) corresponde a una medida estandarizada de la energía liberada por un sismo en su hipocentro. Se expresa en una escala logarítmica que permite cuantificar la

amplitud de las ondas sísmicas registradas por los sismógrafos, corregida por la distancia al epicentro y las propiedades del medio de propagación. A diferencia de otras escalas, la magnitud de momento ( $M_w$ ) es considerada la más confiable, ya que refleja de manera más precisa el tamaño real del evento sísmico al estar basada en parámetros físicos de la ruptura sísmica, tales como el área de la falla, el deslizamiento ocurrido y la rigidez de los materiales involucrados. La magnitud se calcula mediante la siguiente fórmula general:

$$M_w = \frac{2}{3} \log_{10}(M_0) - 10.7$$

Donde  $M_w$  es la magnitud de momento sísmico y  $M_0$  corresponde al momento sísmico (expresado en dina·cm), el cual se obtiene a partir de la relación:

$$M_0 = \mu \cdot A \cdot D$$

Siendo  $\mu$  la rigidez del material ( $N/m^2$ ),  $A$  el área de la falla que se rompe ( $m^2$ ) y  $D$  el deslizamiento promedio ocurrido (m).

En el marco del presente PPRRD, la magnitud sísmica constituye un parámetro esencial para la determinación de los niveles de peligro por sismo, dado que un mayor valor de magnitud implica una liberación más elevada de energía y, por ende, un mayor potencial destructivo. Para su clasificación, se han definido cinco descriptores: D1 ( $\geq 8.0$ , muy alta peligrosidad), D2 ( $7.0 - < 8.0$ , alta peligrosidad), D3 ( $6.0 - < 7.0$ , peligrosidad media), D4 ( $5.0 - < 6.0$ , peligrosidad baja) y D5 ( $< 5.0$ , peligrosidad muy baja). Esta estratificación permite vincular cuantitativamente la magnitud del evento sísmico con los niveles de peligro, garantizando un análisis técnico coherente y uniforme para la gestión del riesgo en el ámbito distrital.

Tabla 140: Descriptores de la magnitud sísmica ( $M_w$ ).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
MAGNITUD SÍSMICA ( $M_w$ )	D1	$\geq 8.0$
	D2	$7.0 - < 8.0$
	D3	$6.0 - < 7.0$
	D4	$5.0 - < 6.0$
	D5	$< 5.0$

Tabla 141: Matriz de comparación de la magnitud sísmica (Mw).

MAGNITUD SÍSMICA (Mw)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PROPORCIONAL	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00	0.513	0.621	0.462	0.370	0.375	0.468	0.468	0.762	0.578	0.392	0.330	2.530	5.405	5.235	0.059	0.033
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	4.00	0.171	0.207	0.346	0.296	0.250	0.254	0.156	0.254	0.433	0.313	0.220	1.377	5.420			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	3.00	0.128	0.069	0.115	0.222	0.188	0.144	0.117	0.085	0.144	0.235	0.165	0.746	5.167			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00	0.103	0.052	0.038	0.074	0.125	0.078	0.094	0.064	0.048	0.078	0.110	0.394	5.024			
D5	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00	0.085	0.052	0.038	0.037	0.063	0.055	0.078	0.064	0.048	0.039	0.055	0.284	5.158			

## 6.1.2 Análisis del Factor Desencadenante

### 6.1.2.1 Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trincheras - Dtr)

La subducción de placas tectónicas constituye el principal proceso geodinámico responsable de la generación de sismos en el territorio peruano. Se produce por el hundimiento de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana a lo largo del cinturón de fuego del Pacífico, generando zonas de acumulación y liberación súbita de esfuerzos.

Uno de los parámetros más relevantes para evaluar el peligro sísmico es la distancia al eje de la trincheras oceánica (Dtr), la cual permite estimar el grado de influencia directa de la interacción de placas en un determinado territorio. A menor distancia al eje de la trincheras, la probabilidad de ocurrencia de sismos de gran magnitud es mayor, disminuyendo progresivamente en zonas más alejadas hacia el interior continental.

La fórmula utilizada para calcular este parámetro es la siguiente:

$$Dtr = \sqrt{((Xc - Xt)^2 + (Yc - Yt)^2)}$$

Donde:

- Dtr = Distancia al eje de trincheras (km)
- Xc, Yc = Coordenadas UTM del centroide del centro poblado, distrito o punto de análisis
- Xt, Yt = Coordenadas UTM del punto más cercano del eje de la trincheras tectónica

De acuerdo con este indicador, se establecieron los siguientes rangos de clasificación, en función del aporte relativo al nivel de peligro por sismos:

- D1 ( $\leq 150$  km): Muy alto peligro. Corresponde a la franja costera próxima al eje de subducción, donde se concentra la mayor recurrencia de sismos de gran magnitud.
- D2 (150 – 250 km): Alto peligro. Áreas intermedias con influencia directa de la zona de contacto de placas.
- D3 (250 – 400 km): Peligro medio. Regiones interandinas donde la energía sísmica aún se manifiesta, aunque con menor intensidad.
- D4 (400 – 600 km): Bajo peligro. Áreas distantes de la trincheras, con influencia sísmica atenuada.

- D5 (> 600 km): Muy bajo peligro. Corresponde principalmente a la Amazonía y regiones interiores, donde el efecto directo de la subducción es mínimo.

Tabla 142: Descriptores de la Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr).

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
SUBDUCCIÓN DE PLACAS TECTÓNICAS (Distancia al eje de trinchera - Dtr)	D1	≤ 150 km
	D2	150 – 250 km
	D3	250 – 400 km
	D4	400 – 600 km
	D5	> 600 km (regiones interiores o amazónicas)

Tabla 143: Matriz de Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr).

SUBDUCCIÓN DE PLACAS TECTÓNICAS (Distancia al eje de trinchera - Dtr)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR PROPAGACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA			
								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	
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	0.082	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	
																	5.068	0.017	0.015

### 6.1.3 Análisis de Factores Condicionantes

En la estimación de los niveles de peligro por sismo, se consideraron como factores condicionantes las características del tipo de suelo y del tipo de geología, dado que ambos parámetros influyen de manera significativa en la propagación y amplificación de las ondas sísmicas.

El tipo de geología constituye el condicionante de mayor relevancia, ya que determina la naturaleza y resistencia de los materiales que conforman el subsuelo (rocas ígneas, metamórficas, sedimentarias, depósitos cuaternarios, entre otros). Esta condición influye directamente en la forma en que las ondas sísmicas se transmiten, se atenúan o se amplifican, afectando de manera diferenciada a los asentamientos humanos ubicados sobre dichos materiales. En concordancia con su mayor incidencia en la respuesta sísmica, se le asignó un peso relativo de 0.6 dentro del análisis multicriterio.

Por su parte, el tipo de suelo se refiere a la composición y características de los estratos superficiales (suelos arcillosos, arenosos, limosos, rellenos antrópicos, entre otros). Este factor condiciona la amplificación local de las ondas sísmicas y el grado de inestabilidad del terreno frente a vibraciones intensas. En atención a su importancia relativa, se le asignó un peso de 0.4 dentro del análisis.



### 6.1.3.1 Tipo de geología

El tipo de geología constituye un factor condicionante fundamental en la determinación de los niveles de peligro por sismo, ya que define la capacidad de los materiales geológicos para amplificar, atenuar o transmitir las ondas sísmicas. La naturaleza y el grado de consolidación de los depósitos o formaciones rocosas influyen directamente en la intensidad del movimiento del suelo y, por tanto, en el nivel de daño potencial a la infraestructura y población asentada en el territorio.

De acuerdo con la clasificación establecida, se diferencian cinco categorías geológicas que reflejan un gradiente de mayor a menor susceptibilidad:

- D1: Depósitos cuaternarios recientes no consolidados (aluviales, fluviales, lacustres, rellenos volcánicos sueltos, depósitos de playa, arenas, gravas y limos recientes).
  - Constituyen los materiales más sueltos y con mayor capacidad de amplificación sísmica, debido a su baja resistencia y alto grado de saturación. Representan la condición de muy alta susceptibilidad frente a sismos.
- D2: Depósitos coluviales, glaciares y volcanoclásticos poco consolidados (tobas, pómez, cenizas, lahares, suelos volcánicos jóvenes).
  - Presentan un nivel de consolidación intermedio-bajo, con predominio de materiales piroclásticos y fragmentos de origen volcánico. Mantienen una alta susceptibilidad, aunque menor que los depósitos cuaternarios recientes.
- D3: Sedimentos consolidados y rocas sedimentarias blandas (areniscas, lutitas, margas, arcillas endurecidas).
  - Poseen un grado mayor de compactación y resistencia, pero siguen siendo susceptibles a deformaciones bajo sollicitaciones sísmicas. Se consideran de susceptibilidad media.
- D4: Rocas sedimentarias duras y metamórficas de grado bajo a medio (calizas compactas, esquistos, filitas).
  - Se caracterizan por su mayor competencia mecánica y resistencia estructural, lo que reduce la amplificación del movimiento sísmico. Corresponden a una baja susceptibilidad.
- D5: Rocas ígneas y metamórficas consolidadas (granitos, basaltos, gneises).
  - Representan los materiales más resistentes y estables frente a sollicitaciones sísmicas, con mínima capacidad de amplificación. Se asocian a la condición de muy baja susceptibilidad.





Tabla 144: Descriptores de la geología

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPO DE GEOLOGÍA	D1	Depósitos cuaternarios recientes no consolidados (aluviales, fluviales, lacustres, rellenos volcánicos sueltos, depósitos de playa, arenas, gravas y limos recientes)
	D2	Depósitos coluviales, glaciares y volcanoclásticos poco consolidados (tobas, pómez, cenizas, lahares, suelos volcánicos jóvenes)
	D3	Sedimentos consolidados y rocas sedimentarias blandas (areniscas, lutitas, margas, arcillas endurecidas)
	D4	Rocas sedimentarias duras y metamórficas de grado bajo a medio (calizas compactas, esquistos, filitas)
	D5	Rocas ígneas y metamórficas consolidadas (granitos, basaltos, gneises)

Tabla 145: Matriz del tipo de geología

TIPO DE GEOLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA										VECTOR SUMA Ponderado	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE	
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.462	0.429	0.421	0.385	0.427	0.427	0.471	0.461	0.444	0.365	2.168	5.081	5.067	0.017	0.015
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.219	0.231	0.286	0.211	0.231	0.235	0.213	0.235	0.307	0.222	0.219	1.198	5.089			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	0.146	0.115	0.143	0.211	0.154	0.154	0.142	0.118	0.154	0.222	0.146	0.782	5.087			
D4	0.25	0.50	0.50	1.00	2.00	0.109	0.115	0.071	0.105	0.154	0.111	0.107	0.118	0.077	0.111	0.146	0.559	5.028			
D5	0.20	0.33	0.50	0.50	1.00	0.088	0.077	0.071	0.053	0.077	0.073	0.085	0.078	0.077	0.056	0.073	0.369	5.052			

### 6.1.3.2 Tipo de Suelo

El tipo de suelo es un factor condicionante de gran importancia en la determinación de los niveles de peligro por sismo, debido a que controla el comportamiento dinámico del terreno frente a la propagación de ondas sísmicas. La composición, grado de consolidación, humedad y espesor de los estratos superficiales influyen directamente en la amplificación del movimiento sísmico, en la estabilidad de las estructuras y en la ocurrencia de fenómenos asociados como licuación, asentamientos diferenciales o deslizamientos.

Para efectos del análisis se ha considerado la siguiente clasificación de suelos:

- D1: Rellenos artificiales, arenas sueltas y suelos saturados (aluviales recientes, suelos orgánicos blandos, arcillas sensibles).
  - Presentan la mayor susceptibilidad, con alta capacidad de amplificación y riesgo de licuación.



- D2: Depósitos aluviales no consolidados (gravas, arenas, limos con humedad alta).
  - Mantienen un nivel alto de susceptibilidad debido a su escasa cohesión y elevada humedad.
- D3: Suelos de consistencia intermedia (arcillas medianamente consolidadas, suelos volcánicos poco compactos, depósitos coluviales).
  - Su vulnerabilidad es moderada, pudiendo amplificar el movimiento dependiendo de la saturación y el espesor del estrato.
- D4: Suelos semiconsolidados o compactos (arcillas duras, limos y gravas densas, suelos residuales estables).
  - Presentan baja susceptibilidad, con limitada amplificación sísmica.
- D5: Roca madre o suelos muy consolidados (ígneas, metamórficas, sedimentarias compactas, calizas duras).
  - Constituyen la condición más estable, con mínima respuesta dinámica frente a sismos.

La determinación del tipo de suelo en cada unidad territorial se realiza a través de la siguiente expresión general:

$$Ts = f(C, H, E, R)$$

Donde:

**Ts** = Tipo de suelo

**C** = Composición del material (gravas, arenas, arcillas, roca)

**H** = Humedad y grado de saturación

**E** = Espesor del estrato superficial

**R** = Grado de consolidación o resistencia mecánica

Tabla 146: Descriptores del tipo de suelo

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPO DE SUELO	D1	Rellenos artificiales, arenas sueltas y suelos saturados (aluviales recientes, suelos orgánicos blandos, arcillas sensibles).
	D2	Depósitos aluviales no consolidados (gravas, arenas, limos con humedad alta)
	D3	Suelos de consistencia intermedia (arcillas medianamente consolidadas, suelos volcánicos poco compactos, depósitos coluviales)
	D4	Suelos semiconsolidados o compactos (arcillas duras, limos y gravas densas, suelos residuales estables)

D5	Roca madre o suelos muy consolidados (ígneas, metamórficas, sedimentarias compactas, calizas duras)
----	---

Tabla 147: Matriz de comparación de pares del tipo de suelo.

TIPO DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.438	0.462	0.429	0.421	0.385		0.427	0.427	0.471	0.461	0.444					
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.219	0.231	0.286	0.211	0.231	0.235	0.213	0.235	0.307	0.222	0.219	1.198	5.089			
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.146	0.115	0.143	0.211	0.154	0.154	0.142	0.118	0.154	0.222	0.146	0.782	5.087			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	0.109	0.115	0.071	0.105	0.154	0.111	0.107	0.118	0.077	0.111	0.146	0.559	5.028			
D4	0.25	0.50	0.50	1.00	2.00	0.088	0.077	0.071	0.053	0.077	0.073	0.085	0.078	0.077	0.056	0.073	0.369	5.052			
D5	0.20	0.33	0.50	0.50	1.00																
																		5.067	0.017	0.015	

## 6.2 Determinación de los niveles de peligro por sismos

La determinación de los niveles de peligro por sismos en el ámbito distrital se realizó aplicando un enfoque multicriterio que integra factores desencadenantes, condicionantes y las características del fenómeno sísmico, bajo la metodología AHP/SATY para la asignación de ponderaciones relativas.

En primer lugar, se consideró como factor desencadenante la subducción de placas tectónicas, expresada mediante la distancia al eje de trinchera (Dtr). Este parámetro refleja la influencia directa de la interacción entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, donde a menor distancia al eje de subducción existe mayor acumulación de esfuerzos y, por lo tanto, una mayor probabilidad de ocurrencia de sismos de gran magnitud. El valor del descriptor se calculó con un peso de parámetro de 1.0 y un peso del factor desencadenante de 0.50, estableciéndose así su importancia dentro del modelo.

En segundo lugar, se incorporaron los factores condicionantes, representados por las características físicas del terreno que modifican la propagación y amplificación de las ondas sísmicas. Se emplearon dos parámetros: el tipo de suelo, al cual se le asignó un peso de 0.40, y el tipo de geología, con un peso de 0.60, dada su mayor influencia en el comportamiento dinámico del terreno frente a solicitaciones sísmicas. La combinación ponderada de ambos parámetros permitió obtener el valor del factor condicionante, que junto con el factor desencadenante conformaron la susceptibilidad sísmica, a la cual se le otorgó un peso de 0.50 dentro del análisis.

Posteriormente, se incluyeron las variables propias del fenómeno sísmico, con el propósito de reflejar la recurrencia y características de los eventos registrados. Se consideraron tres parámetros: la

profundidad sísmica (km) con peso 0.40, la magnitud sísmica (Mw) con peso 0.40 y la recurrencia sísmica (TSLE, tiempo transcurrido desde el último evento) con peso 0.20. La integración de estos valores permitió obtener el valor del fenómeno sísmico, el cual también fue ponderado con un peso de 0.50 dentro del modelo.

Finalmente, los valores de susceptibilidad y de fenómeno fueron integrados de acuerdo con sus ponderaciones relativas, generando un valor del peligro sísmico expresado en una escala continua. Dicho valor fue reclasificado en cinco categorías ordinales: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo, lo que permite representar espacialmente el nivel de peligro en el territorio distrital.

Tabla 148: Cálculo de los niveles de peligro por sismos

FACTORES DESENCADENANTE				FACTORES CONDICIONANTE				FENÓMENO													
FD 1		FD 2		FC 1		FC 2		VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	F1		F2		F3		Valor factor Anidamiento	Peso factor Anidamiento	VALOR FENÓMENO	PESO FENÓMENO	VALOR DEL PELIGRO	
Peso parámetro	Peso Descriptor	Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	Peso parámetro	Peso Descriptor	Peso parámetro	Peso Descriptor			PROFUNDIDAD SÍSMICA (km)	PESO	DESCRIPTO	PESO	DESCRIPTO	RECURRENCIA SÍSMICA (Tiempo desde el último evento - TSLE)						PESO
1.000	0.416	0.416	0.500	0.400	0.427	0.800	0.427	0.500	0.421	0.500	0.400	0.468	0.400	0.468	0.200	0.286	0.432	0.500	0.216	0.500	0.319
1.000	0.262	0.262	0.500	0.400	0.235	0.800	0.235	0.735	0.249	0.500	0.400	0.254	0.400	0.254	0.200	0.193	0.342	0.500	0.121	0.500	0.185
1.000	0.161	0.161	0.500	0.400	0.154	0.800	0.154	0.500	0.157	0.500	0.400	0.144	0.400	0.144	0.200	0.150	0.146	0.500	0.073	0.500	0.115
1.000	0.099	0.099	0.500	0.400	0.111	0.800	0.111	0.500	0.105	0.500	0.400	0.078	0.400	0.078	0.200	0.123	0.087	0.500	0.044	0.500	0.074
1.000	0.062	0.062	0.500	0.400	0.073	0.800	0.073	0.500	0.068	0.500	0.400	0.056	0.400	0.056	0.200	0.103	0.065	0.500	0.032	0.500	0.050

Tabla 149: Rangos de los niveles de peligro por sismos

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.185	≤ R ≤	0.319
ALTO	0.115	≤ R <	0.185
MEDIO	0.074	≤ R <	0.115
BAJO	0.050	≤ R <	0.074



Tabla 150: Descripción de los niveles de peligro por sismos

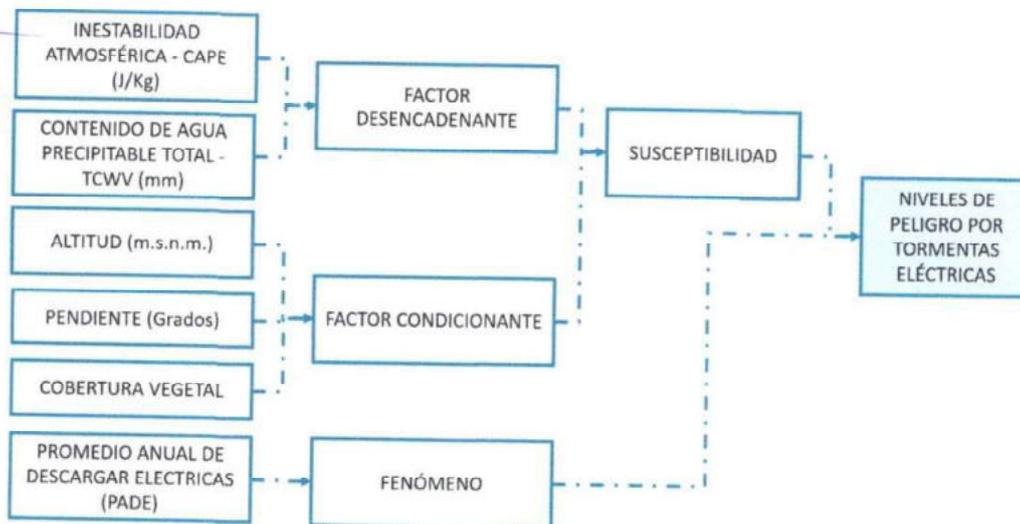
NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad sísmica (km): 0 – 70 km / Magnitud sísmica (Mw): $\geq 8.0$ / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): $TSLE \leq 5$ años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): $\leq 150$ km / Tipo de suelo: Rellenos artificiales, arenas sueltas y suelos saturados (aluviales recientes, suelos orgánicos blandos, arcillas sensibles). / Tipo de geología: Depósitos cuaternarios recientes no consolidados (aluviales, fluviales, lacustres, rellenos volcánicos sueltos, depósitos de playa, arenas, gravas y limos recientes)	$0.18476857176588 \leq R \leq 0.318661886845948$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad sísmica (km): $> 70 - 150$ km / Magnitud sísmica (Mw): $7.0 - < 8.0$ / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): $> 5 - 10$ años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): $150 - 250$ km / Tipo de suelo: Depósitos aluviales no consolidados (gravas, arenas, limos con humedad alta) / Tipo de geología: Depósitos coluviales, glaciares y volcanoclásticos poco consolidados (tobas, pómez, cenizas, lahares, suelos volcánicos jóvenes)	$0.115067595494172 \leq R < 0.18476857176588$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad sísmica (km): $> 150 - 300$ km / Magnitud sísmica (Mw): $6.0 - < 7.0$ / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): $> 10 - 20$ años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): $250 - 400$ km / Tipo de suelo: Suelos de consistencia intermedia (arcillas medianamente consolidadas, suelos volcánicos poco compactos, depósitos coluviales) / Tipo de geología: Sedimentos consolidados y rocas sedimentarias blandas (areniscas, lutitas, margas, arcillas endurecidas)	$0.0742529739658085 \leq R < 0.115067595494172$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad sísmica (km): $> 300 - 500$ km / Magnitud sísmica (Mw): $5.0 - < 6.0$ / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): $> 20 - 35$ años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): $400 - 600$ km / Tipo de suelo: Suelos semiconsolidados o compactos (arcillas duras, limos y gravas densas, suelos residuales estables) / Tipo de geología: Rocas sedimentarias duras y metamórficas de grado bajo a medio (calizas compactas, esquistos, filitas)	$0.050047564619026 \leq R < 0.0742529739658085$

7 **Determinación de niveles de peligro por tormentas eléctricas**

Para la determinación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas se adoptó un enfoque multicriterio, considerando los factores desencadenantes, los factores condicionantes y la recurrencia histórica del fenómeno, conforme a lo representado en el esquema metodológico. En primer lugar, se definieron los factores desencadenantes, los cuales corresponden a las variables atmosféricas de mayor incidencia en la formación de tormentas eléctricas. La inestabilidad atmosférica (CAPE, J/kg) mide la energía disponible para la convección, indicando el potencial para el desarrollo de nubes de gran desarrollo vertical; mientras que el contenido de agua precipitable total (TCWV, mm) expresa la cantidad de vapor de agua disponible en la columna atmosférica, determinante para la formación y persistencia de cumulonimbos y descargas eléctricas. En segundo

Adicionalmente, se incorporaron los factores condicionantes, que corresponden a las características físicas del territorio que favorecen o limitan la ocurrencia e intensidad de las tormentas. La altitud (m.s.n.m.), especialmente en rangos intermedios de 2 500–4 000 m, presenta mayor predisposición a tormentas eléctricas debido a la convección orográfica y la convergencia de humedad; la pendiente (grados) influye en la generación de corrientes ascendentes de aire cálido y húmedo que favorecen la formación de cumulonimbos; y la cobertura vegetal determina la disponibilidad de humedad superficial por evapotranspiración, así como la exposición de elementos vulnerables frente a descargas eléctricas. Adicionalmente, se consideró el fenómeno observado, representado por el Promedio Anual de Descargas Eléctricas (PADE), que integra la evidencia empírica de la ocurrencia histórica y espacial del evento en el ámbito de estudio. Con la integración de los factores desencadenantes, condicionantes y la recurrencia histórica se construyó el nivel de peligro por tormentas eléctricas. Posteriormente, a través de la metodología de análisis jerárquico (AHP/SATY), se asignaron ponderaciones relativas a cada variable, permitiendo calcular un índice compuesto, el cual fue reclasificado en cinco categorías ordinales (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo), que constituyen los niveles de peligro por tormentas eléctricas para el distrito.

Gráfico 28: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por tormentas eléctricas



## 7.1 Análisis del peligro de tormentas eléctricas

### 7.1.1 Análisis del fenómeno tormentas eléctricas

#### 7.1.1.1 Promedio anual de descargas eléctricas (PADE)

El Promedio Anual de Descargas Eléctricas (PADE) constituye un parámetro fundamental para la caracterización del peligro asociado a las tormentas eléctricas, ya que permite cuantificar la recurrencia espacial y temporal de este fenómeno. Su cálculo se basa en la información satelital proporcionada por el Geostationary Lightning Mapper (GLM) a bordo del satélite GOES-16, instrumento que registra descargas de tipo nube-nube, intra-nube y nube-suelo en intervalos de 2 milisegundos.

El procedimiento consiste en contabilizar el número anual de *flashes* detectados en cuadrículas regulares de 8 km x 8 km, y posteriormente promediar estos valores a lo largo de un periodo de análisis (2019–2024). Se utilizan únicamente aquellos registros que presentan etiqueta de buena calidad (*quality flag = 0*), garantizando la validez de la información. De esta manera, el PADE se expresa como el número promedio de descargas eléctricas por kilómetro cuadrado al año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{PADE} = (\sum \text{Flashes}_i / A) / n$$

Donde:

- $\sum \text{Flashes}_i$  = Número total de descargas eléctricas registradas en la celda *i*
- *A* = Área de la celda de análisis (km<sup>2</sup>)
- *n* = Número de años considerados en el periodo de estudio

Este indicador permite identificar las zonas con mayor recurrencia de descargas eléctricas y, en consecuencia, con mayor nivel de peligro para la población y sus medios de vida. Los resultados a nivel nacional muestran que la sierra centro y sur, así como la selva, registran más de 20 descargas eléctricas por km<sup>2</sup> al año, mientras que la costa presenta valores muy bajos o nulos. Para fines de la estimación de niveles de peligro, el PADE se reclasificó en cinco categorías: muy bajo (0.00–0.25), bajo (0.25–1.00), moderado (1.00–4.00), fuerte (4.00–8.00) y extremo ( $\geq 8.00$  flashes/km<sup>2</sup>/año), lo que permite establecer umbrales técnicos para la zonificación de áreas críticas. En este marco, el PADE se incorpora como variable de referencia empírica dentro del análisis multicriterio, complementando los factores desencadenantes y condicionantes, y aportando evidencia directa sobre la recurrencia histórica del fenómeno en el territorio.

Tabla 151: Descriptores del fenómeno - Promedio anual de descargar eléctricas (PADE)

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
PROMEDIO ANUAL DE DESCARGAR ELECTRICAS (PADE)	D1	$\geq 8.00$
	D2	[4.00 – 8.00>
	D3	[1.00 – 4.00>
	D4	[0.25 – 1.00>
	D5	[0.00 – 0.25>

Tabla 152: Matriz de comparación de pares del Promedio anual de descargar eléctricas (PADE)

PROMEDIO ANUAL DE DESCARGAS ELÉCTRICAS (PADE)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PROMEDIO	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.438	0.459	0.776	0.600	0.427	0.281	2.542	5.534	5.321	0.080	0.072
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.258	0.153	0.259	0.450	0.341	0.234	1.437	5.558			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.190	0.115	0.086	0.150	0.256	0.187	0.794	5.295			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085	0.092	0.065	0.050	0.085	0.140	0.432	5.067			
D5	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047	0.077	0.052	0.037	0.028	0.047	0.241	5.149			

### 7.1.2 Análisis de los Factores Desencadenantes

Para la estimación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas se han considerado como factores desencadenantes dos variables atmosféricas de alta relevancia: la inestabilidad atmosférica (CAPE, J/kg) y el contenido de agua precipitable total (TCWV, mm). Estos parámetros permiten representar de manera integral las condiciones dinámicas y termodinámicas que favorecen la ocurrencia de tormentas de origen convectivo.

La inestabilidad atmosférica (CAPE) cuantifica la energía disponible para la convección, siendo un indicador directo del potencial para el desarrollo de nubes de gran desarrollo vertical y, por tanto, de la formación de descargas eléctricas. Por su carácter determinante en el disparo del fenómeno, se le asignó un peso relativo de 0.6 dentro del análisis. El contenido de agua precipitable total (TCWV), por su parte, expresa la cantidad de vapor de agua disponible en la columna atmosférica, lo cual constituye la condición necesaria para la persistencia y magnitud de las tormentas. A esta variable se le asignó un peso de 0.4, en concordancia con su importancia relativa respecto a la inestabilidad atmosférica.

Ambos factores fueron calculados utilizando una serie histórica de datos comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, lo que asegura un periodo de referencia amplio y representativo de la variabilidad climática y atmosférica del territorio.

#### 7.1.2.1 Inestabilidad atmosférica - CAPE (J/kg)

La inestabilidad atmosférica, medida a través del CAPE (Convective Available Potential Energy, por sus siglas en inglés), constituye uno de los principales factores desencadenantes en la formación de tormentas eléctricas. Este parámetro representa la energía potencial disponible para la convección en la atmósfera, indicando la capacidad de una parcela de aire para ascender libremente desde un nivel bajo hasta un nivel de equilibrio. Valores elevados de CAPE reflejan una atmósfera muy inestable, con alto potencial para el desarrollo de nubes de gran desarrollo vertical (cumulonimbos) y, en consecuencia, para la generación de descargas eléctricas.

El cálculo de CAPE se obtiene a partir de datos de radiosondeo o reanálisis atmosférico, y se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$CAPE = \int(zLFC \rightarrow zEL) g * ((T_{vp} - T_{va}) / T_{va}) dz$$

Donde:

- g = aceleración de la gravedad (m/s<sup>2</sup>)
- T<sub>vp</sub> = temperatura virtual de la parcela de aire (K)
- T<sub>va</sub> = temperatura virtual del ambiente (K)
- zLFC = nivel de libre convección (m)
- zEL = nivel de equilibrio (m)

La integral se evalúa desde el nivel en que la parcela se vuelve libremente convectiva (LFC) hasta el nivel de equilibrio (EL). El resultado se expresa en Joules por kilogramo (J/kg), siendo un indicador de la energía disponible por unidad de masa de aire.

De acuerdo con la literatura meteorológica y la clasificación adoptada, los valores de CAPE se interpretan en términos de niveles de inestabilidad atmosférica, y por ende de peligro por tormentas eléctricas, de la siguiente manera:

- ≥ 2500 J/kg: Muy alta inestabilidad (muy alto peligro).
- 1500 – 2499 J/kg: Alta inestabilidad (alto peligro).
- 500 – 1499 J/kg: Inestabilidad moderada (peligro medio).
- 100 – 499 J/kg: Inestabilidad baja (peligro bajo).
- < 100 J/kg: Atmósfera estable (peligro muy bajo).

En este marco, el CAPE se integra como variable desencadenante dentro del análisis multicriterio (AHP/SATY), asignándosele un peso relativo de 0.6 por su papel determinante en el disparo de la convección profunda. Su uso, en combinación con el contenido de agua precipitable total (TCWV), permite representar de manera adecuada las condiciones atmosféricas que originan las tormentas eléctricas en el ámbito distrital.

Tabla 153: Descriptor del parámetro inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg)

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
INESTABILIDAD ATMOSFÉRICA - CAPE (J/Kg)	D1	≥ 2500
	D2	1500 – 2499
	D3	500 – 1499
	D4	100 – 499
	D5	< 100

Tabla 154: Matriz de comparación de pares del parámetro inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg).

INESTABILIDAD ATMOSFÉRICA - CAPE (J/Kg)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.438	0.490	0.429	0.381	0.357		0.419	0.419	0.528	0.447	0.401				
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.490	0.429	0.381	0.357	0.419	0.419	0.528	0.447	0.401	0.339	2.134	5.094		
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.286	0.286	0.286	0.264	0.209	0.264	0.298	0.300	0.271	1.343	5.084		
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	0.146	0.122	0.143	0.190	0.143	0.149	0.140	0.132	0.149	0.200	0.136	0.757	5.081		
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.109	0.082	0.071	0.095	0.143	0.100	0.105	0.088	0.074	0.100	0.136	0.503	5.024		
D5	0.20	0.25	0.50	0.50	1.00	0.088	0.061	0.071	0.048	0.071	0.068	0.084	0.066	0.074	0.050	0.068	0.342	5.043		

1.2.2 Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm)

El Contenido de Agua Precipitable Total (TCWV, por sus siglas en inglés) constituye un factor desencadenante clave en la generación de tormentas eléctricas, al representar la cantidad total de vapor de agua disponible en una columna vertical de la atmósfera. Este indicador expresa la profundidad en milímetros (mm) del agua que resultaría si todo el vapor contenido en la atmósfera se condensara y precipitara, reflejando así la disponibilidad real de humedad para la formación de cumulonimbos y la ocurrencia de descargas eléctricas.

El cálculo del TCWV se realiza a partir de perfiles atmosféricos (radiosondeos, satélites o reanálisis climáticos), empleando la siguiente expresión:

$$TCWV = (1/pw * g) \int (p_s^* p_t) q(p) dp$$

Donde:

- pw = densidad del agua líquida (kg/m³)
- g = aceleración de la gravedad (m/s²)
- q(p) = razón de mezcla de vapor de agua en función de la presión (kg/kg)
- p\_s = presión en superficie (hPa)
- p\_t = presión en el nivel superior de la atmósfera (hPa)
- dp = diferencial de presión

El resultado se expresa en kg/m², equivalente numéricamente a mm de agua precipitable.

Para fines de la estimación de niveles de peligro por tormentas eléctricas, el TCWV se clasificó en cinco rangos, que reflejan el grado de humedad atmosférica y su aporte al fenómeno:

- D1 (≥ 45 mm): Muy alto peligro. Atmósfera extremadamente húmeda, condiciones óptimas para tormentas severas.
- D2 (35 – 44.9 mm): Alto peligro. Alta disponibilidad de humedad, favorece tormentas eléctricas intensas.
- D3 (25 – 34.9 mm): Peligro medio. Humedad suficiente para formación de tormentas si existen forzantes adicionales.

- D4 (15 – 24.9 mm): Bajo peligro. Humedad limitada, solo ocurrencia de tormentas aisladas.
- D5 (< 15 mm): Muy bajo peligro. Atmósfera seca, mínima probabilidad de tormentas eléctricas.

En el marco del análisis multicriterio aplicado en el presente estudio, el TCWV se integró como variable desencadenante con un peso relativo de 0.4, en combinación con la inestabilidad atmosférica (CAPE), a fin de reflejar de manera objetiva las condiciones atmosféricas necesarias para la ocurrencia de tormentas eléctricas en el distrito.

Tabla 155: Descriptor del parámetro contenido de agua precipitable total - TCWV (mm)

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
CONTENIDO DE AGUA PRECIPITABLE TOTAL - TCWV (mm)	D1	≥ 45
	D2	35 – 44.9
	D3	25 – 34.9
	D4	15 – 24.9
	D5	< 15

Tabla 156: Matriz de comparación de pares del parámetro contenido de agua precipitable total - TCWV (mm)

CONTENIDO DE AGUA PRECIPITABLE TOTAL - TCWV (mm)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR Ponderación	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA	
								1	2	3	4	5					
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	4.00	0.387 0.462 0.333 0.333 0.364	0.376	0.376	0.501	0.352	0.318	0.367	1.914	5.093	5.065	0.016	0.015
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.194 0.231 0.333 0.222 0.273	0.251	0.188	0.251	0.352	0.212	0.275	1.278	5.100			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.194 0.115 0.167 0.222 0.182	0.176	0.188	0.125	0.176	0.212	0.184	0.885	5.028			
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	1.00	0.129 0.115 0.083 0.111 0.091	0.106	0.125	0.125	0.088	0.106	0.092	0.536	5.061			
D5	0.25	0.33	0.50	1.00	1.00	0.097 0.077 0.083 0.111 0.091	0.092	0.094	0.084	0.088	0.106	0.092	0.463	5.045			

### 7.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Dentro del proceso de estimación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas, se han considerado como factores condicionantes las características físicas del territorio que favorecen o limitan la ocurrencia y la intensidad de este fenómeno. En este marco, se utilizaron tres variables principales: la altitud (m.s.n.m.), la pendiente (grados) y la cobertura vegetal.

La altitud influye directamente en los procesos de convección y en la disponibilidad de humedad. Se reconoce que los rangos intermedios de 2 500 a 4 000 m.s.n.m. presentan mayor predisposición a la ocurrencia de tormentas eléctricas debido a la interacción entre el calentamiento diurno, la convergencia de humedad y la forzante orográfica, mientras que en

zonas de baja altitud o en alturas extremas la ocurrencia de descargas eléctricas es menos frecuente.

La pendiente del terreno condiciona el ascenso forzado de masas de aire cálido y húmedo, lo que favorece la formación de cumulonimbos en laderas con mayor inclinación. Zonas con pendientes pronunciadas tienden a generar corrientes ascendentes más intensas, lo que incrementa la probabilidad de tormentas locales, mientras que áreas de topografía plana tienen una menor contribución al desarrollo de estos eventos.

La cobertura y uso de la tierra interviene en la dinámica de la humedad superficial y la energía disponible para la convección. Superficies con vegetación densa, como bosques y áreas de cultivo, favorecen la evapotranspiración y, por tanto, incrementan el contenido de vapor de agua en la atmósfera. En contraste, áreas con escasa cobertura vegetal o superficies artificiales reducen la humedad disponible y modifican el balance térmico, lo que puede limitar la formación de tormentas, pero a la vez incrementar la exposición de elementos vulnerables ante descargas eléctricas.

Tabla 157: Descriptor de los parámetros condicionantes

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	F1	ALTITUD (m.s.n.m.)
	F2	PENDIENTE (Grados)
	F3	COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

Tabla 158: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANT E	F1	F2	F3	MATRIZ NORMALIZADA			VECT OR PRIO RIZA CIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA			λ max	λ PRO MEDI O	IC*	RC**	
								0.548	0.120	0.241					0.211
F1	1.00	2.00	3.00	0.545	0.500	0.600	0.548	0.548	0.482	0.632	1.662	3.030	3.030	0.015	0.029
F2	0.50	1.00	1.00	0.273	0.250	0.200	0.241	0.120	0.241	0.211	0.572	2.374			
F3	0.33	1.00	1.00	0.182	0.250	0.200	0.211	0.070	0.241	0.211	0.522	2.477			

### 7.1.3.1 Altitud (m.s.n.m.)

La altitud constituye un factor condicionante clave en la determinación del peligro por tormentas eléctricas, ya que influye directamente en los procesos de convección atmosférica y en la disponibilidad de humedad. La interacción entre el relieve y la circulación atmosférica genera condiciones diferenciadas de inestabilidad, lo que explica la variabilidad espacial en la ocurrencia de descargas eléctricas.

Los rangos de altitud permiten identificar los niveles de susceptibilidad del territorio frente a este fenómeno. En el intervalo de 2 500 a 4 000 m.s.n.m. (D1) se presenta la mayor predisposición a la ocurrencia de tormentas eléctricas, debido a que la combinación de la convección orográfica, el calentamiento diurno y la convergencia de humedad en los valles interandinos favorece el desarrollo de nubes de gran desarrollo vertical. En altitudes intermedias de 1 500 a 2 500 m.s.n.m. (D2) también se registran condiciones favorables, aunque con menor intensidad relativa, por lo que se consideran de alto peligro.

En altitudes de 500 a 1 500 m.s.n.m. (D3), correspondientes principalmente a la selva alta y valles templados, la contribución orográfica es menor y el fenómeno depende en mayor medida de la disponibilidad de humedad, clasificándose como de peligro medio. Por encima de los 4 000 hasta 4 500 m.s.n.m. (D4), el ambiente atmosférico se torna más frío y seco, lo que limita el desarrollo convectivo profundo, reduciendo la probabilidad de tormentas eléctricas a un nivel bajo. Finalmente, en altitudes menores a 500 m.s.n.m. o superiores a 4 500 m.s.n.m. (D5), la recurrencia del fenómeno es muy reducida: en zonas de llanura baja predomina la estabilidad, y en las cumbres altoandinas las condiciones secas y frías restringen la formación de cumulonimbos, clasificándose en muy bajo peligro.

Tabla 159: Descriptores del parámetro altitud

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
ALTITUD (m.s.n.m.)	D1	2 500 – 4 000
	D2	1 500 – 2 500
	D3	500 – 1 500
	D4	4 000 – 4 500
	D5	< 500 y > 4 500

Tabla 160: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

ALTITUD (m.s.n.m.)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA						VECTOR SUMA Ponderado	VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA		
						0.414	0.462	0.429	0.333	0.364	0.400						0.400	0.487
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	4.00	0.207	0.231	0.286	0.222	0.273	0.244	0.200	0.244	0.320	0.211	0.272	1.247	5.117
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.138	0.115	0.143	0.222	0.182	0.160	0.133	0.122	0.160	0.211	0.182	0.808	5.046
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	0.138	0.115	0.071	0.111	0.091	0.109	0.133	0.122	0.080	0.105	0.091	0.531	5.044
D4	0.33	0.50	0.60	1.00	1.00	0.103	0.077	0.071	0.111	0.091	0.091	0.100	0.081	0.080	0.105	0.091	0.457	5.039
D5	0.25	0.33	0.50	1.00	1.00	0.103	0.077	0.071	0.111	0.091	0.091	0.100	0.081	0.080	0.105	0.091	0.457	5.039
																5.072	0.018	0.018



7.1.3.2 Pendiente (Grados)

La pendiente del terreno constituye un factor condicionante relevante en la determinación del peligro por tormentas eléctricas, ya que influye directamente en los procesos de circulación atmosférica local y en la generación de corrientes ascendentes de aire. Las superficies con mayor inclinación favorecen el ascenso forzado del aire cálido y húmedo, condición que incrementa la probabilidad de formación de nubes de gran desarrollo vertical (cumulonimbos) y, por tanto, de descargas eléctricas. Por el contrario, las zonas con pendientes suaves o planas presentan menor convección orográfica, reduciendo la ocurrencia de tormentas.

De acuerdo con la clasificación establecida, las pendientes mayores a 35° (D1) representan la condición de muy alto peligro, dado que las laderas abruptas generan fuertes movimientos ascendentes y mayor concentración de inestabilidad atmosférica. En el rango de 25° a 35° (D2), las pendientes mantienen un nivel de alto peligro, pues aún favorecen convección orográfica significativa. Las pendientes de 15° a 25° (D3) se consideran de peligro medio, ya que el efecto del relieve sobre la dinámica del aire es moderado. Por su parte, las pendientes de 5° a 15° (D4) se clasifican con peligro bajo, debido a que el ascenso orográfico es limitado. Finalmente, en superficies menores a 5° (D5), la contribución de la pendiente a la formación de tormentas eléctricas es mínima, correspondiendo a la categoría de muy bajo peligro.

Tabla 161: Descriptores del parámetro pendiente

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTE (Grados)	D1	> 35°
	D2	25° – 35°
	D3	15° – 25°
	D4	5° – 15°
	D5	< 5°

Tabla 162: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente

PENDIENTE (Grados)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
						0.438	0.462	0.429	0.421	0.385		0.427	0.427	0.471	0.461	0.444				
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.462	0.429	0.421	0.385	0.427	0.427	0.471	0.461	0.444	0.365	2.168	5.081		
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.219	0.231	0.286	0.211	0.231	0.235	0.213	0.235	0.307	0.222	0.219	1.198	5.089		
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	0.146	0.115	0.143	0.211	0.154	0.154	0.142	0.118	0.154	0.222	0.146	0.782	5.087		
D4	0.25	0.50	0.50	1.00	2.00	0.109	0.115	0.071	0.105	0.154	0.111	0.107	0.118	0.077	0.111	0.146	0.559	5.028		
D5	0.20	0.33	0.50	0.50	1.00	0.088	0.077	0.071	0.053	0.077	0.073	0.085	0.078	0.077	0.056	0.073	0.369	5.052		
											5.067	0.017	0.015							





### 7.1.3.3 Cobertura v uso de la tierra

La cobertura y uso de la tierra constituye un factor condicionante importante para la determinación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas, dado que incide en la disponibilidad de humedad superficial, en los procesos de evapotranspiración y en la exposición de elementos vulnerables frente a descargas atmosféricas. Las diferentes formas de ocupación y cobertura del territorio generan contrastes en el balance energético y en la dinámica de la humedad, lo que puede intensificar o atenuar la ocurrencia de tormentas eléctricas.

De acuerdo con la clasificación utilizada, las áreas urbanas, zonas industriales y grandes infraestructuras (D1) se consideran de muy alto peligro, ya que presentan elevada concentración de población y activos expuestos, además de modificar el microclima mediante el efecto de isla de calor urbano. Las zonas agrícolas y cultivos intensivos (D2) corresponden a alto peligro, pues si bien aportan humedad por evapotranspiración, concentran población y medios de vida vulnerables. Los pastizales y matorrales (D3) representan un nivel de peligro medio, con un aporte intermedio de humedad y menor exposición que las zonas urbanas o agrícolas. Los bosques densos o selvas (D4) se clasifican en peligro bajo, debido a que, aunque generan elevada evapotranspiración que puede favorecer convección local, su exposición antrópica es reducida. Finalmente, las áreas de agua, nieve, glaciares o roca desnuda sin uso humano (D5) corresponden a la categoría de muy bajo peligro, ya que su contribución en humedad es limitada y su nivel de exposición es mínimo.

Tabla 163: Descriptores del parámetro cobertura y uso de la tierra.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	D1	Áreas urbanas, zonas industriales y grandes infraestructuras
	D2	Zonas agrícolas y cultivos intensivos
	D3	Pastizales y matorrales
	D4	Bosques densos o selvas
	D5	Agua, nieve, glaciares, roca desnuda sin uso humano

Tabla 164: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura y uso de la tierra.

COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA A MAX	PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
						0.438	0.490	0.439	0.381	0.333		0.416	0.416	0.524	0.483	0.394				
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		
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	0.082	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		
											5.068						0.017	0.015		

## 2.2 Determinación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas

La determinación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas se realizó mediante un análisis multicriterio, integrando factores desencadenantes, condicionantes y la recurrencia observada del fenómeno. Para el componente de factores desencadenantes, se consideraron dos variables atmosféricas de alta relevancia: la inestabilidad atmosférica – CAPE (J/kg) y el contenido de agua precipitable total – TCWV (mm). La inestabilidad atmosférica refleja la energía disponible para el desarrollo de convección profunda, por lo que se le asignó un peso relativo de 0.6. El contenido de agua precipitable representa la humedad disponible en la columna atmosférica y se ponderó con un valor de 0.4. De esta manera, la integración de ambas variables permitió obtener el valor del factor desencadenante, que a su vez recibió un peso global de 0.5 en el cálculo de la susceptibilidad.

En cuanto a los factores condicionantes, se incorporaron tres variables físicas del territorio: la altitud (m.s.n.m.), la pendiente (grados) y la cobertura y uso de la tierra. Cada uno de estos parámetros fue normalizado y ponderado en función de su incidencia en la formación y concentración de tormentas eléctricas, permitiendo representar las condiciones que favorecen la ocurrencia del fenómeno. El valor integrado de estas variables generó el factor condicionante, que también recibió un peso de 0.5 dentro del componente de susceptibilidad. La combinación del factor desencadenante y el factor condicionante dio como resultado el valor de susceptibilidad, el cual se ponderó en 0.5 en el modelo general.

El componente de fenómeno estuvo representado por el Promedio Anual de Descargas Eléctricas (PADE), calculado a partir de información satelital del sensor GLM del satélite GOES-16. Este indicador refleja la recurrencia histórica y espacial de las descargas eléctricas en el periodo de análisis y fue incorporado con un peso de 0.5 en la integración final.

De esta manera, los valores de susceptibilidad y de fenómeno se combinaron en partes iguales (0.5 cada uno) para estimar el valor del peligro por tormentas eléctricas, expresado en una escala continua y posteriormente reclasificado en cinco categorías ordinales: muy alto, alto, medio, bajo y

muy bajo. Este procedimiento asegura una evaluación objetiva y reproducible de la peligrosidad, integrando tanto las condiciones atmosféricas como las características físicas y de uso del territorio

Tabla 165: Calculo de los niveles de peligro por tormentas eléctricas

PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS																						
SUSCEPTIBILIDAD										FENÓMENO												
FACTOR DEBENCADENANTE					FACTOR CONDICIONANTE										F1					VALOR DEL PEL. GRD		
FD1		FD2			FC1		FC2		FC3						PROMEDIO ANUAL DE DESCARGAS ELÉCTRICAS (PADE)		Valor factor Ambiente		Valor factor Ambiente		VALOR FENÓMENO	PELO FENÓMENO
INESTABILIDAD ATMOSFERICA - CAPE (J/kg)		CONTENIDO DE AGUA PRECIPITABLE TOTAL - TCWV (mm)			ALTITUD (m.s.n.m.)		PENDIENTE (Grados)		COBERTURA Y USO DE LA TIERRA						PROMEDIO ANUAL DE DESCARGAS ELÉCTRICAS (PADE)		Valor factor Ambiente		Valor factor Ambiente		VALOR FENÓMENO	PELO FENÓMENO
Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Valor factor desarmadente	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro		Peso Descriptor	
0.600	0.419	0.400	0.376	0.402	0.500	0.548	0.400	0.241	0.427	0.211	0.416	0.419	0.500	0.406	0.500	1.000	0.459	0.459	0.500	0.230	0.500	0.318
0.600	0.264	0.400	0.251	0.259	0.500	0.548	0.244	0.241	0.235	0.211	0.262	0.245	0.500	0.262	0.500	1.000	0.250	0.250	0.500	0.129	0.500	0.191
0.600	0.149	0.400	0.176	0.160	0.500	0.548	0.190	0.241	0.154	0.211	0.161	0.150	0.500	0.159	0.500	1.000	0.150	0.150	0.500	0.075	0.500	0.117
0.600	0.100	0.400	0.109	0.102	0.500	0.548	0.105	0.241	0.111	0.211	0.099	0.105	0.500	0.104	0.500	1.000	0.085	0.085	0.500	0.043	0.500	0.073
0.600	0.068	0.400	0.092	0.077	0.500	0.548	0.091	0.241	0.073	0.211	0.062	0.081	0.500	0.079	0.500	1.000	0.047	0.047	0.500	0.023	0.500	0.051

Tabla 166: Rangos de los niveles de peligro por tormentas eléctricas.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.191	≤ R ≤	0.318
ALTO	0.117	≤ R <	0.191
MEDIO	0.073	≤ R <	0.117
BAJO	0.051	≤ R <	0.073



7.3 Zonificación de los niveles de peligro por tormentas eléctricas

Gráfico 29: Mapa de niveles de peligro por tormentas eléctricas

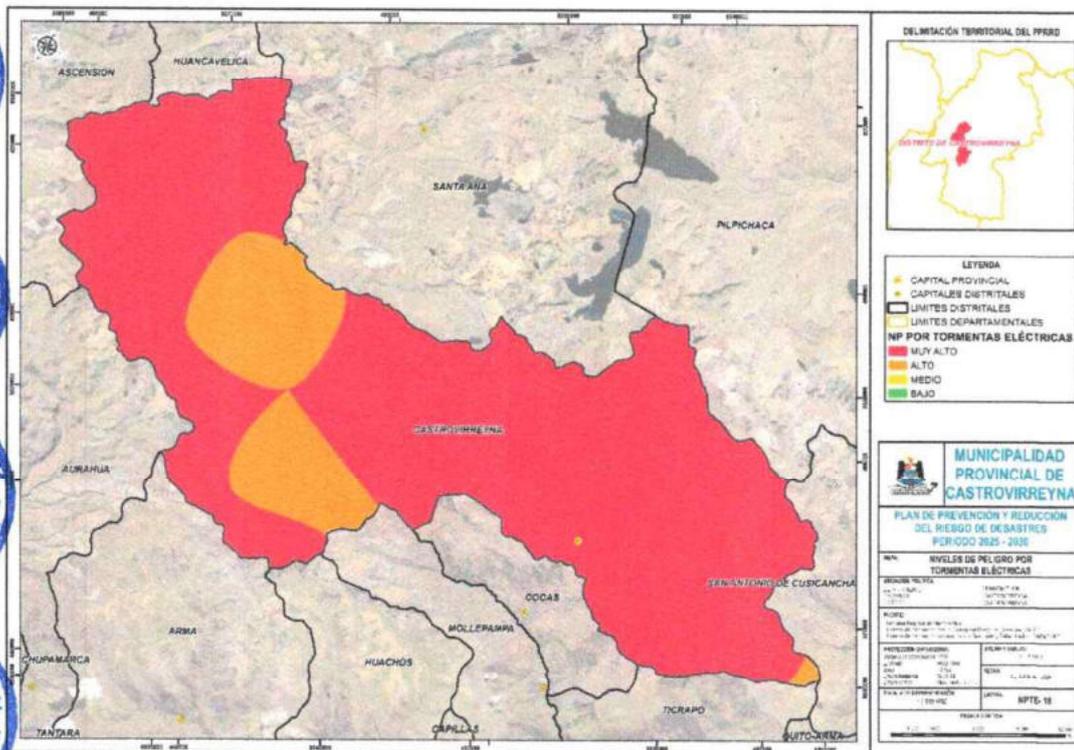


Tabla 167: Descripción de los niveles de peligro por tormentas eléctricas

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): $\geq 8.00$ / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): $\geq 2500$ / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): $\geq 45$ / Altitud (m.s.n.m.): 2 500 – 4 000 / Pendiente (Grados): $> 35^\circ$ / Cobertura y uso de la tierra Áreas urbanas, zonas industriales y grandes infraestructuras	$0.190686044050426 \leq R \leq 0.317740115065101$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): $[4.00 - 8.00>$ / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): 1500 – 2499 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): 35 – 44.9 / Altitud (m.s.n.m.): 1 500 – 2 500 / Pendiente (Grados): $25^\circ - 35^\circ$ / Cobertura y uso de la tierra Zonas agrícolas y cultivos intensivos	$0.117110603198409 \leq R < 0.190686044050426$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): $[1.00 - 4.00>$ / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): 500 – 1499 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): 25 – 34.9 / Altitud (m.s.n.m.): 500 – 1 500 / Pendiente (Grados): $15^\circ - 25^\circ$ / Cobertura y uso de la tierra Pastizales y matorrales	$0.0732690092136861 \leq R < 0.117110603198409$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): $[0.25 - 1.00>$ / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): 100 – 499 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): 15 – 24.9 / Altitud (m.s.n.m.): 4 000 – 4 500 / Pendiente (Grados): $5^\circ - 15^\circ$ / Cobertura y uso de la tierra Bosques densos o selvas	$0.0511942284723772 \leq R < 0.0732690092136861$

2.2.1.1. 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 30: Etapas para la identificación de zonas críticas

Etapa de Gabinete

- Delimitación preliminar de zonas críticas.
- Estandarización de criterios para llenado de Ficha técnica.
- Programación de zonas a visitar.

Etapa de Campo

- Delimitación y asignación de código de zonas críticas.
- Registro de información en la Ficha técnica.
- Registro fotográfico del sector crítico.

Etapa de Gabinete

- Revisión y sistematización de fichas.
- Elaboración de base gráfica.
- Vinculación de la base gráfica y alfanumérica.

A continuación de listan todas las zonas por fenómenos de origen natural identificadas en el distrito de Castrovirreyna:

Tabla 168: Zonas Críticas

LOCALIDAD	TIPO DE PELIGRO	COORDENADAS DEL CENTROIDE		ÁREA (Ha.)
		ESTE	NORTE	
RIO SANTUARIO	INUNDACIÓN Y EROSIÓN FLUVIAL	466054	8531942	39.55
RIO FLORIDO	EROSIÓN FLUVIAL	465507	8531748	11.32
RIO CAPOTILLO	EROSIÓN FLUVIAL	465214	8531467	1.61
ANEXO PACO COCHA	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	471171	8538250	51.38
CCPP SAN ISIDRO DE COCHA	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	461950	8543855	42.66
CCPP VISTA ALEGRE	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	462184	8542256	13.20
CCPP PATA CORRAL	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	463016	8546524	16.08
ANEXO CRUZ PATA	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	464106	8545710	24.98
ANEXO RESIO	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	466040	8548233	11.54
ANEXO DE CCAHUIÑA	DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	472078	8528786	5.72
ANEXO DE CCAHUIÑA	SEQUIA	472445	8528755	478.51
ANEXO RESIO	SEQUIA	466121	8548306	182.05
CCPP PATA CORRAL	SEQUIA	462473	8547177	636.74
BARRIO YANA RUMI	DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	465732	8531959	1.53
BARRIO CENTRO	DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	465603	8531485	0.17
BARRIO CHACAPAMPA	DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	465231	8531457	0.35
ANEXO PUEBLO NUEVO SINTO	DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	463455	8524007	1.96
CCPP ESMERALDA	SISMO	463280	8522227	13.24
CCPP SINTO	EROSIÓN FLUVIAL	463391	8524141	0.53
CCPP PUEBLO VIEJO	EROSIÓN FLUVIAL	464042	8524621	1.63

En el ámbito del distrito de Castrovirreyna se identifican zonas críticas asociadas principalmente a dinámicas fluviales y a fenómenos climatológicos de origen térmico. En el sector del río Santuario, se reconoce un escenario de inundación y erosión fluvial con un área de 39.55 ha, lo que evidencia una doble condición de amenaza: por un lado, la capacidad de desborde del cauce en periodos de crecidas extraordinarias, y por otro, los procesos de socavación lateral que afectan la estabilidad de las márgenes, generando pérdida progresiva de suelos agrícolas e incrementando la vulnerabilidad de las infraestructuras ribereñas. A ello se suma la identificación de tramos críticos en el río Florido (11.32 ha), río Capotillo (1.61 ha) y el centro poblado de Sinto (0.53 ha), donde el peligro

predominante es la erosión fluvial, manifestada en procesos de arrastre y sedimentación diferencial que comprometen la capacidad de retención de los taludes y generan riesgo de desprotección de las franjas de uso agrícola. De manera adicional, en el centro poblado de Pueblo Viejo se ha delimitado un ámbito de 1.63 ha afectado por la misma dinámica erosiva, confirmando que la degradación fluvial es un fenómeno recurrente en distintos subsectores de la cuenca.

Respecto a los fenómenos climáticos, se identifican diversas localidades expuestas a descenso de temperaturas extremas por heladas, entre las que destacan el anexo Paco Cocha (51.38 ha), el centro poblado San Isidro de Cocha (42.66 ha), el centro poblado Vista Alegre (13.20 ha), el centro poblado Pata Corral (16.08 ha), el anexo Cruz Pata (24.98 ha), el anexo Resio (11.54 ha) y el anexo de Ccahuiña (5.72 ha). Estas áreas suman en conjunto más de 165 ha con afectación directa, lo que constituye un escenario crítico para la seguridad alimentaria y la economía local, dado que las heladas ocasionan daños recurrentes a cultivos de panllevar, pastos naturales y, en consecuencia, afectan la ganadería de subsistencia, principal medio de vida de las familias rurales. La recurrencia de este fenómeno se explica por la altitud y las condiciones topoclimáticas de la provincia, generando pérdidas anuales que limitan el desarrollo socioeconómico de los hogares campesinos.

#### Estudios de evaluación de riesgo – EVAR

##### Informe de evaluación de Riesgo por Erosión Fluvial del margen derecho del río Santuario en la localidad de Castrovirreyna

En el distrito de Castrovirreyna se ha identificado una zona crítica altamente expuesta a la erosión fluvial del margen derecho del río Santuario, donde los procesos de socavación asociados al incremento de caudales y a la alta pendiente de los taludes han generado condiciones de inestabilidad que afectan directamente a viviendas, infraestructura pública y privada, así como a servicios básicos esenciales. El estudio de evaluación de riesgo determinó que, de los 132 lotes analizados, 79 presentan vulnerabilidad media y 51 vulnerabilidad alta, configurando un escenario de riesgo inaceptable, con pérdidas probables estimadas en más de S/ 37 millones, lo que refleja un alto impacto económico y social para la población local. En el ámbito social se identificaron viviendas y familias directamente amenazadas, en el económico se evidenció el compromiso de infraestructura estratégica (hospital, colegio, servicios de agua y

electricidad), y en el ambiental se constató la pérdida de suelos agrícolas productivos. Ante esta situación, se plantean medidas estructurales como la construcción de defensas ribereñas, limpieza, encauzamiento y descolmatación del cauce, así como medidas no estructurales orientadas al ordenamiento del territorio, monitoreo permanente y capacitación comunitaria. En conclusión, la erosión fluvial del río Santuario constituye un peligro recurrente y de alto impacto en Castrovirreyna, que requiere acciones inmediatas y prioritarias de prevención y reducción del riesgo, a fin de proteger a la población, salvaguardar la infraestructura y asegurar la sostenibilidad de los medios de vida locales.

Gráfico 31: Viviendas expuestas al peligro de erosión fluvial.



Fuente: EVAR – SIGRID, 2025.

#### Fichas técnicas referencial de puntos críticos para el cierre de brechas- ANA

**Sectores de Sinto y Tinco, distrito de Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.**

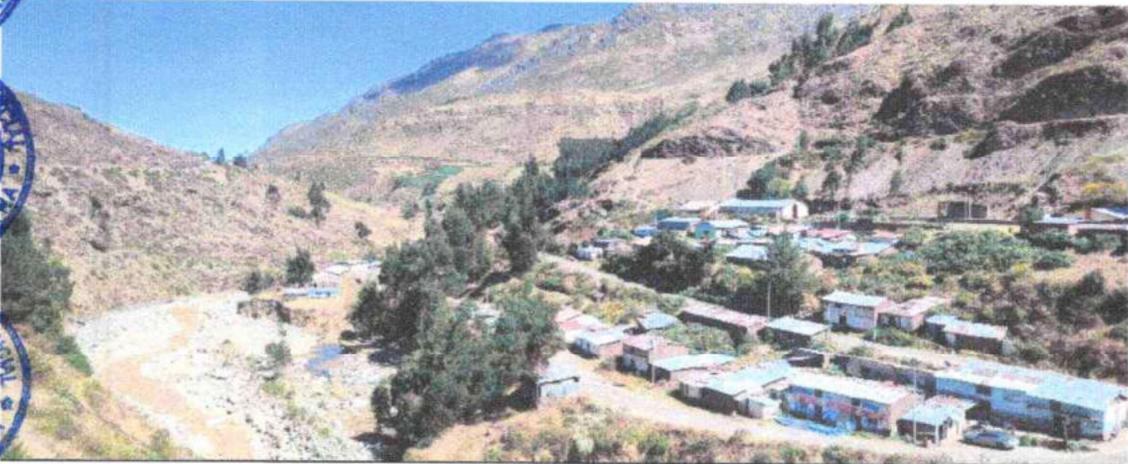
En el distrito de Castrovirreyna se han identificado zonas críticas altamente expuestas a procesos hidrometeorológicos y climatológicos que configuran escenarios de riesgo inaceptable para la población, infraestructura y medios de vida. En el sector del río Santuario se evidencian procesos de inundación y erosión fluvial, particularmente en los tramos de los sectores de Sinto y Tinco, donde la dinámica torrencial y la socavación lateral del cauce han comprometido suelos agrícolas, viviendas e infraestructura básica. En esta área se contabilizan 25 habitantes y 22 viviendas en riesgo directo, de las cuales cinco son de materiales precarios, así como una posta



de salud, un canal de riego de 200 m, un puente de 15 m, 1 km de carretera, redes eléctricas y servicios de agua y desagüe, además de áreas productivas con cultivo de papa y 25 cabezas de ganado, lo que confirma un escenario de peligro muy alto por la combinación de exposición y vulnerabilidad. De igual forma, se han delimitado otros puntos críticos en los ríos Florido, Capotillo, Sinto y Pueblo Viejo, donde predomina la erosión fluvial, caracterizada por la pérdida progresiva de material edáfico y la inestabilidad de taludes, generando degradación de suelos y afectación a actividades agrícolas.



Gráfico 32: Viviendas en el centro poblado Sinto



Fuente: Autoridad Nacional del Agua – ANA.



**Localidad de Castrovirreyna (margen derecha del río Santuario)**

En el distrito de Castrovirreyna se han identificado diversas zonas críticas expuestas a peligros hidrometeorológicos y climatológicos que configuran escenarios de riesgo alto e inaceptable para la población, la infraestructura y los medios de vida locales. En el sector urbano de la capital distrital, ubicado en la margen derecha del río Santuario, se presenta un escenario de erosión fluvial y flujo de detritos de nivel muy alto, asociado al incremento de caudales y a la inestabilidad de taludes con pendientes pronunciadas y materiales poco consolidados. Este tramo compromete directamente a 86 habitantes, 37 viviendas de material rústico y noble, instituciones educativas (I.E. Secundaria San Roque e Instituto de Educación Superior Tecnológico Público), establecimientos de salud (Centro de Salud y Hospital de Castrovirreyna), así como infraestructura pública (local y mercado municipal) y servicios básicos estratégicos como 1,000 metros de redes eléctricas y 500 metros de redes de agua y desagüe. De manera complementaria, en los sectores de Sinto y Tinco se ha identificado un escenario crítico de



inundación y erosión fluvial, donde 25 habitantes, 22 viviendas, una posta de salud, áreas productivas de cultivo de papa y cabezas de ganado, junto con infraestructura de riego, puente, carretera y servicios básicos, configuran un riesgo muy alto debido a la exposición directa y la vulnerabilidad de la población frente a los procesos de socavación y desbordes recurrentes del río Santuario. Asimismo, en las márgenes de los ríos Florido, Capotillo, Sinto y Pueblo Viejo se constata la presencia de procesos de erosión fluvial localizada, caracterizados por la pérdida progresiva de suelos agrícolas y la inestabilidad de taludes, lo que incrementa la degradación de áreas productivas y la afectación de viviendas dispersas.

Gráfico 33: Viviendas expuestas el peligro de erosión fluvial en el Río Santuario



### Sector Cercado de Castrovirreyna, Quebrada Florido

El sector Cercado de Castrovirreyna presenta un escenario de muy alto riesgo por la combinación de inundación, flujo de detritos y erosión fluvial en la quebrada Florido. La densidad de elementos expuestos es elevada, destacando no solo a la población y viviendas, sino también infraestructura estratégica (salud, educación, seguridad, justicia y servicios básicos), lo que incrementa el nivel de criticidad del área evaluada. Las pérdidas potenciales abarcan tanto a la economía local (afectación a cultivos y ganado) como a la continuidad de servicios esenciales en el ámbito urbano.

La propuesta técnica de construir más de 5 km de muros de gaviones combinada con 2.7 km de limpieza y descolmatación constituye una medida prioritaria de reducción del riesgo, complementada con acciones de reforestación, delimitación de fajas marginales y capacitación



comunitaria. La no ejecución de estas medidas podría derivar en impactos severos sobre la población, la infraestructura pública y los servicios estratégicos del distrito.

Gráfico 34: Viviendas expuestas el peligro de erosión fluvial en el Rio Florido



**Evaluación de peligros geológicos – INGEMMET.**

**Informe Técnico N° A7599, sobre el sector Pueblo Nuevo – Sinto, distrito de Castrovirreyna, Huancavelica**

En el sector Pueblo Nuevo – Sinto, distrito de Castrovirreyna, se identifican condiciones geológicas y geomorfológicas que determinan un peligro geológico alto frente a la ocurrencia de deslizamientos y derrumbes. La geología está conformada principalmente por rocas volcánicas y sedimentarias de la Formación Saqsaquero, caracterizadas por conglomerados y areniscas rojas moderadamente resistentes, además de intrusivos dioríticos con alto grado de fracturamiento y meteorización, lo que incrementa su susceptibilidad a procesos de inestabilidad. Asimismo, se reconocen depósitos cuaternarios de origen aluvial, coluvio-deluvial, coluvial, proluvial y fluvial, con distintos grados de consolidación y tamaños de bloques, que contribuyen a la variabilidad del terreno.

La ladera oeste del sector presenta pendientes comprendidas entre 35° y 55°, en donde se ha identificado un deslizamiento rotacional antiguo e inactivo, afectado por procesos de erosión





fluvial en la base, los cuales han generado la remoción de material y reactivado la inestabilidad del talud. Dicho fenómeno ha inducido la ocurrencia de derrumbes y nuevos deslizamientos rotacionales con escarpes de hasta 3 metros de altura y comportamiento retrógrado, evidenciando un progresivo avance hacia el interior de la ladera y la posibilidad de extenderse hacia el centro poblado. El área degradada por movimientos en masa alcanza una superficie aproximada de 0,91 hectáreas, con bloques de gran tamaño y depósitos inestables en la margen izquierda del río Castrovirreyna.



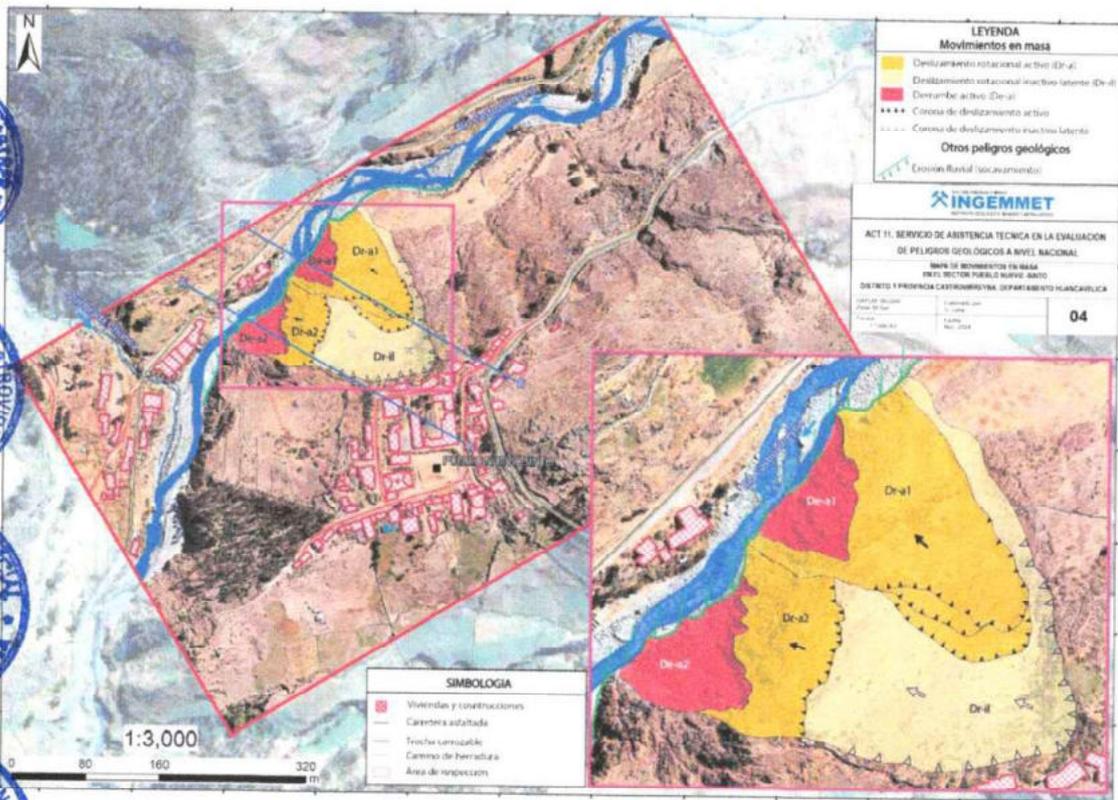
Los factores condicionantes que favorecen estos procesos son la presencia de rocas fracturadas, pendientes pronunciadas, infiltración de aguas servidas y la carencia de cobertura vegetal; mientras que los factores desencadenantes corresponden a la erosión fluvial ejercida por el río Castrovirreyna y la incidencia de lluvias periódicas que saturan los materiales superficiales. Estos elementos configuran un escenario de alta susceptibilidad a deslizamientos y derrumbes, generando un nivel de Peligro Alto en la ladera oeste de Pueblo Nuevo – Sinto, con riesgo de afectación progresiva al área urbana y a la infraestructura local.



Frente a ello, el Informe Técnico N° A7599 del INGEMMET recomienda la implementación de medidas correctivas inmediatas orientadas a mitigar la inestabilidad, tales como la construcción de defensas ribereñas en la base de la ladera (muros de gaviones) para reducir el socavamiento, el desarrollo de planes de reforestación con especies nativas que refuercen el suelo y disminuyan la erosión, la instalación de sistemas de drenaje superficial y subterráneo para controlar la infiltración de agua, así como la implementación de un sistema de monitoreo geotécnico con inclinómetros y piezómetros para detectar desplazamientos y presiones internas.



Gráfico 35: Viviendas expuestas a deslizamientos



Fuente: INGGEMMET

**Inventario de movimientos en masa – INGGEMMET.**

En el distrito de Castrovirreyna se han identificado múltiples zonas críticas asociadas a procesos de inestabilidad de laderas, caracterizados por derrumbes, caídas de roca, reptación de suelos, flujos de detritos y erosión en cárcavas, que afectan infraestructura vial, áreas de pastoreo, terrenos de cultivo y zonas urbanas. Entre los sectores más representativos se encuentra Uchymayohuasi, donde se presentan derrumbes y procesos de reptación de suelos que impactan directamente la trocha Huancavelica–Vista Alegre y pastizales aledaños. De igual forma, en Calamina se reporta caída de rocas y deslizamientos traslacionales en tramos de hasta 300 metros, generando obstrucciones recurrentes en la vía y daños a zonas de uso agropecuario. Otros sectores como Cerro Ojopucro, Cerro Calvario, Cerro Sayhua y Cerro Huarajocho también evidencian caídas de roca que afectan trochas, pastizales y, en algunos casos, carreteras principales.

Asimismo, se identifican sectores con derrumbes de magnitud significativa, como Siquiupata, Tincuna, Tinco, Mina Ruperto, Cerro Bonanza, Pte. Chiris y Río Pacococha, donde los

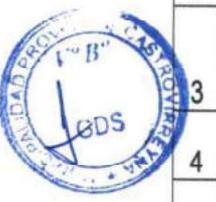


desprendimientos de masas rocosas y suelos alterados generan afectación directa a carreteras, caminos vecinales y servicios básicos (como postes de alumbrado público). En paralelo, se reconoce la ocurrencia de flujos de detritos en quebradas activas tales como Tucumachay, Ajopucro, Chalhuanca, Pucacancha, Armapampa, Echevarría, Timpumpuquio, Cerro Bombomya, Laguna Parinacocha y Cerro Santiago (Muyurina), los cuales comprometen pastizales, terrenos agrícolas y vías de comunicación, llegando en algunos casos a interrumpir completamente la transitabilidad o socavar estructuras de puentes y accesos estratégicos. Estos procesos se presentan con recorridos de entre 500 metros a 2 kilómetros, incrementando la vulnerabilidad del distrito frente a precipitaciones intensas.

De manera complementaria, se evidencian procesos de erosión en cárcavas en sectores como la quebrada Chichina-Calamina, los cuales deterioran progresivamente la plataforma vial, mientras que en Pampacancha se reportan fenómenos de reptación de suelos que afectan tramos de la carretera Pisco-Ayacucho. Estas condiciones reflejan una marcada inestabilidad geomorfológica que compromete la seguridad de la población, la conectividad regional y las actividades productivas.

Tabla 169: Inventario de peligro geológicos

N°	PARAJE	PELIGRO	RECOMENDACIÓN	COORDENADAS	
				NORTE	ESTE
1	Uchymayohuasi	Derrumbe	Afecta trocha a Vista Alegre y pastizales.	8561405	469149
		Reptación de Suelo	Afecta pastizales y trocha Huancavelica-Vista Alegre en un tramo de 5 Km.	8566112	466386
2		Reptación de Suelo	Afecta pastizales y trocha Huancavelica-Vista Alegre en un tramo de 1 km.	8572404	476051
3	Calamina	Caída de Roca	Afecta trocha a Vista Alegre y pastizales.	8561778	470700
4		Deslizamiento Traslacional	Afecta pastizales y trocha Huancavelica-Vista Alegre en un tramo de 300 m.	8571205	472370
5	Cerro Ojopucro	Caída de Roca		8572182	476614
6		Caída de Roca	Afecta pastizales y trocha Huancavelica-Vista Alegre en un tramo de 300 m.	8567412	471509
7	Uchymayohuasi	Reptación de Suelo	Afecta pastizales.	8560983	467896
8	Siquipata	Derrumbe	Afecta tramo de 500 m de carretera.	8523029	462996



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

N°	PARAJE	PELIGRO	RECOMENDACIÓN	COORDENADAS	
				NORTE	ESTE
10	Cerro Calvario	Derrumbe	Puede afectar a carretera y pastizales en un tramo de 800 m.	8530247	465240
11	Tincuna	Derrumbe	Afecta pastizales y puede afectar carretera.	8528688	465084
12	Quebrada Tucumachay	Flujo de Detrito	Afecta pastizales.	8525034	464776
13	Quebrada Ajopucro	Flujo de Detrito	Afecta trocha y pastizales en un tramo de 2Km, lo corta en tres tramos.	8527658	462184
14	Tinco	Derrumbe	Afecta pastizales.	8524200	462426
15	San José	Flujo de Detrito	Puede afectar pastizales.	8528971	465011
16	Río Chalhuanca	Flujo de Detrito	Puede afectar a carretera y pastizales en un tramo de 500 m, en la margen izquierda del Río Chalhuanca.	8531334	464276
17	Inicio de la Quebrada Pucacancha	Flujo de Detrito	Afecta trocha (Cocas-Buena vista).	8541979	462836
18	C° Nahuimpucio	Derrumbe	Afecta tramo de 200 m de carretera y puede represar al río.	8520952	461671
19	Quebrada Armapampa	Flujo de Detrito	Afecta pastizales.	8528234	465576
20	Mina Ruperto	Derrumbe	Afecta trocha a Castrovirreyna.	8542928	475855
21	Cerro Runahuañuscaorcco/ Cerro Fierrobamba	Caída de Roca	Afecta carretera Pisco-Ayacucho, a la altura del km. 218 al 217,4.	8535284	476780
22	Cerro Bonanza	Caída de Roca	Afecta pastizales.	8543333	474676
23	Quebrada Chichina/Calamina	Caída de Roca	Afecta trocha a Vista Alegre.	8561710	469968
24		Erosión en Cárcavas	Afecta carretera.	8556857	471950
25	Río Pacococha	Derrumbe	Puede afectar postes de alumbrado público ubicados cerca de la terraza.	8532067	465732
26	Río Pacococha	Derrumbe	Afectan pastizales en un tramo de 400 m.	8534134	468234
27		Caída de Roca	Puede afectar trocha Huancavelica-Vista Alegre.	8572404	476051
28	Pampacancha	Reptación de Suelo	Afecta pastizales a la altura del km. 211 al 208 de la carretera Pisco-Ayacucho.	8536236	471880
29	Echevarria	Flujo de Detrito	Afecta terrenos de cultivo y trocha (camino a castrovirreyna).	8532861	465901
30	Cerro Huarajocho	Caída de Roca	Afecta trocha a Vista Alegre.	8561351	466021
31		Flujo de Detrito		8532124	465759



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030



	PARAJE	PELIGRO	RECOMENDACIÓN	COORDENADAS	
				NORTE	ESTE
32	Cerro Sayhua	Derrumbe	Afecta trocha a Vista Alegre y pastizales.	8557546	472215
33	Co.Millcay-Ml.Qda.Chalhuanka	Derrumbe		8528500	465300
34	Secsepuquio	Caída de Roca	Puede afecta carretera.	8523273	463209
35		Caída de Roca	Afecta tramo de 2 km. de carretera.	8520262	461990
36		Caída de Roca	Afecta canaleta al pie del tALUD y puede afectar carretera.	8525446	464898
37	Timpumpuquio	Flujo de Detrito	Afecta carretera y pastizales en un tramo de 1Km.	8534583	464830
38		Caída de Roca	Afecta pastizales y trocha Huancavelica-Vista Alegre en un tramo de 200 Km.	8562760	461934
39	Cerro Bombomya	Flujo de Detrito	Afecta carretera Pisco-Ayacucho, en un tramo de 500 m, a la altura del km. 204,7.	8536734	469676
40	Laguna Parinacocha	Flujo de Detrito	Afecta pastizales. Puede afectar trocha de acceso a laguna.	8540294	470526
41	Pte. Chiris	Derrumbe	Afecta trocha a Vista Alegre.	8557811	472116
42	Cerro Santiago (Muyurina)	Flujo de Detrito	Afecta bases de puente vehicular y carretera Pisco-Ayacucho, en un tramo de 2 km., entre los km. 200 y 201.	8535621	468731

Fuente: INGEMMET







### 2.2.2. Identificación de los elementos expuestos

Con la información geoespacial correspondiente a los niveles de peligro por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos, se procedió a realizar el análisis de exposición mediante la superposición de capas georreferenciadas. Este proceso permitió identificar la interacción directa entre los peligros priorizados y los principales elementos expuestos dentro del ámbito distrital, considerando a la población por centro poblado, las viviendas, las instituciones educativas, los establecimientos de salud, la red vial y las áreas agrícolas. De esta manera, se estableció una visión integral de los sectores y activos críticos que podrían ser afectados ante la ocurrencia de los distintos fenómenos, lo que constituye la base técnica para la formulación de estrategias de prevención y reducción del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyna.





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

Tabla 170: Escenario de riesgo– Centro poblado, Viviendas y Población.

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVELES DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE PELIGRO POR SISMOS	NIVELES DE PELIGRO POR SEQUÍAS	NIVELES DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
1	YURACC CUCHO	904010123	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO	466331	8514616
2	BADUPAMPA	904010124	4	1	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	465618	8519407
3	CCELLO BARRANCO	904010120	3	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	468156	8519906
4	MARAYPATA	904010121	5	3	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	465802	8520010
5	PACCCHAPATA	904010158	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	465441	8520863
6	OCCE CORRAL	904010157	3	1	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	469562	8521331
7	UMANCCASA	904010195	3	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463341	8521599
8	CRUZ CCASA	904010107	5	2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463352	8521713
9	ESMERALDA	904010108	256	78	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463291	8522293
10	CABRACANCHA	904010106	4	2	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	462354	8522535
11	TINCOCC	904010102	36	13	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463267	8524015
12	PUEBLO NUEVO	904010110	66	22	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463605	8524017
13	CHUNCACC	904010103	10	5	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	462905	8524174
14	SANTA ROSA	904010191	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	464275	8524377
15	SINTO	904010111	59	34	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	464004	8524554
16	SINCUNA	904010154	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	466045	8524908
17	MORCUTO	904010116	2	2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	467155	8525191
18	PUCAYA	904010099	3	2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	464829	8525481
19	PICHACACCASA	904010100	3	3	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	461687	8525563
20	HUERTACANCHA	904010098	1	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	464423	8525832
21	ISLA CANCHA	904010229	1	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465637	8525941
22	HUILALO	904010230	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465641	8525945
23	HOSTUNA	904010097	8	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465499	8526631
24	TINCUNA PAMPA	904010093	3	2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	464992	8528281





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACION TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVELES DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE PELIGRO POR TORMENTAS ELECTRICAS	NIVELES DE PELIGRO POR SISMOS	NIVELES DE PELIGRO POR SEQUIAS	NIVELES DE PELIGRO POR EROSION FLUVIAL	NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACION FLUVIAL	ESTE	NORTE
25	OCHOPUQUIO	904010155	2	1	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	471925	8528579
26	CCAHUI A	904010089	28	10	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	472071	8528795
27	CCALASAYHUA	904010086	9	3	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	467549	8529280
28	ICHUCUCHO	904010248	4	1	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	476616	8529929
29	CASTROVIRREYNA	904010001	1449	463	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	ALTO	465519	8531510
30	LUCMANI	904010244	8	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	479027	8531821
31	PAMPAMACHAY	904010234	4	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	476692	8533008
32	RUNAWA USCCA II	904010246	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	476667	8533820
33	ORDAYA	904010087	5	3	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	472382	8534330
34	CANCAHUA - II	904010090	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	468132	8534360
35	TUCUMACHAY	904010232	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	476475	8534541
36	UCHPACCASA	904010238	8	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	479563	8534678
37	PEPINILLO	904010083	3	2	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	468814	8536006
38	CANCAHUA - I	904010084	4	2	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465594	8536096
39	DOLLAR	904010082	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	475054	8537296
40	PACOCOCHA	904010081	114	34	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	471131	8538372
41	CABRACANCHA	904010073	38	10	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465294	8539010
42	MUSUCCANCHA	904010153	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465087	8539773
43	ATOCORANRA	904010197	3	3	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464720	8539963
44	CHAUPICANCHA	904010152	4	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465174	8540067
45	SALAZAR PUQUIO	904010150	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465319	8540850
46	CCOCHACCOCHA	904010207	4	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464644	8541176
47	PUCACANCHA	904010069	38	13	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	461699	8541545
48	RAMRAPATA	904010067	7	3	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	462029	8541782
49	CHUSONA	904010162	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465400	8541794





## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACION TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVELES DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE PELIGRO POR SISMOS	NIVELES DE PELIGRO POR SEQUÍAS	NIVELES DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
50	CAPILLA PAMPA	904010068	38	10	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	461216	8541860
51	UCHUPUTO	904010074	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	469881	8541868
52	VERDE PAMPA	904010210	8	2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	462081	8541983
53	VISTA ALEGRE	904010070	91	23	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	462235	8542300
54	COCHAPATA (COCHAPATA I)	904010065	8	3	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	462768	8542565
55	HUISCANCHA	904010059	22	8	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	462404	8543262
56	COCHA	904010058	152	50	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	461908	8543850
57	PISCCE	904010064	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465584	8544153
58	COCHA BAJA	904010225	23	7	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	461847	8544320
59	CCELLCCAYA	904010063	44	13	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463597	8544759
60	PATACORRAL	904010079	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464478	8544767
61	YANAOCCHO	904010062	6	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463653	8545058
62	CRUZ PATA	904010061	54	15	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464010	8545671
63	PALCAHUAYCCO	904010052	1	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	461985	8545795
64	NUNUNYA	904010050	8	3	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464811	8546270
65	PATACORRAL	904010051	57	16	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	462950	8546383
66	SAYAMACHAY	904010202	5	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464894	8546458
67	TULLUCANCHA	904010142	5	1	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	MUY ALTO	463025	8546618
68	QUEBRADA	904010204	1	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464994	8546690
69	PANTIUNPATA	904010178	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463185	8546690
70	PATARA	904010048	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	464993	8546692
71	CHILLIHUA	904010174	8	3	ALTO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	460633	8547112
72	MUSUOCANCHA II	904010201	2	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465925	8547213
73	BADOPAMPA	904010144	3	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465961	8547934
74	OOTOPUQUIO	904010199	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	466028	8547935





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACION TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVELES DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE PELIGRO POR SISMOS	NIVELES DE PELIGRO POR SEQUIAS	NIVELES DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
75	ORLAS	904010250	11	4	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	466647	8548247
76	RECIO	904010046	38	8	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	466027	8548288
77	CHUSO	904010043	6	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465911	8548430
78	YARUQUI	904010141	1	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	462336	8548448
79	YURACCANCHA	904010251	18	9	ALTO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	459955	8549178
80	TOTORA	904010147	34	14	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465503	8549850
81	HUAMANRIPA	904010044	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	470912	8550619
82	VERDEPATA	904010038	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	470163	8550655
83	CCOCHAPUCRO	904010209	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	469354	8555088
84	INCACHACA	904010023	1	1	ALTO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	472324	8560174
85	SAYHUA	904010027	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	472755	8561005
86	CHANUA	904010021	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	476760	8561778
87	ORTIZ	904010020	5	3	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	472988	8562111
88	CCARHUAMACHAY	904010015	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	472779	8562799
89	CCOCHAHUASI II	904010166	1	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	473058	8563333
90	CHECARCANA	904010019	3	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	474065	8563423
91	QUICHCA	904010170	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	476265	8564228
92	CRUZ	904010022	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	477809	8564276
93	RANRACANCHA	904010012	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	473432	8565041
94	LLANAMACHAY	904010025	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	473336	8565154
95	PUCULLUPATA	904010016	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	480297	8566211
96	TUMISIA	904010013	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	478736	8566419
97	TAYARANRA	904010007	3	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465096	8566957
98	CCOCHAHUASI I	904010165	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	469574	8567241
99	TELARMACHAY	904010011	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	475307	8567354





## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYÑA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVELES DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE PELIGRO POR SISMOS	NIVELES DE PELIGRO POR SEQUIAS	NIVELES DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
100	ANTAPITE	904010014	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465383	8567465
101	ANTAHLARA	904010172	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	467636	8567587
102	CHOCNOCCO	904010005	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	472260	8566813
103	PATARACANCHA II	904010167	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	472851	8570162
104	CUSIBAMBA	904010003	14	9	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	473473	8572881





En el distrito de Castrovirreyna se llevó a cabo un análisis integral de los niveles de peligro asociados a los principales fenómenos naturales identificados como prioritarios: inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos. El estudio permitió caracterizar espacialmente la exposición y susceptibilidad de los centros poblados, considerando su localización geográfica, la morfología del terreno, las condiciones climáticas y la infraestructura existente. Se evidenció que el peligro por descenso de temperatura por heladas alcanzó niveles predominantemente altos y muy altos en la mayoría de los centros poblados, afectando directamente a comunidades como Ccahui A, Ccalasayhua, Ichucucho, Castrovirreyna, Lucmani y Pampamachay, donde las condiciones climáticas extremas aumentaron la vulnerabilidad de la población y las actividades agropecuarias. En relación con los deslizamientos de roca y suelo, se identificaron niveles de peligro medios y altos en centros poblados con topografía inclinada y suelos inestables, siendo más críticos en Lucmani, Pampamachay y Ordaya, donde se presentaron categorías de peligro alto debido a la pendiente y susceptibilidad geológica. El peligro por tormentas eléctricas se clasificó como muy alto en casi la totalidad de los centros poblados, lo que reflejó una recurrencia significativa de descargas atmosféricas y la necesidad de medidas preventivas en infraestructura eléctrica y comunitaria. En cuanto a los sismos, los niveles de peligro se distribuyeron entre medio y muy alto, con un patrón de mayor afectación en Castrovirreyna, Ccahui A y Pampamachay, dada la ubicación del distrito en una zona de influencia sísmica activa. Respecto a las sequías, el nivel de peligro se mantuvo generalmente bajo y medio en la mayoría de los centros poblados; sin embargo, la susceptibilidad se consideró relevante al tratarse de un fenómeno que impacta de manera directa en la seguridad alimentaria y en la disponibilidad de recursos hídricos. En lo que corresponde a la erosión fluvial, se registraron niveles bajos en la mayoría de los centros poblados, salvo casos puntuales como Castrovirreyna y Tullucancha, donde se identificaron condiciones de muy alto peligro asociadas a la dinámica hídrica y a la inestabilidad de taludes cercanos a cauces. Finalmente, en el análisis de inundación fluvial, los resultados mostraron niveles bajos en gran parte del distrito, con excepciones de centros poblados como Ccahui A, Ccalasayhua e Ichucucho, que alcanzaron niveles muy altos debido a su localización en márgenes de quebradas y riberas de ríos vulnerables a crecidas estacionales.





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

Tabla 171: Elementos expuesto- Establecimientos de Salud.

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD	ADMINISTRACIÓN	CODIGO	CATEROGIA	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVEL DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVEL DE PELIGRO POR SISMOS	NIVEL DE PELIGRO POR SEQUIAS	NIVEL DE PELIGRO POR EROSION FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACION FLUVIAL	ESTE	NORTE
ESMERALDA	GOBIERNO REGIONAL	4004	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463274	8522247
SINTO	GOBIERNO REGIONAL	4003	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	464053	8524733
CASTROVIRREYNA	GOBIERNO REGIONAL	4002	ESTABLECIMIENTO DE SALUD CON INTERNAMIENTO	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465518	8531548
POSTA MEDICA CASTROVIRREYNA	ESSALUD	9136	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465661	8531977
COCHA	MINSA	4005	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	461957	8543828
TOTORA	GOBIERNO REGIONAL	13022	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465218	8549844





El análisis de los establecimientos de salud del distrito de Castrovirreyna evidenció que estos presentaron diferentes niveles de peligro frente a los fenómenos priorizados, en función de su localización geográfica y de las condiciones físicas del entorno inmediato. En relación al peligro por descenso de temperaturas por heladas, los establecimientos de Esmeralda, Sinto, Posta Médica Castrovirreyna y Totorá se clasificaron en nivel alto, mientras que el establecimiento de Castrovirreyna y el de Cocha alcanzaron un nivel muy alto, evidenciando la fuerte influencia de las bajas temperaturas en la fisiografía de la zona altoandina. En cuanto a los deslizamientos de rocas y suelo, los niveles de peligro variaron entre medio y alto, siendo más críticos en el establecimiento de Castrovirreyna y la Posta Médica de EsSalud, donde la pendiente del terreno y la inestabilidad geológica aumentaron la susceptibilidad. Respecto a las tormentas eléctricas, todos los establecimientos fueron clasificados en nivel muy alto, lo que refleja la elevada frecuencia de descargas atmosféricas en la sierra sur, representando una amenaza directa tanto para la infraestructura sanitaria como para la población atendida. El peligro por sismos mostró un nivel muy alto en la mayoría de establecimientos, salvo en Cocha que se ubicó en nivel alto, lo cual responde a la sismicidad regional asociada a la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana. En relación a las sequías, todos los establecimientos se encontraron en nivel bajo, indicando que, aunque existe variabilidad climática, no representó una amenaza directa de gran magnitud sobre la infraestructura de salud. En lo referido a la erosión fluvial, los valores fueron bajos en todos los establecimientos analizados, debido a que se ubican mayormente en zonas con menor dinámica erosiva, aunque en el caso de Castrovirreyna y la Posta Médica de EsSalud la exposición a procesos fluviales fue mayor, alcanzando niveles de peligro muy alto por inundación fluvial, al estar próximos a cauces de ríos con alta recurrencia de crecidas estacionales. Finalmente, los establecimientos de Sinto, Cocha y Totorá también presentaron niveles de peligro alto por inundación fluvial, lo que refleja la necesidad de incorporar medidas preventivas y de reforzamiento estructural, garantizando la continuidad operativa de los servicios de salud frente a la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y geodinámicos adversos.

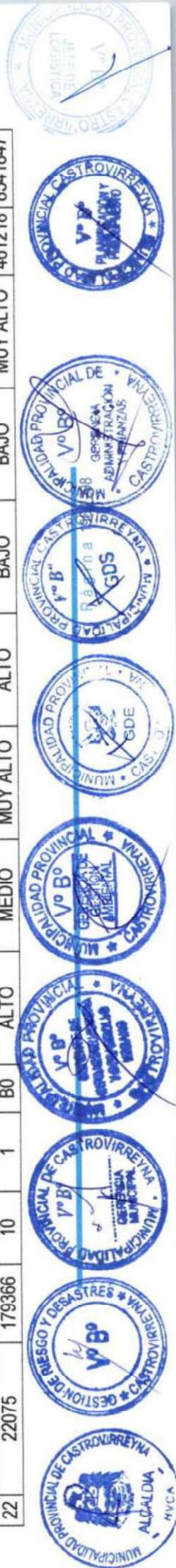




**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

Tabla 172: Elementos expuestos – Instituciones Educativas.

N°	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	COD. LOCAL	TOTAL DE ALUMNOS	TOTAL DE DOCENTES	NIVEL	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVEL DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVEL DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVEL DE PELIGRO POR SISMOS	NIVEL DE PELIGRO POR SEQUÍAS	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
1	36604	179432	3	1	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	465803	8520003
2	368	179286	25	4	A2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463304	8522198
3	22481	179385	36	6	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463251	8522218
4	ANDRES AVELINO CACERES	179470	47	9	F0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463315	8522331
5	22069	179333	29	4	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463591	8523996
6	VIRGEN DE LAS MERCEDES	179489	35	10	F0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463637	8524012
7	216	179248	18	2	A2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	463583	8524034
8	22616	179390	6	1	B0	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	472035	8528778
9	SAN ROQUE	179465	179	14	F0	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465479	8531325
10	351	179272	76	4	A2	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465466	8531418
11	22006	179309	109	14	B0	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465411	8531440
12	CASTROVIRREYNA	179540	295	6	T0	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465523	8531446
13	CEBA - 37005	179451	52	2	D1	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465271	8531546
14	54005 - GIL RIVERA PLAZA	179521	99	7	L0	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465479	8531734
15	36825	785816	16	1	B0	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	475322	8532016
16	330	179253	34	4	A2	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465597	8532221
17	36596	179413	83	8	B0	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	465731	8532225
18	LA VIRREYNA	179494	26	7	F0	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	471051	8537945
19	215	179234	12	2	A2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	471040	8538110
20	22072	179347	21	3	B0	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	471138	8538388
21	997	537237	5	1	A2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	461240	8541836
22	22075	179366	10	1	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	461218	8541847





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

N°	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	COD. LOCAL	TOTAL DE ALUMNOS	TOTAL DE DOCENTES	NIVEL	NIVEL DE PELIGRO POR DESCENSO DE TEMPERATURAS POR HELADAS	NIVELES DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE PELIGRO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE PELIGRO POR SISMOS	NIVELES DE PELIGRO POR SEQUÍAS	NIVELES DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
23	36605	179446	30	2	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	462236	8542291
24	333	179267	13	1	A2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	462106	8542390
25	381	179291	14	1	A2	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	461888	8543551
26	SAN ISIDRO	179502	100	7	F0	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	461985	8543618
27	22008	179314	52	5	B0	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	461963	8543894
28	22066	179328	28	2	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463998	8545644
29	336	181067	9	1	A2	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	463868	8545699
30	22074	179352	16	2	B0	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	462957	8546384
31	1127	744449	5	1	A2	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	MUY ALTO	462980	8546385
32	22114	179371	16	2	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	465967	8548290
33	22594	179719	6	1	B0	ALTO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	459951	8549166
34	22120	179658	10	2	B0	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	465512	8549834
35	996	692902	2	1	A2	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	458499	8550539
36	22065	179644	4	1	B0	ALTO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	466253	8553333





El análisis de las instituciones educativas del distrito de Castrovirreyna permitió identificar con un alto nivel de detalle los niveles de peligro asociados a los principales fenómenos priorizados en el marco del PPRD. Se evidenció que la mayoría de las instituciones educativas se encontraron expuestas a un nivel alto y muy alto de peligro por descenso de temperaturas extremas (heladas), situación que comprometió de manera significativa la integridad de los estudiantes, docentes y la infraestructura educativa, en especial en localidades como San Roque, Castrovirreyna, CEBA 37005 y otras instituciones con mayor concentración de población escolar. En relación con los deslizamientos de roca y suelo, el nivel de peligro predominante fue medio, aunque se registraron casos específicos con niveles altos, principalmente en instituciones asentadas en laderas inestables y con pendientes pronunciadas, lo cual representó un riesgo latente para el acceso seguro a la educación.

En cuanto a las tormentas eléctricas, los resultados mostraron que prácticamente la totalidad de los centros educativos fueron clasificados en el nivel de peligro muy alto, lo que reflejó una alta recurrencia de descargas eléctricas atmosféricas en la jurisdicción, asociadas a condiciones convectivas propias de la región andina, incrementando el riesgo de daños estructurales y afectaciones a la seguridad de la comunidad educativa. Respecto a la peligrosidad por sismos, se determinó que el nivel de exposición predominante fue muy alto, lo que reveló la alta vulnerabilidad sísmica de las edificaciones escolares debido a tipologías constructivas tradicionales y ausencia de criterios técnicos de resistencia sísmica en buena parte de la infraestructura.

Por otro lado, el análisis del peligro por sequías mostró niveles bajos en la totalidad de instituciones, lo que evidenció que si bien este fenómeno tiene impacto en la dinámica agroproductiva local, su afectación directa sobre la funcionalidad de las escuelas resultó menos crítica en comparación con otros fenómenos. En relación con la erosión fluvial, el nivel de peligro se mantuvo en la categoría baja en la mayoría de los casos, sin embargo, se identificaron situaciones puntuales donde la cercanía a cauces hídricos podría constituir una amenaza en periodos de crecidas. Finalmente, el nivel de peligro por inundación fluvial presentó una variabilidad mayor, registrándose instituciones con niveles bajos, altos y muy altos, principalmente en áreas próximas a riberas de quebradas y ríos, destacando centros educativos como los ubicados en Castrovirreyna, San Roque y 22006, que presentaron las condiciones más críticas en este aspecto.

### 2.2.3. Análisis de Vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad constituyó una herramienta técnica esencial para la identificación de condiciones internas de riesgo que afectaron a la población, la infraestructura, los servicios y los medios de vida expuestos frente a los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos. Dicho análisis permitió formular medidas concretas de intervención bajo el enfoque de gestión prospectiva y correctiva del riesgo, priorizando la protección de la vida y el patrimonio. Conforme al procedimiento metodológico establecido por el CENEPRED, la vulnerabilidad fue abordada a través de tres factores clave: exposición, fragilidad y resiliencia. En primer lugar, la exposición en el distrito de Castrovirreyna se manifestó en la localización de asentamientos humanos y servicios críticos en zonas de alto nivel de amenaza, tales como márgenes de ríos propensos a inundación y erosión fluvial, laderas inestables susceptibles a deslizamientos y áreas sometidas a condiciones extremas de heladas y sequías, lo cual fue agravado por la expansión urbana desordenada y la limitada aplicación de criterios de zonificación preventiva. En segundo lugar, la fragilidad estuvo asociada a las condiciones constructivas precarias de las viviendas autoconstruidas, la carencia de criterios técnicos antisísmicos en edificaciones y la vulnerabilidad de los equipamientos públicos como instituciones educativas y establecimientos de salud, los cuales presentaron insuficiente resistencia frente a sismos, deficiencia en servicios básicos y carencia de infraestructura adecuada para la protección frente a tormentas eléctricas, heladas e inundaciones. Finalmente, la resiliencia, si bien se manifestó en la organización de algunas comunidades y brigadas locales, fue limitada debido a la insuficiencia de capacidades institucionales, la falta de financiamiento sostenido y la escasa implementación de programas permanentes de educación comunitaria en gestión del riesgo, lo cual redujo la capacidad de recuperación del distrito frente a emergencias. Para fines del plan, el análisis de vulnerabilidad fue desagregado en dimensiones sociales, económicas y ambientales, empleando criterios cualitativos y cuantitativos que permitieron definir niveles diferenciados de vulnerabilidad (muy alta, alta, media y baja), representados en un mapa temático que se consolidó como un insumo clave para priorizar acciones de prevención y reducción del riesgo, así como para la formulación de proyectos de inversión pública en el marco del Programa Presupuestal 068.



Gráfico 37: Flujo grama para determinar los niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial



El flujograma presentado describe el proceso metodológico para determinar los niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial, erosión fluvial y descenso de temperaturas por heladas en un territorio determinado, mediante la integración de dos dimensiones analíticas: la dimensión social y la dimensión económica. Estas dimensiones se construyen a partir de la evaluación de variables representativas que permiten caracterizar la susceptibilidad y la capacidad de respuesta de la población y de su entorno construido frente al impacto potencial de inundación fluvial. En la dimensión social, se analiza la exposición social mediante la identificación de grupos etarios considerados como más vulnerables: la población infantil y adolescente (de 0 a 17 años), por su alta dependencia; la población adulta mayor (de 60 años a más), debido a las limitaciones asociadas a la edad; y la población en edad productiva (de 18 a 59 años), la cual, aunque posee mayor capacidad de respuesta, también desempeña un rol fundamental en el soporte socioeconómico del hogar. Esta exposición social se agrupa y consolida como un indicador clave dentro de la dimensión social. Por otro lado, la dimensión económica se compone de tres subcomponentes fundamentales. El primero es la exposición económica, determinada principalmente por la localización de las viviendas o infraestructuras respecto al nivel de peligro identificado por inundación fluvial. El segundo es la fragilidad económica, la cual se evalúa a partir de las características constructivas de las viviendas, analizando el material predominante de las paredes exteriores, los pisos y los techos, siendo estos factores determinantes para

estimar el grado de resistencia o susceptibilidad estructural frente a una inundación. El tercero es la resiliencia económica, asociada a la capacidad de las familias para recuperarse tras un evento adverso, la cual se encuentra vinculada indirectamente a la proporción de población en edad laboral activa. Estos tres componentes se integran para formar la dimensión económica. Finalmente, la combinación de la dimensión social y la dimensión económica permite determinar los niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial, los cuales son esenciales para la priorización de acciones dentro de los planes de prevención y reducción del riesgo de desastres, facilitando una intervención focalizada sobre los sectores más vulnerables y promoviendo estrategias diferenciadas según el perfil de vulnerabilidad identificado.

**a. Análisis de la dimensión social**

- Exposición social

Tabla 173: 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 P2, igual a 0.5

Tabla 174: 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 175: 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	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA	VECTOR DE PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA					Amax	A PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA					
								0.374	0.497	0.351	0.367	0.319					1.908	5.108			
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	4.00	0.387	0.482	0.333	0.353	0.333	37%	0.374	0.497	0.351	0.367	0.319	1.908	5.108	5.085	0.021	0.019
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	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 176: Parámetros de la exposición económica

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
EXPOSICIÓN ECONÓMICA	D1	1	Exposición al nivel de peligro

\* Peso del descripto D1, igual a 1

Tabla 177: Descriptores de la exposición al nivel de peligro

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
EXPOSICIÓN AL NIVEL DE PELIGRO	D1	5	Peligro muy alto
	D2		Peligro alto
	D3		Peligro medio
	D4		Peligro bajo
	D5		Peligro muy bajo

Tabla 178: 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 DE PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					Amax	A PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIONES DE CONSISTENCIA					
								0.418	0.208	0.262	0.322	0.296					0.250	1.337	5.108		
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.418	0.418	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115	5.068	0.017	0.019
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	0.148	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	0.082	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	0.082	0.083	0.065	0.054	0.049	0.062	0.314	5.035			

- Análisis de la fragilidad económica

Tabla 179: Parámetros de la fragilidad económica

FACTOR	PARAMETROS	N° DE PARAMETROS	PARAMETROS
FRAGILIDAD ECONÓMICA	P1	3	Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas
	P2		Material predominante de los pisos de las viviendas



FACTOR	PARÁMETROS	N° DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
	P3		Material predominante en los techos de las viviendas

Tabla 180: Vector priorización y relación de consistencia de la fragilidad económica.

FRAGILIDAD ECONÓMICA	P1	P2	P3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA				A MÁXIMA	A PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
P1	1.00	1.00	2.00	0.40	0.33	0.50	41%	0.411	0.328	0.522	1.261	3.068	3.054	0.027	0.051
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 181: Descriptores del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS	D1	5	Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación.
	D2		Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua.
	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 182: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de las pares 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					A MÁXIMA	A PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA	
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.400	0.364	0.308	0.300	34%	0.345	0.426	0.365	0.325	0.291	1.752	5.081	5.069	0.017	0.015
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			
D4	0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	0.176	0.100	0.182	0.154	0.200	14%	0.172	0.107	0.182	0.162	0.194	0.818	5.037			
D5	0.33	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 183: Descriptores del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
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, vinílicos 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.

Tabla 184: 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 SUMA PONDERADO	ANEX	Índice de consistencia	RELACION DE CONSISTENCIA				
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.462	0.266	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	26%	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	0.33	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 185: Descriptores del parámetro material predominante en los techos de las viviendas

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	D1	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.
	D2		Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
	D3		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.
	D4		Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento.
	D5		Concreto armado: Material de alta resistencia estructural, bajo mantenimiento y excelente comportamiento ante eventos hidrometeorológicos. Baja fragilidad económica.

Tabla 186: 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	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
D1	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	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	0.50	0.50	0.50	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	0.50	1.00	0.50	0.50	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	5.219	0.055	0.049
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.176 0.115 0.071 0.133 0.200	14%	0.167 0.130 0.086 0.138 0.188 0.711	5.103			
D5	0.33	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 187: Parámetro del factor resiliencia económica

FACTOR	PARÁMETROS	N° 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 188: Descriptores del parámetro población en edad productiva.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS	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.

EN EDAD LABORAL ACTIVA.	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 189: 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 SUMA PONDERADO					Ámbito	A PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA		
	D1	D2	D3	D4	D5	0.552	0.638	0.524	0.391	0.375	0.496	0.496	0.773	0.890	0.432	0.326	2.717	5.475			
D1	1.00	3.00	5.00	8.00	9.00	0.184	0.213	0.315	0.326	0.250	0.238	0.165	0.258	0.414	0.360	0.217	1.414	5.492			
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	6.50	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	5.266		
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	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		0.096	
D4	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00	0.061	0.035	0.021	0.022	0.042	0.036	0.055	0.043	0.028	0.024	0.036	0.186	5.130			
D5	0.11	0.17	0.20	0.33	1.00						0.036	0.055	0.043	0.028	0.024	0.036	0.186	5.130			

Tabla 190: Cálculo de los valores de la vulnerabilidad

DIMENSIÓN SOCIAL										DIMENSIÓN ECONÓMICA										VALORES DE LA VULNERABILIDAD		
EXPOSICIÓN SOCIAL					EXPOSICIÓN ECONÓMICA					FRAGILIDAD ECONÓMICA					RESILIENCIA ECONÓMICA							
POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS MENORES DE EDAD.		POBLACIÓN ADULTA MAYOR (60 AÑOS A MÁS): PORCENTAJE DE PERSONAS DE LA TERCERA EDAD.			Valor Exposición Social		Valor Exposición Económica			MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS		MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS			MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS		Valor Fragilidad Económica		POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS EN EDAD LABORAL ACTIVA.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22
0.55	0.52	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176	0.249	0.374	0.080	0.122	0.176
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.082	0.088	0.181	0.282	0.416	0.082	0.088	0.181	0.282	0.416	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411
0.087	0.162	0.192	0.213	0.345	0.087	0.162	0.192	0.213	0.345	0.087	0.162	0.192	0.213	0.345	0.087	0.162	0.192	0.213	0.345	0.087	0.162	0.192
0.054	0.139	0.173	0.280	0.333	0.054	0.139	0.173	0.280	0.333	0.054	0.139	0.173	0.280	0.333	0.054	0.139	0.173	0.280	0.333	0.054	0.139	0.173
0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
0.094	0.130	0.203	0.203	0.333	0.094	0.130	0.203	0.203	0.333	0.094	0.130	0.203	0.203	0.333	0.094	0.130	0.203	0.203	0.333	0.094	0.130	0.203
0.095	0.149	0.185	0.228	0.339	0.095	0.149	0.185	0.228	0.339	0.095	0.149	0.185	0.228	0.339	0.095	0.149	0.185	0.228	0.339	0.095	0.149	0.185
0.036	0.072	0.136	0.258	0.456	0.036	0.072	0.136	0.258	0.456	0.036	0.072	0.136	0.258	0.456	0.036	0.072	0.136	0.258	0.456	0.036	0.072	0.136
0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
0.070	0.113	0.166	0.217	0.401	0.070	0.113	0.166	0.217	0.401	0.070	0.113	0.166	0.217	0.401	0.070	0.113	0.166	0.217	0.401	0.070	0.113	0.166
0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.075					0.075					0.075					0.075					0.075		

Tabla 191: Determinación de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.248 ≤ R ≤ 0.387
ALTO	0.171 ≤ R < 0.248
MEDIO	0.118 ≤ R < 0.171
BAJO	0.075 ≤ R < 0.118

Tabla 192: Caracterización de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION
MUY ALTO	<p>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 inundación fluvial./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>
ALTO	<p>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: 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>
MEDIO	<p>VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: 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>



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, tomillo, 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 techado 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 38: Mapa de niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial

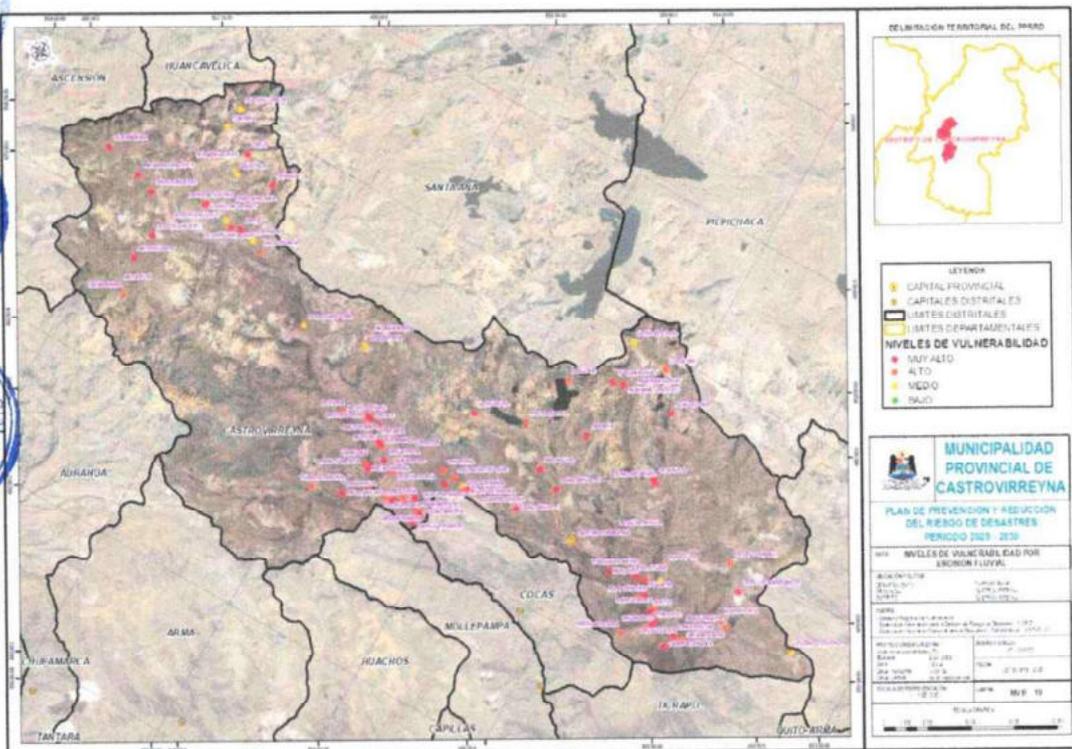


Gráfico 39: Mapa de niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial

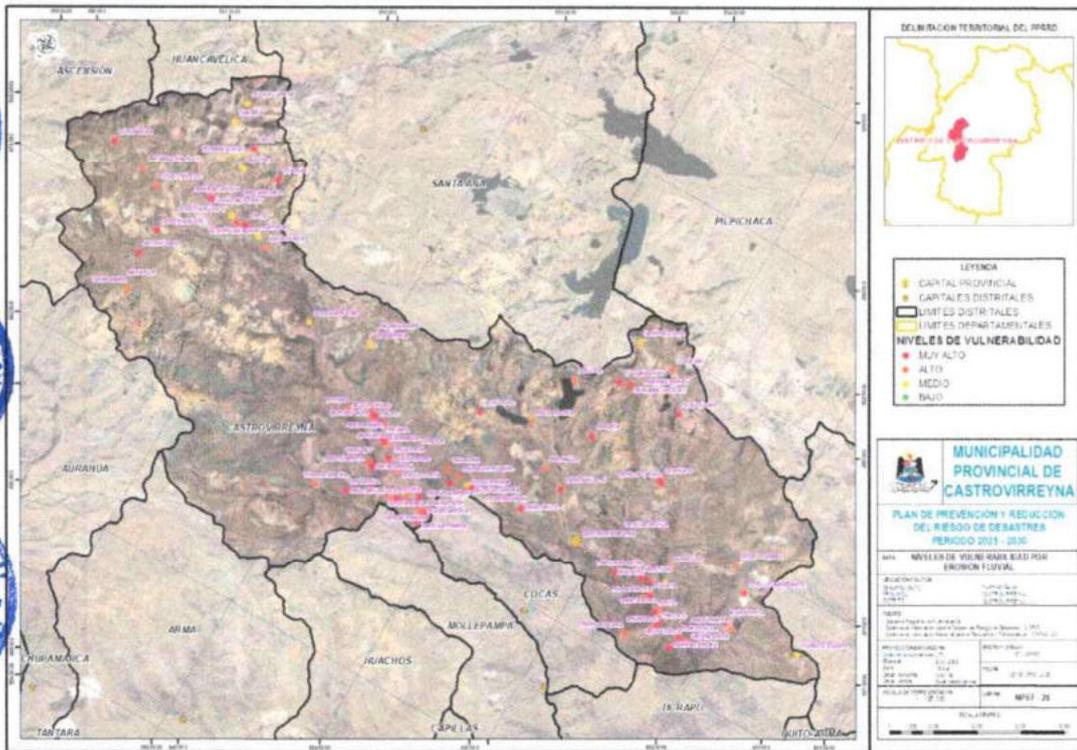


Gráfico 40: Mapa de niveles de vulnerabilidad por descenso de temperaturas por heladas

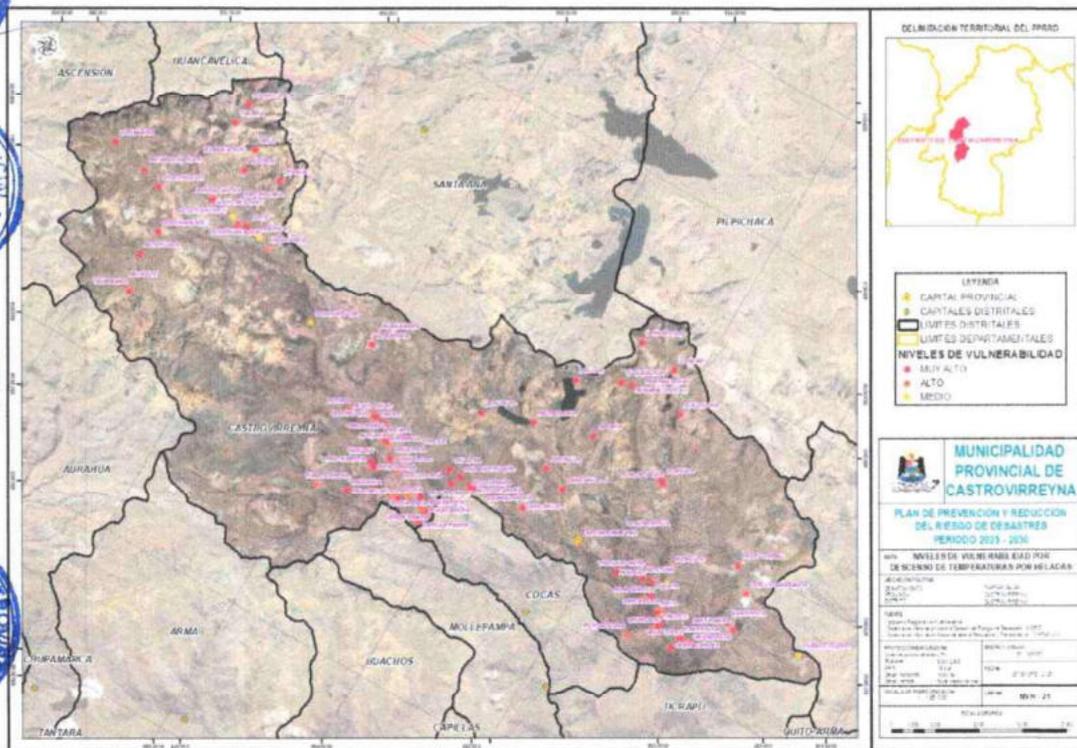


Gráfico 41: Mapa de niveles de vulnerabilidad por deslizamiento de rocas y suelo

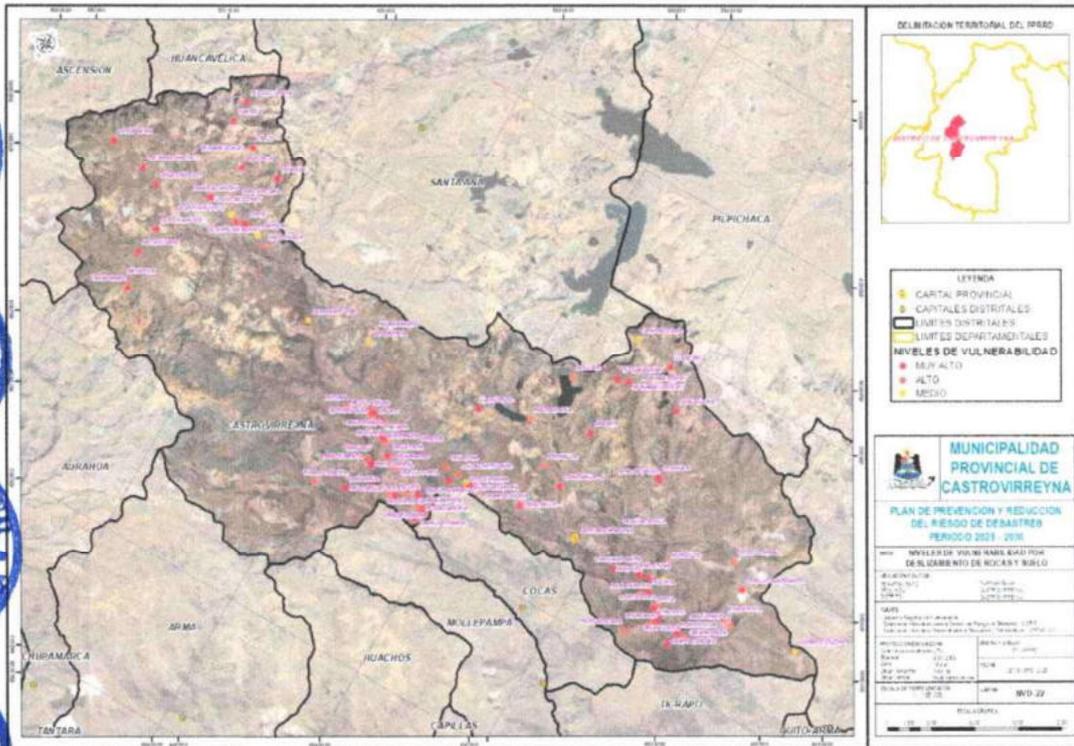
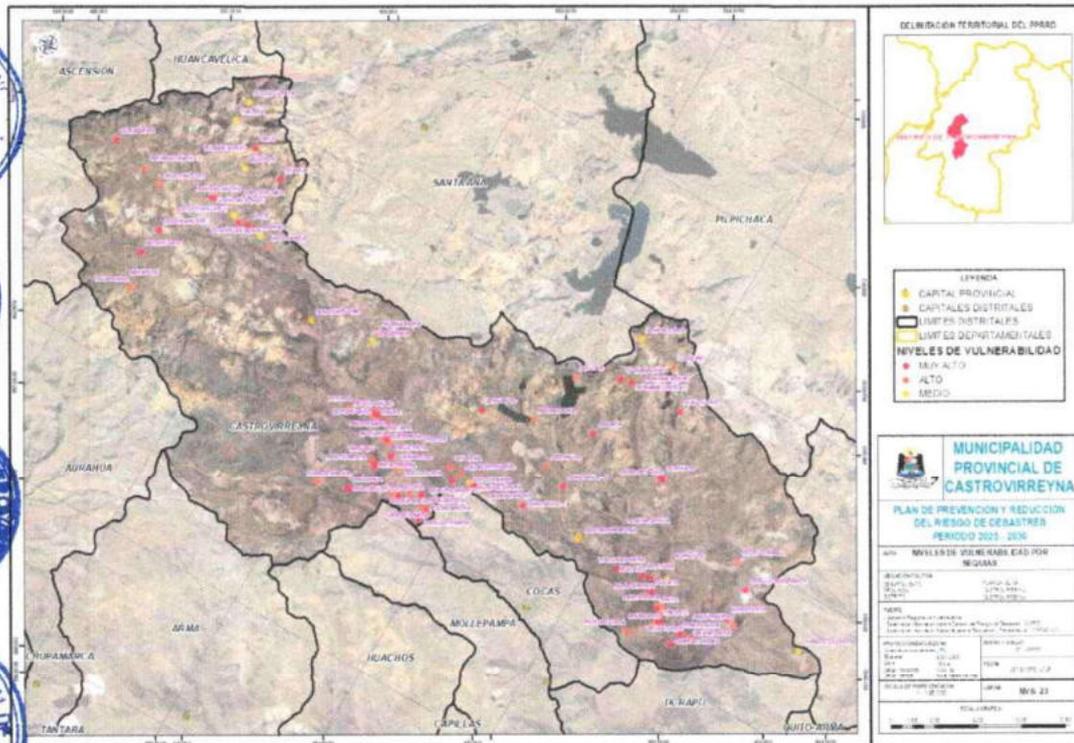


Gráfico 42: Mapa de niveles de vulnerabilidad por sequias





#### 2.2.4. Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos se fundamentó en la combinación metodológica de dos componentes esenciales: los niveles de peligro y los niveles de vulnerabilidad. Esta integración permitió calcular los niveles de riesgo, expresados mediante un índice cuantitativo y clasificados en categorías cualitativas que reflejaron el grado de afectación esperada ante la ocurrencia de dichos eventos.

En primer lugar, los niveles de peligro se determinaron en función de la probabilidad y magnitud de los fenómenos, considerando parámetros específicos como la dinámica del agua en superficie y la morfología del terreno para el caso de inundaciones y erosión fluvial; las anomalías térmicas y registros históricos para el caso de heladas y sequías; la recurrencia de descargas atmosféricas para tormentas eléctricas; la inestabilidad de taludes y características geotécnicas para deslizamientos; y la sismicidad histórica, profundidad de los eventos y condiciones de suelo para los sismos.

En segundo lugar, los niveles de vulnerabilidad se estimaron a partir de indicadores sociales, económicos y físicos que incluyeron la densidad poblacional, las condiciones constructivas de las viviendas, la calidad de los materiales de edificación, la presencia de servicios básicos, la ubicación de infraestructuras críticas y la capacidad de recuperación de la población y sus medios de vida.

La combinación de ambos componentes permitió calcular los niveles de riesgo específicos para cada peligro priorizado, representados en un índice R, cuyos valores fueron agrupados en cuatro rangos definidos (muy alto, alto, medio y bajo). Dichos rangos fueron representados en mapas temáticos de riesgo que constituyeron insumos técnicos esenciales para la planificación territorial, la priorización de intervenciones de reducción del riesgo y la formulación de proyectos de inversión en el marco del Programa Presupuestal 068.

Gráfico 45: Determinación de niveles de riesgo

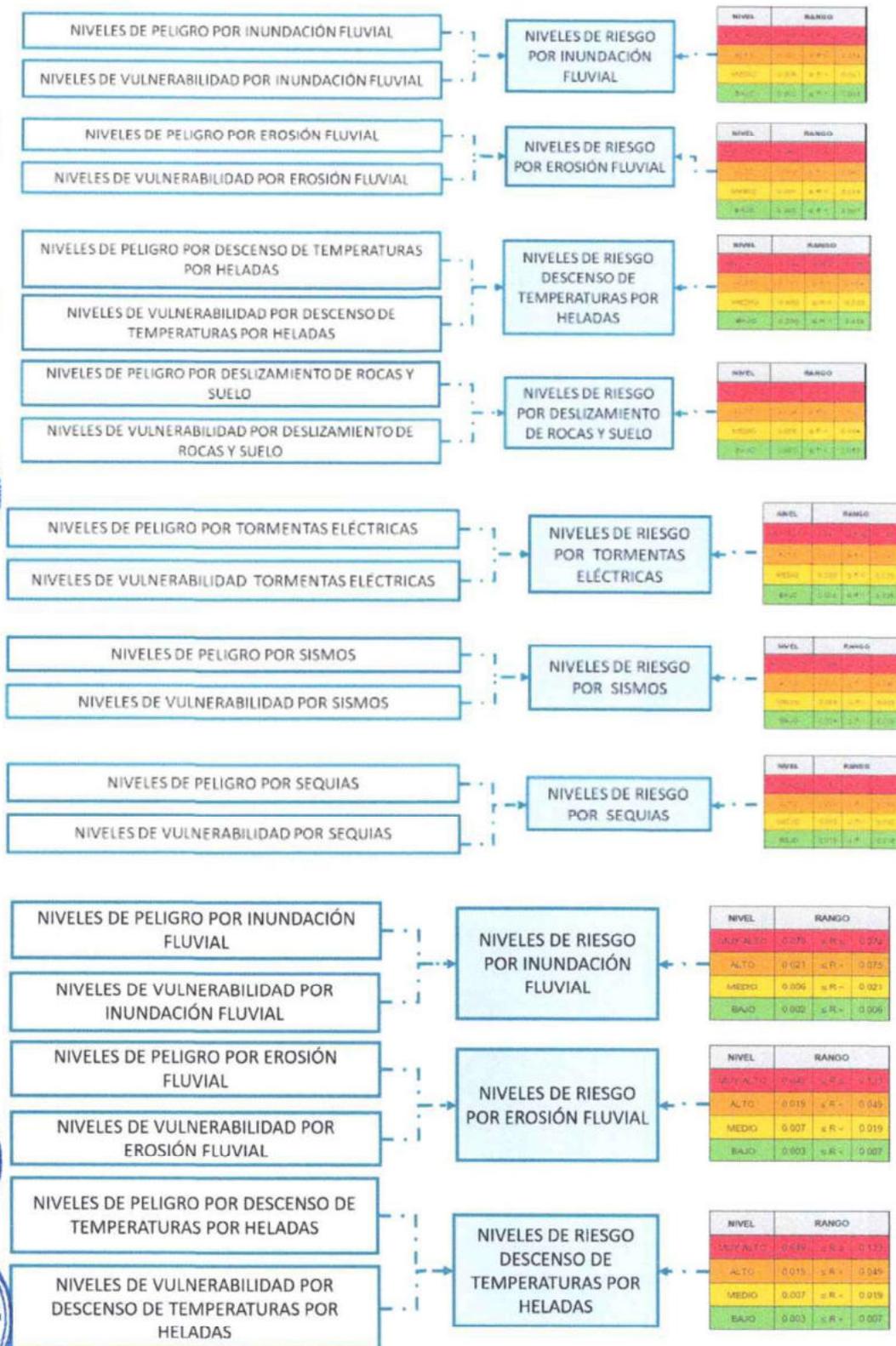


Tabla 193: Cálculo de los niveles de riesgo – inundación fluvial

NIVEL		RANGO		NIVEL		RANGO		NIVEL		RANGO	
MUY ALTO	0.199	≤ R ≤	0.342	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.049	≤ R ≤	0.133
ALTO	0.112	≤ R <	0.199	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.019	≤ R <	0.049
MEDIO	0.062	≤ R <	0.112	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.007	≤ R <	0.019
BAJO	0.036	≤ R <	0.062	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.003	≤ R <	0.007

Tabla 194: Cálculo de los niveles de riesgo – erosión fluvial

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL		RANGO		NIVEL		RANGO		NIVEL		RANGO	
MUY ALTO	0.199	≤ R ≤	0.342	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.049	≤ R ≤	0.133
ALTO	0.112	≤ R <	0.199	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.019	≤ R <	0.049
MEDIO	0.062	≤ R <	0.112	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.007	≤ R <	0.019
BAJO	0.036	≤ R <	0.062	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.003	≤ R <	0.007

Tabla 195: Cálculo de los niveles de riesgo – descenso de temperaturas por heladas

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL		RANGO		NIVEL		RANGO		NIVEL		RANGO	
MUY ALTO	0.258	≤ R ≤	0.487	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.064	≤ R ≤	0.189
ALTO	0.137	≤ R <	0.258	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.023	≤ R <	0.064
MEDIO	0.073	≤ R <	0.137	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.009	≤ R <	0.023
BAJO	0.039	≤ R <	0.073	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.003	≤ R <	0.009

Tabla 196: Cálculo de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas y suelos.

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.192	≤ R ≤	0.361	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.047	≤ R ≤	0.140
ALTO	0.104	≤ R <	0.192	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.018	≤ R <	0.047
MEDIO	0.056	≤ R <	0.104	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.007	≤ R <	0.018
BAJO	0.030	≤ R <	0.056	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.002	≤ R <	0.007

Tabla 197: Cálculo de los niveles de riesgo – Tormentas eléctricas

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.191	≤ R ≤	0.318	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.047	≤ R ≤	0.123
ALTO	0.117	≤ R <	0.191	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.020	≤ R <	0.047
MEDIO	0.073	≤ R <	0.117	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.009	≤ R <	0.020
BAJO	0.051	≤ R <	0.073	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.004	≤ R <	0.009

Tabla 198: Cálculo de los niveles de riesgo – Sismos

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.185	≤ R ≤	0.319	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.046	≤ R ≤	0.123
ALTO	0.115	≤ R <	0.185	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.020	≤ R <	0.046
MEDIO	0.074	≤ R <	0.115	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.009	≤ R <	0.020
BAJO	0.050	≤ R <	0.074	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.004	≤ R <	0.009

Tabla 199: Cálculo de los niveles de riesgo – Sequías

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.239	≤ R ≤	0.351	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.059	≤ R ≤	0.136
ALTO	0.193	≤ R <	0.239	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.033	≤ R <	0.059
MEDIO	0.158	≤ R <	0.193	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.019	≤ R <	0.033
BAJO	0.137	≤ R <	0.158	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.010	≤ R <	0.019

Tabla 200: Caracterización de los niveles de riesgo – inundación fluvial

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:                      Intensidad del fenómeno: Inundación catastrófica / Precipitaciones intensas: ≥ 100 mm/día / Pendiente del terreno: 0 % – 4 % / Geomorfología: Llanuras de inundación / Cobertura vegetal: Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables) - 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 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 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>	$0.0754695694546713 \leq R \leq 0.274148514518304$

ALTO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Inundación severa / Precipitaciones intensas: 70 - 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 5 % - 11 % / Geomorfología: Terrazas aluviales bajas / Cobertura vegetal: Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista - 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.

0.0207283696681435 ≤ R  
 < 0.0754695694546713

MEDIO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Inundación significativa / Precipitaciones intensas: 40 - 69.9 mm/día / Pendiente del terreno: 12 % - 25 % / Geomorfología: Valles fluviales estrechos / Cobertura vegetal: Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa - 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.

0.00580392732119498 ≤ R  
 < 0.0207283696681435

BAJO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Inundación leve / Precipitaciones intensas: 20 – 39.9 mm/día / Pendiente del terreno: 26 % – 45 % / Geomorfología: Piedemontes y abanicos aluviales / Cobertura vegetal: Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria - 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 techado 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.

0.00160483925834964 ≤  
 R <  
 0.00580392732119498

Tabla 201: Caracterización de los niveles de riesgo – erosión fluvial

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:                      Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones maximas en 24 horas: Mayor a 80 mm / Pendiente del terreno (°): &gt; 45 /Geomorfología: Zonas de ladera con alta disección fluvial / Tipo de suelo: Suelos frCastrovirreyna-arenosos no consolidados / Cobertura vegetal: Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación) - 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 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 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):</p>	<p>0.0493601568944573 ≤ R                      ≤ 0.132604221323798</p>



<p style="text-align: center;">ALTO</p>	<p>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> <p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:                  Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 60 y 80 mm / Pendiente del terreno (<math>^{\circ}</math>): 31 – 45 / Geomorfología: Valles estrechos con laderas empinadas / Tipo de suelo: Suelos aluviales poco consolidados / Cobertura vegetal: Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR:                  Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: <math>&gt;30\% - 40\%</math>: 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: <math>&gt;15\% - 20\%</math>: 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: <math>&gt;40\% - 50\%</math>: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.</p>	<p style="text-align: center;"><math>0.0190544754516947 \leq R &lt; 0.0493601568944573</math></p>
<p style="text-align: center;">MEDIO</p>	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:                  Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 40 y 59 mm / Pendiente del terreno (<math>^{\circ}</math>): 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.: <math>&gt;20\% - 30\%</math>: 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: <math>&gt;10\% - 15\%</math>: 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: <math>&gt;50\% - 60\%</math>: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.</p>	<p style="text-align: center;"><math>0.00731883259115177 \leq R &lt; 0.0190544754516947</math></p>



BAJO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones maximas en 24 horas:  
 Entre 20 y 39 mm / Pendiente del terreno (°): 6 – 15 /Geomorfología:  
 Llanuras aluviales moderadamente consolidadas / Tipo de suelo: Suelos frCastrovirreyna-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 techado 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

Tabla 202: Caracterización de los niveles de riesgo – descenso de temperaturas por heladas

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:                      Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Temperaturas mínimas: Menor a -8 °C / Frecuencia de heladas (días/mes): 15 a 31 / Pendientes del terreno: 1° a 5° / Altitud (msnm): 4500 a más - 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 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 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):</p>	<p>0.0639907505775732 ≤ R ≤ 0.18864010399538</p>





ALTO

MEDIO

Porcentaje de personas en edad laboral activa:  $\leq 40\%$ : Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Alta / Temperaturas mínimas:  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  / Frecuencia de heladas (días/mes): 10 a 15 / Pendientes del terreno:  $5^{\circ}$  a  $15^{\circ}$  / Altitud (msnm): 4000 a 4500 - 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.

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Media / Temperaturas mínimas:  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  / Frecuencia de heladas (días/mes): 5 a 10 / Pendientes del terreno:  $15^{\circ}$  a  $25^{\circ}$  / Altitud (msnm): 3500 a 4000 - 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.

$0.0234641885912169 \leq R$   
 $< 0.0639907505775732$

$0.00863029151550027 \leq R$   
 $< 0.0234641885912169$



RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Intensidad del fenómeno: Baja / Temperaturas mínimas: 0 °C a 5 °C /  
 Frecuencia de heladas (días/mes): 2 a 5 / Pendientes del terreno: 25° a  
 45° / Altitud (msnm): 2500 a 3500 - 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 techado 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.

BAJO

0.00293509967127514 ≤  
 R <  
 0.00863029151550027

Tabla 203: Caracterización de los niveles de riesgo – Deslizamiento de rocas y suelo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIEGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:                      Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones intensas: ≥ 100                      mm/día / Pendiente del terreno: &gt; 24° /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.: &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 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</p>	<p>0.0474776228309322 ≤ R                      ≤ 0.139650784297575</p>



<p>ALTO</p>	<p>económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.</p> <p><b>RIEGO 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>	<p><math>0.0176956937834195 \leq R &lt; 0.0474776228309322</math></p>
<p>MEDIO</p>	<p><b>RIEGO 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, 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><math>0.00654656795346922 \leq R &lt; 0.0176956937834195</math></p>



BAJO

RIEGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 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 -  
 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 techado 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.

0.00224658862212075 ≤ R < 0.00654656795346922

Tabla 204: Caracterización de los niveles de riesgo – Tormentas eléctricas

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): &gt;= 8.00 / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): ≥ 2500 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): ≥ 45 / Altitud (m.s.n.m.): 2 500 – 4 000 / Pendiente (Grados): &gt; 35° / Cobertura y uso de la tierra Áreas urbanas, zonas industriales y grandes infraestructuras - 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 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>	<p>0.0472195433608901 ≤ R ≤ 0.123063855211914</p>





	<p>percederos. 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>	
<p>ALTO</p>	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:                  Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): [4.00 – 8.00] / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): 1500 – 2499 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): 35 – 44.9 / Altitud (m.s.n.m.): 1 500 – 2 500 / Pendiente (Grados): 25° – 35° / Cobertura y uso de la tierra Zonas agrícolas y cultivos intensivos - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: <math>&gt;30\%</math> – 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: <math>&gt;15\%</math> – 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: <math>&gt;40\%</math> – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.</p>	<p>0.0199912083405757 <math>\leq</math> R  <math>&lt;</math> 0.0472195433608901</p>
<p>MEDIO</p>	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:                  Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): [1.00 – 4.00] / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): 500 – 1499 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): 25 – 34.9 / Altitud (m.s.n.m.): 500 – 1 500 / Pendiente (Grados): 15° – 25° / Cobertura y uso de la tierra Pastizales y matorrales - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: <math>&gt;20\%</math> – 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: <math>&gt;10\%</math> – 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</p>	<p>0.00863698462651836 <math>\leq</math>                  R <math>&lt;</math> 0.0199912083405757</p>

edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:  
 Promedio anual de descargas eléctricas (PADE): [0.25 – 1.00> / inestabilidad atmosférica - CAPE (J/Kg): 100 – 499 / Contenido de agua precipitable total - TCWV (mm): 15 – 24.9 / Altitud (m.s.n.m.): 4 000 – 4 500 / Pendiente (Grados): 5° – 15° / Cobertura y uso de la tierra Bosques densos o selvas - 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, tomillo, 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 techado 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.

0.00384463671447062 ≤ R < 0.00863698462651836

BAJO

Tabla 205: Caracterización de los niveles de riesgo – Sismos

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad sísmica (km): 0 – 70 km / Magnitud sísmica (Mw): ≥ 8.0 / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): TSLE ≤ 5 años /Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): ≤ 150 km / Tipo de suelo: Rellenos artificiales, arenas sueltas y suelos saturados (aluviales recientes, suelos orgánicos blandos, arcillas sensibles). / Tipo de geología: Depósitos cuaternarios recientes no consolidados (aluviales, fluviales, lacustres, rellenos volcánicos sueltos, depósitos de playa, arenas, gravas y limos recientes) - 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 inundaciones fluviales./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	0.0457542009939724 ≤ R ≤ 0.123420866440896



ALTO

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:  $\leq 40\%$ : Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Profundidad sísmica (km):  $> 70 - 150$  km / Magnitud sísmica (Mw):  $7.0 < 8.0$  / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE):  $> 5 - 10$  años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr):  $150 - 250$  km / Tipo de suelo: Depósitos aluviales no consolidados (gravas, arenas, limos con humedad alta) / Tipo de geología: Depósitos coluviales, glaciares y volcanoclásticos poco consolidados (tobas, pómez, cenizas, lahares, suelos volcánicos jóvenes) - 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.

$0.0196424594524191 \leq R$   
 $< 0.0457542009939724$





MEDIO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:  
 Profundidad sísmica (km): > 150 – 300 km / Magnitud sísmica (Mw): 6.0 – < 7.0 / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): > 10 – 20 años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): 250 – 400 km / Tipo de suelo: Suelos de consistencia intermedia (arcillas medianamente consolidadas, suelos volcánicos poco compactos, depósitos coluviales) / Tipo de geología: Sedimentos consolidados y rocas sedimentarias blandas (areniscas, lutitas, margas, arcillas endurecidas) -  
 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.

0.00875297484568908 ≤  
 R < 0.0196424594524191

BAJO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR:  
 Profundidad sísmica (km): > 300 – 500 km / Magnitud sísmica (Mw): 5.0 – < 6.0 / Recurrencia sísmica (Tiempo desde el último evento - TSLE): > 20 – 35 años / Subducción de placas tectónicas (Distancia al eje de trinchera - Dtr): 400 – 600 km / Tipo de suelo: Suelos semiconsolidados o compactos (arcillas duras, limos y gravas densas, suelos residuales estables) / Tipo de geología: Rocas sedimentarias duras y metamórficas de grado bajo a medio (calizas compactas, esquistos, filitas) - 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 techado y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%:

0.0037585233755006 ≤ R  
 < 0.00875297484568908



Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.

Tabla 206: Caracterización de los niveles de riesgo – Sequías



NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<p>RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:            Índice de aridez (umbrales UNEP): &lt; 0.05: Hiperárido / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit extremo: SPI ≤ -2.0 / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95): ≥ 24 °C / Clasificación climática (Köppen-Geiger): B – Seco (árido/estepa) / Cobertura del suelo (ESA): Cultivos - Área urbana / construida - 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 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 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>	<p>0.0591093299154794 ≤ R            ≤ 0.135796538507002</p>





ALTO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Índice de aridez (umbrales UNEP): 0.05 – 0.20: Árido / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit severo:  $-2.0 < SPI \leq -1.5$  / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95):  $21 - < 24 \text{ }^\circ\text{C}$  / Clasificación climática (Köppen-Geiger): A – Tropical / Cobertura del suelo (ESA): Pastizal - Matorral -  
 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.

$0.0329469446639201 \leq R < 0.0591093299154794$

MEDIO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Índice de aridez (umbrales UNEP): 0.20 – 0.50: Semiárido / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit moderado:  $-1.5 < SPI \leq -1.0$  / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95):  $18 - < 21 \text{ }^\circ\text{C}$  / Clasificación climática (Köppen-Geiger): C – Templado / Cobertura del suelo (ESA): Cobertura arbórea -  
 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.

$0.0185693339022006 \leq R < 0.0329469446639201$



BAJO

RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR:  
 Índice de aridez (umbrales UNEP): 0.50 – 0.65: Subhúmedo seco / Índice de precipitación estandarizado a 3 meses (SPI-3): Déficit leve:  $-1.0 < SPI \leq -0.5$  / Temperatura máxima del aire a 2 metros sobre la superficie (Percentil 95):  $15 < 18 \text{ }^\circ\text{C}$  / Clasificación climática (Köppen-Geiger): D – Continental / Cobertura del suelo (ESA): Humedal herbáceo - Manglar -  
 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 techado 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.

$0.0102692638536034 \leq R < 0.0185693339022006$



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

Tabla 207: Niveles de riesgo a nivel de centros poblados.

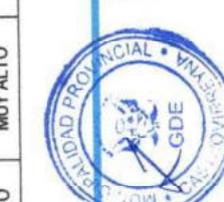
N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR DESCENSO DE TEMPERATURA Y HELADAS	NIVELES DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO O DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE RIESGO POR SISMOS	NIVELES DE RIESGO POR SEQUIAS	NIVELES DE RIESGO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
1	YURACC CUCHO	904010123	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	466331	8514616
2	BADUPAMPA	904010124	4	1	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	465618	8519407
3	CCELLO BARRANCO	904010120	3	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	468156	8519906
4	MARAYPATA	904010121	5	3	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	465802	8520010
5	PACCCHAPATA	904010158	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465441	8520863
6	OCCE CORRAL	904010157	3	1	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	469562	8521331
7	UMANCCASA	904010195	3	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	463341	8521599
8	CRUZ CCASA	904010107	5	2	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	463352	8521713
9	ESMERALDA	904010108	256	78	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	463291	8522293
10	CABRACANCHA	904010106	4	2	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	462354	8522535
11	TINCOCC	904010102	36	13	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	463267	8524015
12	PUEBLO NUEVO	904010110	66	22	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	463605	8524017
13	CHUNCACC	904010103	10	5	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	462905	8524174
14	SANTA ROSA	904010191	2	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	464275	8524377
15	SINTO	904010111	59	34	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	464004	8524554
16	SINCUNA	904010154	2	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	466045	8524908
17	MORCUTO	904010116	2	2	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	467155	8525191
18	PUCAYA	904010099	3	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	464829	8525481
19	PICHACCASA	904010100	3	3	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	461687	8525563
20	HUERTACANCHA	904010098	1	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	464423	8525832
21	ISLA CANCHA	904010229	1	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	465637	8525941
22	HUILALO	904010230	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	465641	8525945
23	HOSTUNA	904010087	8	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	465499	8526631





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CAPP	POBLACION TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR DESCENSO DE TEMPERATURA S POR HELADAS	NIVELES DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO O DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE RIESGO POR SISMOS	NIVELES DE RIESGO POR SEQUIAS	NIVELES DE RIESGO POR EROSION FLUVIAL	NIVELES DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL	ESTE	NORTE
24	TINCUNA PAMPA	904010083	3	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	464992	8528281
25	OCHOPUQUIO	904010155	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	471925	8528579
26	CAHUJA	904010089	28	10	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	472071	8528795
27	CCALASAYHUA	904010096	9	3	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	467549	8529280
28	ICHUCUCHO	904010248	4	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	476616	8529929
29	CASTROVIRREYN A	904010001	1449	463	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	ALTO	465519	8531510
30	LUCMANI	904010244	8	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	479027	8531821
31	PAMPAMACHAY	904010234	4	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	476692	8533008
32	RUNAWA USCCA II	904010246	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	476667	8533820
33	ORDAYA	904010087	5	3	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	472382	8534330
34	CANCAHUA - II	904010090	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	468132	8534360
35	TUCUMACHAY	904010232	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	476475	8534541
36	UCHPACCASA	904010238	8	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	479563	8534678
37	PEPINILLO	904010083	3	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	468814	8536006
38	CANCAHUA - I	904010084	4	2	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	465594	8536096
39	DOLLAR	904010082	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	475054	8537296
40	PACOCOCHA	904010081	114	34	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	471131	8538372
41	CABRACANCHA	904010073	38	10	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	465294	8539010
42	MUSUCCANCHA	904010153	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	465087	8539773
43	ATCCCRANRA	904010197	3	3	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	464720	8539963
44	CHAUPICANCHA	904010152	4	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465174	8540067
45	SALAZAR PUQUIO	904010150	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465319	8540850
46	CCOHACCOCHA	904010207	4	2	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	464644	8541176
47	PUCACANCHA	904010089	38	13	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	461699	8541545
48	RAMRAPATA	904010067	7	3	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	462029	8541782





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR DESCENSO DE TEMPERATURA S POR HELADAS	NIVELES DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO O DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE RIESGO POR SISMOS	NIVELES DE RIESGO POR SEQUÍAS	NIVELES DE RIESGO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVELES DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	ESTE	NORTE
49	CHUSONA	904010162	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465400	8541794
50	CAPILLA PAMPA	904010068	38	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	461216	8541860
51	UCHUPUTO	904010074	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	469881	8541868
52	VERDE PAMPA	904010210	8	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	462081	8541983
53	VISTA ALEGRE	904010070	91	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	462235	8542300
54	CCOCHAPATA (CCOCHAPATA I)	904010065	8	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	462768	8542565
55	HUISCANCHA	904010059	22	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	462404	8543262
56	COCHA	904010058	152	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	461908	8543850
57	PISCCE	904010064	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	465584	8544153
58	COCHA BAJA	904010225	23	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	461847	8544320
59	CCELLCCAYA	904010063	44	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	463597	8544759
60	PATACORRAL	904010079	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	464478	8544767
61	YANAOCCO	904010062	6	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	463653	8545058
62	CRUZ PATA	904010081	54	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	464010	8545671
63	PALCAHUAYCCO	904010052	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	461985	8545795
64	NUNUNYA	904010050	8	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	464811	8546270
65	PATACORRAL	904010051	57	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	462950	8546383
66	SAYAMACHAY	904010202	5	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	464894	8546458
67	TULLUCANCHA	904010142	5	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	463025	8546518
68	QUEBRADA	904010204	1	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	464994	8546690
69	PANTIUNPATA	904010178	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	463185	8546690
70	PATARA	904010048	2	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	464993	8546692
71	CHILLIHUA	904010174	8	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	460633	8547112
72	MUSUQCANCHA II	904010201	2	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	465925	8547213
73	BADOPAMPA	904010144	3	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465961	8547934





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CAPP	POBLACION TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR DESCENSO DE TEMPERATURA S POR HELADAS	NIVELES DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO O DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS	NIVELES DE RIESGO POR SISMOS	NIVELES DE RIESGO POR SEQUIAS	NIVELES DE RIESGO POR EROSION FLUVIAL	NIVELES DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL	ESTE	NORTE
74	OOTOQUQUIO	904010199	2	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	466028	8547935
75	ORLAS	904010250	11	4	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	466647	8548247
76	RECIO	904010046	38	8	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	466027	8548288
77	CHUSO	904010043	6	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465911	8548430
78	YARUQUI	904010141	1	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	462336	8548448
79	YURACCANCHA	904010251	18	9	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	459955	8549178
80	TOTORA	904010147	34	14	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	465503	8549850
81	HUAMANRIPA	904010044	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	470912	8550019
82	VERDEPATA	904010038	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	470163	8550655
83	CCOCHAPUCRO	904010209	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	469394	8555088
84	INCACHACA	904010023	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	472324	8560174
85	SAYHUA	904010027	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	472755	8561005
86	CHANUA	904010021	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	476760	8561778
87	ORTIZ	904010020	5	3	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	472988	8562111
88	CCARHUAMACHA Y	904010015	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	472779	8562799
89	CCOCHAHUASI II	904010166	1	1	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	473058	8563333
90	CHECARCANA	904010019	3	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	474065	8563423
91	QUICHCA	904010170	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	476265	8564228
92	CRUZ	904010022	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	477809	8564276
93	RANRACANCHA	904010012	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	473432	8565041
94	LLANAMACHAY	904010025	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	473336	8565154
95	PUCULLUPATA	904010016	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	480297	8566211
96	TUMISJA	904010013	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	478736	8566419
97	TAYARANRA	904010007	3	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	465096	8566957
98	CCOCHAHUASI I	904010165	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	469574	8567241



## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACION N TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR DESCENSO DE TEMPERATURA S POR HELADAS	NIVELES DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO O DE ROCAS Y SUELO	NIVELES DE RIESGO POR TORMENTAS ELECTRICAS	NIVELES DE RIESGO POR SISMOS	NIVELES DE RIESGO POR SEQUIAS	NIVELES DE RIESGO POR EROSION FLUVIAL	NIVELES DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL	ESTE	NORTE
99	TELARMACHAY	904010011	1	1	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	475307	8567354
100	ANTAPITE	904010014	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	465383	8567465
101	ANTAHUARA	904010172	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	467636	8567587
102	CHOCNOCCO	904010005	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	472260	8568813
103	PATARACANCHA II	904010167	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO	472851	8570162
104	CUSIBAMBA	904010003	14	9	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	473473	8572881



Gráfico 46: Mapa de niveles de riesgo por inundación fluvial

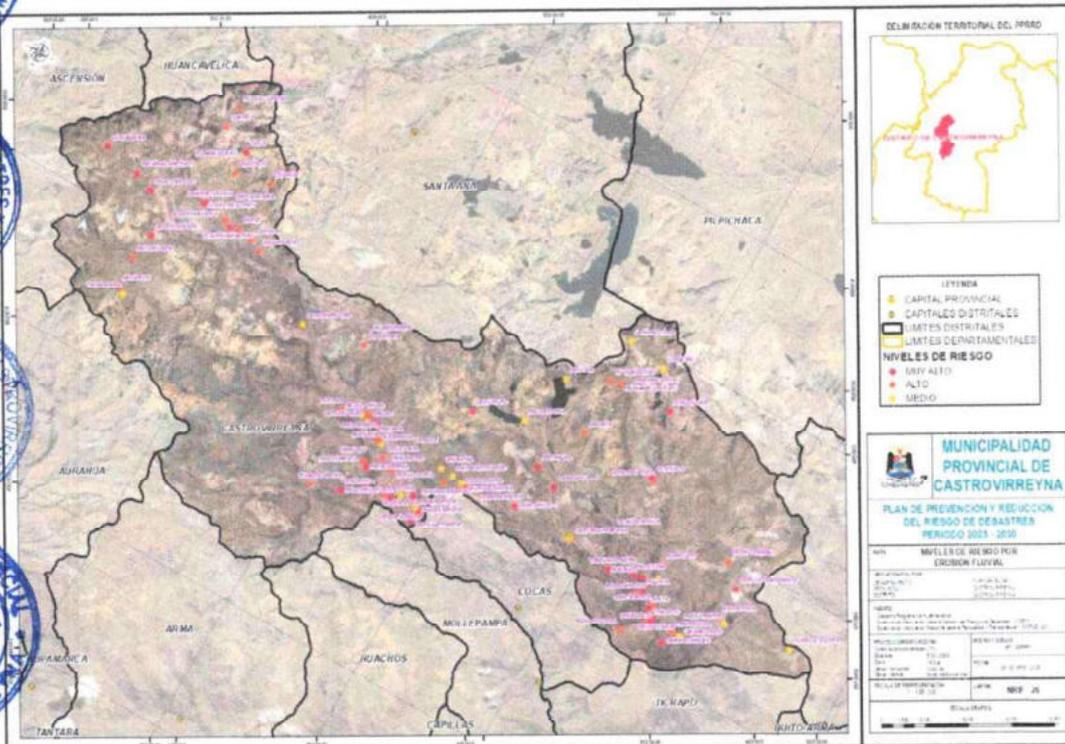


Gráfico 47: Mapa de niveles de riesgo por erosión fluvial

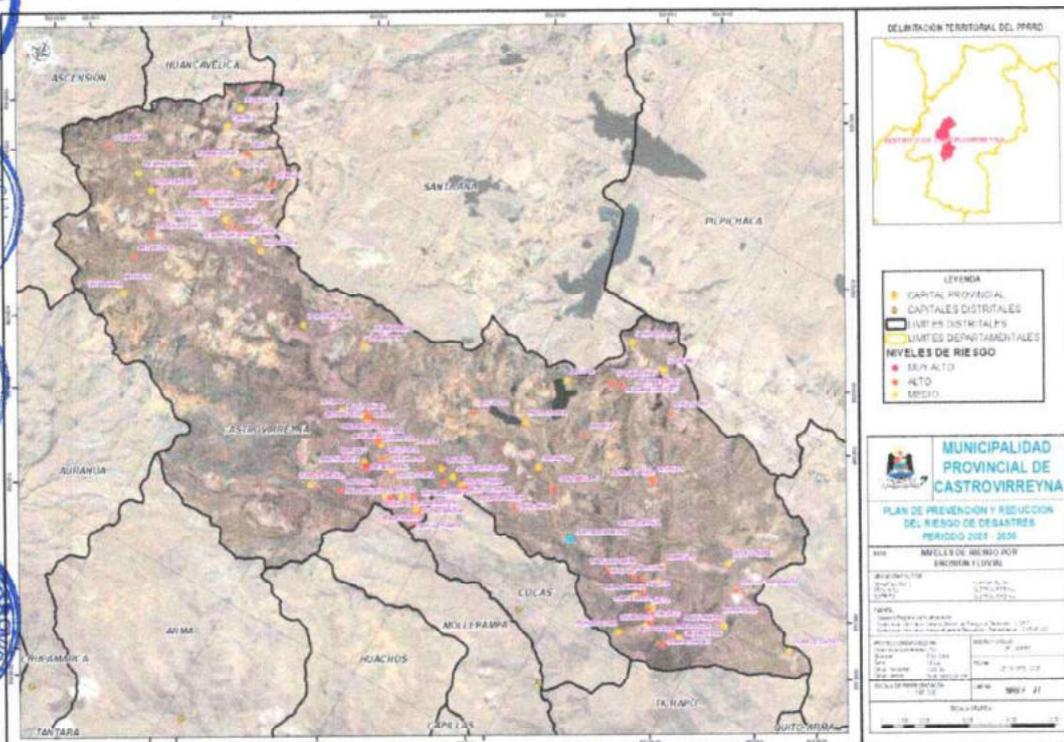






Gráfico 50: Mapa de niveles de riesgo por sequías

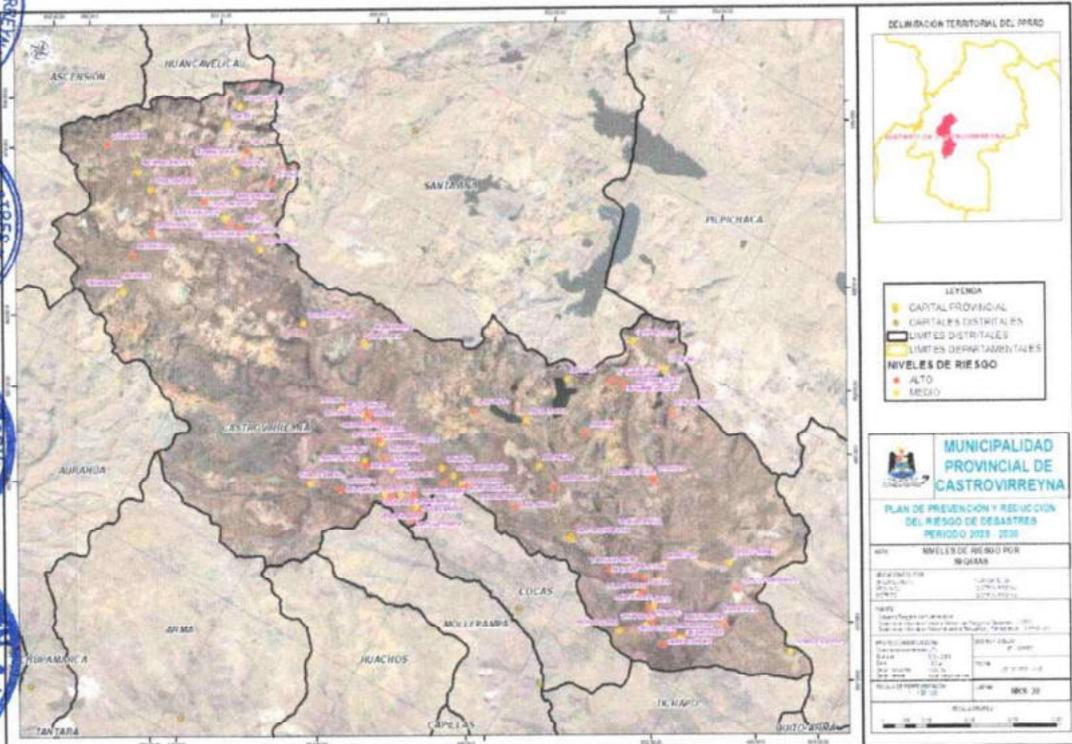


Gráfico 51: Mapa de niveles de riesgo por sismos

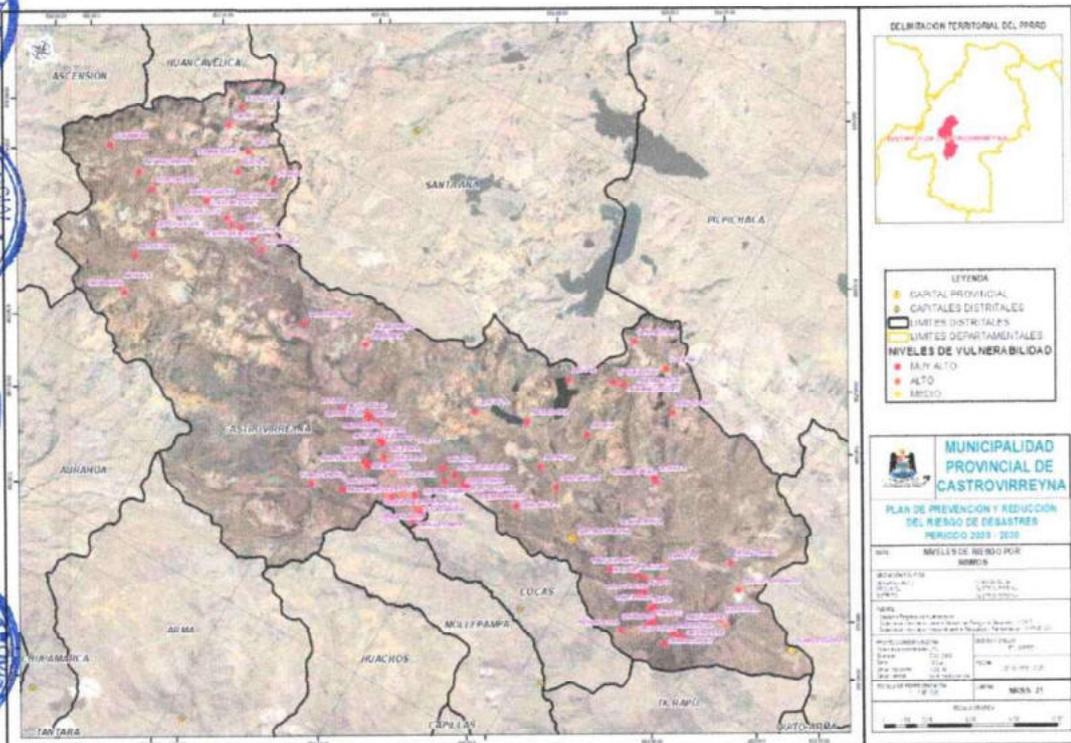
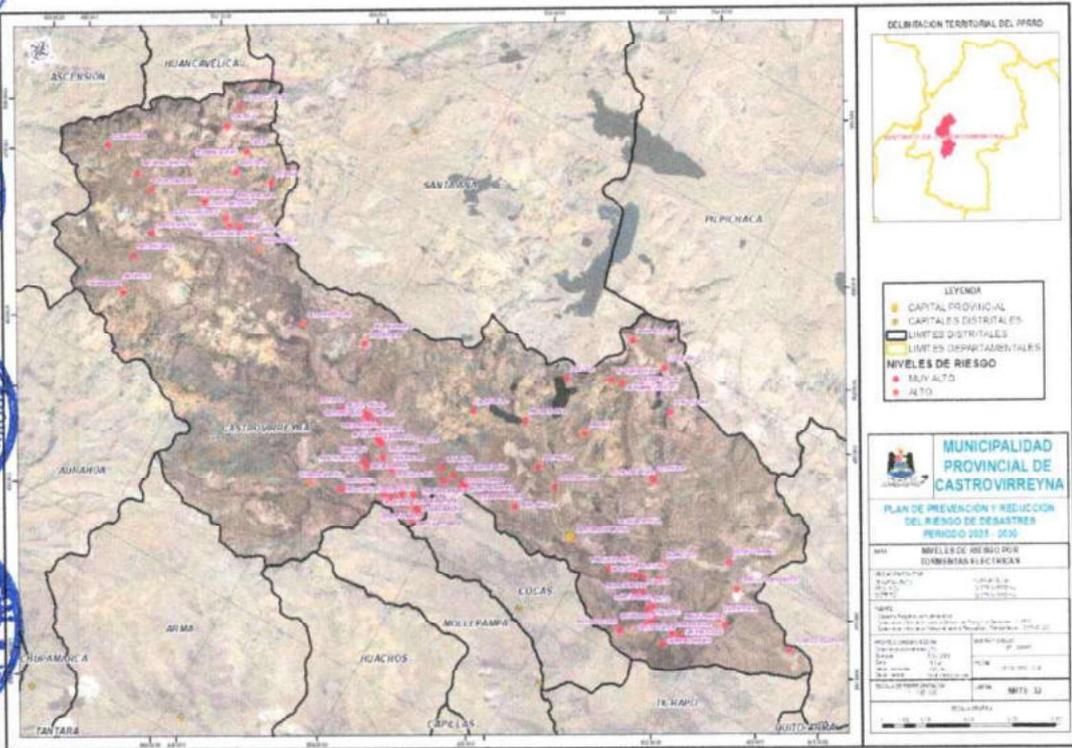


Gráfico 52: Mapa de niveles de riesgo por tormentas eléctricas



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 CALDIA  
 MTCIA

GERENCIA DE RIESGO Y DESASTRES  
 Vº Bº  
 CASTROVIRREYNA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 GERENCIA MUNICIPAL  
 Vº Bº

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 Vº Bº  
 PRESIDENTE DEL PUEBLO  
 CASTROVIRREYNA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 Vº Bº  
 CASTROVIRREYNA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 Vº Bº  
 GDE

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 Vº Bº  
 GDS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 Vº Bº  
 PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 Vº Bº  
 GERENCIA ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS  
 CASTROVIRREYNA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
 Vº Bº  
 CASTROVIRREYNA



# CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES



### 3.1. Objetivos

#### 3.1.1. General

Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por Inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, deslizamiento de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas; en el ámbito del distrito de Castrovirreyna.

#### 3.1.2. Específicos

A partir del diagnóstico de la Gestión del Riesgo de Desastres del distrito de Castrovirreyna se establecen los objetivos específicos concordantes con los objetivos del Marco de Sendai, el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050 (PEDN), Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050 y Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2022 – 2030), Estableciéndose:

##### Objetivo Especifico 1:

OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyna

##### Objetivo Especifico 2:

OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyna.

##### Objetivo Especifico 3:

OE3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD en el distrito de Castrovirreyna.

##### Objetivo Especifico 4:

OE4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada en el distrito de Castrovirreyna.





### 3.2. Articulación del plan

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 Castrovirreyna 2025 - 2030 esta armonizado con las políticas de Estado, los objetivos estratégicos del PEDN, con los objetivos de los panes sectoriales y territoriales considerando las relaciones de coordinación mostradas en el siguiente cuadro:





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYÑA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

**Tabla 208: Articulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres con planes y políticas nacionales.**

Objetivo Nacional del PEDN #2:	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
<b>Objetivo Nacional 02:</b> 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	<b>O.P.1.</b> Mejorar la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones a nivel de la población y las entidades del estado.	<b>L.1.1</b> Implementar medidas de acceso universal a la información y conocimiento en materia de gestión del riesgo de desastres para las entidades del estado	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres	Estimación	<b>AEM 1.2</b> Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo/vigilancia de zonas expuestas en el territorio	<b>AOM 1.2.2.</b> Estudios de riesgo desarrollados a nivel territorial.	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación fluvial, erosión fluvial, erosión descendente de temperatura por heladas, deslizamiento de roca o suelo, sequías, sismos y tormentas eléctricas; en el ámbito del distrito de Castrovirreyña.	<b>O.E.1.</b> Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyña
		<b>L.1.2</b> 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			<b>AEM 1.3</b> Incrementar las capacidades para la gestión de la información, disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo de desastres en las entidades del SINAGERD			
					<b>AEM 1.4</b> 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)	<b>AOM 1.4.1</b> Materiales educativos que incorporen la GRD para la educación básica.  <b>AOM 1.4.2</b> Materiales educativos que incorporen la GRD para la educación superior y técnico productivo.		
					<b>AEM 1.5</b> 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	<b>AOM 1.5.1</b> Programa diferenciado de educación comunitaria que fortalezcan conocimientos en gestión prospectiva, correctiva y reactiva de la GRD.		





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

<p>O.P.2. Mejorar las condiciones de ocupación y su uso considerando el riesgo de desastres en el territorio</p>	<p>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 correspondida</p>	<p>L2.2 Fortalecer la incorporación e implementación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo de ocupación y uso de territorios</p>	<p>Prevenición y Reducción</p>	<p>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 correspondida</p>	<p>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</p>	<p><b>AOM 1.5.2</b> Instrumentos técnicos y normativos desarrollados con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural para la educación comunitaria en GRD.</p>	<p><b>AOM 1.5.3</b> Mecanismos para promover buenas practicas en GRD.</p>	<p><b>AOM 2.1.1</b> Instrumentos de planificación y gestión territorial con enfoque de gestión del riesgo de desastre considerando el contexto de cambio climático en cuanto correspondida.</p>	<p><b>AOM 2.1.3</b> Instrumentos técnico de gestión prospectiva y correctiva implementados, considerando el contexto de cambio climático en cuanto correspondida.</p>	<p><b>AOM 2.2.5</b> Normas y procedimientos e instrumentos implementados en GRD para el control y fiscalización del uso adecuado del territorio y edificaciones seguras.</p>	<p><b>AOM 2.2.7</b> Procedimientos en GRD para el control y fiscalización de uso adecuado del territorio y edificaciones seguras implementados.</p>		<p>O.E.2: Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyña.</p>
--	---	--	--------------------------------	--	---	---	---	---	---	--	---	--	--





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

<p>O.P.3. Mejorar la implementación articulada de la gestión del riesgo de desastres en el territorio</p>	<p>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 territorios considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda</p>	<p>Institucionalidad y cultura de prevención</p>	<p>AEM2.3 Fortalecer la implementación de los programas de servicios públicos seguros</p> <p>AEM 2.4 Fortalecer la implementación de intervenciones en GRD en el territorio considerando el enfoque de género e intercultural y carácter inclusivo</p> <p>AEM 3.1 Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD</p> <p>AEM 3.2 Fortalecer capacidades de las entidades del SINAGERD</p>	<p>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.</p> <p>AOM 2.3.4 Servicio saneamiento en zonas expuestas a niveles de peligro alto y muy alto con mayores niveles de seguridad.</p> <p>AOM 2.4.2 Programas en protección física en GRD en zonas de alta y muy alta exposición a peligros.</p> <p>AEM 3.1 Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD</p> <p>AOM 3.2.1 Planes de Continuidad operativa implementados en entidades del SINAGERD.</p> <p>AOM 3.2.2 Mecanismos de articulación con el sector privado en el marco de los planes de continuidad operativa.</p>	<p>O.E.3: Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD en el distrito de Castrovirreyña.</p>
---	---	--	---	--	---







### 3.3. Estrategias

#### 3.3.1. Ejes y prioridades

Para el cumplimiento de los objetivos específicos planteados se identificaron las estrategias que permitan la viabilidad en la implementación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Castrovirreyna 2025 - 2030.

Tabla 209: Ejes estratégicos y prioridades del PPRD

Objetivos Prioritarios	Ejes estratégicos		Acciones Operativas	Prioridades	Componente de la GRD
	Acciones estratégicas	Acciones Operativas			
O.E.1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyna	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.	1	Prospectivo
	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	1	Prospectivo
	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	2	Prospectivo
	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	3 3	Prospectivo - Correctivo Prospectivo
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 correspondía	AOM 2.1.1	Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial	2	Prospectivo
		AOM 2.1.2	Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.	2	Prospectivo-Correctivo
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	Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD	1	Prospectivo-correctivo
		AOM 2.2.2	Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.	2	Prospectivo-Correctivo
AEM 2.3	Inversiones públicas en GRD.	AOM 2.3.1	Intervenciones para prevenir y reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación y erosión fluvial.	1	Correctivo
		AOM 2.3.2	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por descenso de temperaturas por heladas	1	Correctivo





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

O.E.3: Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD en el distrito de Castrovirreyna.	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				
O.E.4: Incorporar la GRD en la inversión pública y privada en el distrito de Castrovirreyna.	AEM 3.3	Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas privadas y población organizada				
	AEM 3.4	Fortalecer las capacidades de las entidades del SINAGERD para el Monitoreo, Seguimiento, Rendición de cuentas y evaluación de la GRD				
	AEM 4.1	Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del riesgo del sector público y privado				
	AOM 2.3.3	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamientos de rocas y suelos.		1		Correctivo
	AOM 2.3.4	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sequías.		1		Correctivo
	AOM 2.3.5	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sismos.		1		Correctivo
	AOM 2.3.6	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por tormentas eléctricas.		1		Correctivo
	AOM 3.1.1	Fortalecimiento institucional en materia de GRD		1		Prospectivo
	AOM 3.2.1	Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)		3		Prospectivo- Reactivo
	AOM 3.3.1	Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecidas para la implementación de la GRD.		1		Prospectivo
	AOM 3.3.2	Espacios multisectoriales de participación		2		Prospectivo - Correctivo
	AOM 3.4.1	Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD		1		Prospectivo- Correctivo
AOM 4.1.1	Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública		1		Prospectivo	
AOM 4.1.2	Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.		1		Prospectivo	





Tabla 210: Desagregado de las acciones estratégicas del PPRD.

Acciones estratégicas	
<b>O.E.1: Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyna</b>	
<b>AOM 1.1.1.</b>	<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 centros poblados clasificados con nivel de riesgo muy alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Consultoría)
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en centros poblados clasificados con nivel de riesgo alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRD), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.4	Elaborar el Plan de Educación Comunitaria (PEC), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPRED)
<b>AOM 1.2.1</b>	<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 (PPRD).
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.
<b>AOM 1.3.1</b>	<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.
<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>O.E.2: Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyna.</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 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.
2.1.2.2	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 Instituto Geofísico del Perú (IGP) la elaboración de la Microzonificación sísmica del distrito





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**



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).
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 prevenir y reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación y erosión fluvial.</b>
2.3.1.1	Delimitación de fajas marginales en zonas críticas por inundación y erosión fluvial
2.3.1.2	Monumentación de hitos de la faja marginal en las zonas críticas por inundación fluvial
2.3.1.3	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Santuario en la localidad de Castrovirreyna, distrito de Castrovirreyna, provincia y departamento de Castrovirreyna"
2.3.1.4	Ejecución del proyecto: "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río santuario de localidad de Castrovirreyna, distrito de Castrovirreyna de la provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica"
2.3.1.5	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
2.3.1.6	Ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas de río vulnerables ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
2.3.1.7	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Capotillo del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
2.3.1.8	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas del río Capotillo ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
AOM 2.3.2	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por descenso de temperaturas por heladas</b>
2.3.2.1	Implementar en marco al D. S. N° 095 - 2024 -EF, el condicionamiento de viviendas para mejorar el confort térmico en zonas críticas de muy alto riesgo por heladas, priorizando el uso de tecnologías apropiadas y materiales aislantes.
2.3.2.2	Implementación de cobertizos como sistemas de protección para el ganado.
AOM 2.3.3	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamientos de rocas y suelos.</b>
2.3.3.1	Estabilización de taludes mediante terrazas y drenaje superficial en zonas críticas (Yana Rumi, Barrio Centro, Chacacampa y Pueblo Nuevo Sinto)
2.3.3.2	Reforestación de laderas con especies de raíces profundas en zonas críticas (Yana Rumi, Barrio Centro, Chacacampa y Pueblo Nuevo Sinto)
AOM 2.3.4	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sequías.</b>
2.3.4.1	Construcción de microreservorios (qochas), en zonas críticas (Ccahuña, Resio y Para Corral)
2.3.4.2	Implementación de tecnologías de riego tecnificado (goteo, aspersión), en zonas críticas ((Ccahuña, Resio y Para Corral)).
AOM 2.3.5	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sismos.</b>
2.3.5.1	Aplicación de normas técnicas de construcción antisísmica en viviendas e infraestructura pública.
2.3.5.2	Reforzamiento estructural de edificaciones críticas (escuelas y establecimientos de salud).
2.3.5.3	Campañas periódicas de simulacros de evacuación.
AOM 2.3.6	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por tormentas eléctricas.</b>
2.3.6.1	Instalación de pararrayos en infraestructuras y zonas críticas críticas (Instituciones educativas, establecimientos de salud, y centros poblados).
2.3.6.2	Campañas de información comunitaria sobre riesgos eléctricos durante tormentas.
<b>O.E.3: Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD en el distrito de Castrovirreyna.</b>	
AOM 3.1.1	<b>Fortalecimiento institucional en materia de GRD</b>



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

	3.1.1.1	Crear la Gerencia 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 Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
	3.1.1.5	Actualizar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
	3.1.1.6	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.
	3.3.1.3	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)
	<b>O.E.4: Incorporar la GRD en la inversión pública y privada en el distrito de Castrovirreyna.</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.



3.3.2. Implementación de medidas estructurales

Tabla 211: Medidas estructurales.

Acciones estratégicas	
O.E.2: Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyna.	
<b>AOM 2.3.1</b>	<b>Intervenciones para prevenir y reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación y erosión fluvial.</b>
2.3.1.2	Monumentación de hitos de la faja marginal en la zonas críticas por inundación fluvial
2.3.1.3	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Santuario en la localidad de Castrovirreyna, distrito de Castrovirreyna, provincia y departamento de Castrovirreyna"
2.3.1.4	Ejecución del proyecto: "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río santuario de localidad de Castrovirreyna, distrito de Castrovirreyna de la provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica"
2.3.1.5	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
2.3.1.6	Ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas de río vulnerables ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
2.3.1.7	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Capotillo del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
2.3.1.8	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas del río Capotillo ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"
<b>AOM 2.3.2</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por descenso de temperaturas por heladas</b>
2.3.2.1	Implementar en marco al D. S. N° 095 - 2024 -EF, el condicionamiento de viviendas para mejorar el confort térmico en zonas críticas de muy alto riesgo por heladas, priorizando el uso de tecnologías apropiadas y materiales aislantes.
2.3.2.2	Implementación de cobertizos como sistemas de protección para el ganado.
<b>AOM 2.3.3</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamientos de rocas y suelos.</b>
2.3.3.1	Estabilización de taludes mediante terrazas y drenaje superficial en zonas críticas (Yana Rumi, Barrio Centro, Chacacampa y Pueblo Nuevo Sinto)
<b>AOM 2.3.4</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sequías.</b>
2.3.4.1	Construcción de microreservorios (qochas), en zonas críticas (Ccahuiña, Resio y Para Corral)
2.3.4.2	Implementación de tecnologías de riego tecnificado (goteo, aspersión), en zonas críticas ((Ccahuiña, Resio y Para Corral)).
<b>AOM 2.3.5</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sismos.</b>
2.3.5.1	Aplicación de normas técnicas de construcción antisísmica en viviendas e infraestructura pública.
2.3.5.2	Reforzamiento estructural de edificaciones críticas (escuelas y establecimientos de salud).
<b>AOM 2.3.6</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por tormentas eléctricas.</b>
2.3.6.1	Instalación de pararrayos en infraestructuras y zonas críticas (instituciones educativas, establecimientos de salud, y centros poblados).



3.3.3. Implementación de medidas no estructurales

Tabla 212: Medidas no estructurales.

Acciones estratégicas	
<b>O.E.1: Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyna</b>	
<b>AOM 1.1.1.</b>	<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 centros poblados clasificados con nivel de riesgo muy alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Consultoría)
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en centros poblados clasificados con nivel de riesgo alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (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 (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.4	Elaborar el Plan de Educación Comunitaria (PEC), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPRED)
<b>AOM 1.2.1</b>	<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.
<b>AOM 1.3.1</b>	<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.
<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>O.E.2: Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyna.</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 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.







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 PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

**3.4. Programación**

**3.4.1. Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables**

Tabla 213: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsabilidades.

Código	Actividades Operativas	Meta al 2030		Indicador	Responsable
		Física	Financiera		
O.E.1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyña					
<b>Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres</b>					
AOM 1.1.1.	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en centros poblados clasificados con nivel de riesgo muy alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Consultoría)	1	S/. 5,000.00	N.º EVARs en zonas de riesgo muy alto	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en centros poblados clasificados con nivel de riesgo alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Con asistencia técnica de CENEPRD).	1	S/. 500.00	N.º EVARs en zonas de riesgo alto	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
1.1.1.2	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPRD).	1	S/. 1,000.00	N.º PPRRD actualizados	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
1.1.1.3	Elaborar el Plan de Educación Comunitaria (PEC), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPRD)	1	S/. 1,000.00	N.º PEC Aprobados	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
1.1.1.4					
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).	30	S/. -	N.º funcionarios capacitados en SIGRID	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
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.	2	S/. 2,000.00	N.º talleres sobre SIG en GRD	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
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.	2500	S/. 1,800.00	N.º afiches educativos distribuidos	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
AOM 1.4.1	<b>Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD</b>				





## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

1.4.1.1	Ejecutar campañas de sensibilización comunitaria sobre prevención y reducción de riesgos con enfoque territorial y participativo.	5	S/. 1,000.00	N.º campañas comunitarias realizadas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
1.4.1.2	Elaborar mapas comunitarios de riesgos mediante talleres participativos en centros poblados, facilitando el reconocimiento de peligros, vulnerabilidades y riesgos.	15	S/. 1,000.00	N.º mapas comunitarios elaborados	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<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.	5	S/. 250.00	N.º afiches digitales difundidos	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.	5	S/. 400.00	N.º brigadas comunales capacitadas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>O.E.2: Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyña.</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	1	S/. 25,000.00	POT elaborado con enfoque GRD	Gerente de Planeamiento y Presupuesto
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.	1	S/. 30,000.00	EU elaborado con enfoque GRD	Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
2.1.1.3	Actualizar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLCC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres como eje transversal.	1	S/. -	PDLCC actualizado con GRD	Gerente de Planeamiento y Presupuesto
<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 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.	3	S/. -	N.º oficios remitidos al SENAMHI	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
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.	3	S/. -	N.º oficios remitidos al ANA	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
2.3.1.1	Delimitación de fajas marginales en zonas críticas por inundación y erosión fluvial	4	S/. -	N.º oficios remitidos al IGP	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
2.1.2.4	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.	1	S/. -	N.º zonas declaradas intangibles	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 2.2.1</b>	<b>Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD</b>				





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).	1	SI. -	TUPA actualizado con GRD	Gerente de Planeamiento y Presupuesto
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.	4	SI. 7,200.00	N.º OS emitidas para inspecciones	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
AOM 2.3.1	<b>Intervenciones para prevenir y reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación y erosión fluvial.</b>				
2.3.1.1	Delimitación de fajas marginales en zonas críticas por inundación y erosión fluvial	5	SI. 35,000.00	N.º de Resoluciones	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
2.3.1.2	Monumentación de hitos de la faja marginal en la zonas críticas por inundación fluvial	5	SI. 200,000.00	N.º de actividades de reducción ejecutada	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.
2.3.1.3	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Santuario en la localidad de Castrovirreyña, distrito de Castrovirreyña, provincia y departamento de Castrovirreyña"	1	SI. 200,000.00	N.º de actividades ejecutadas	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.
2.3.1.4	Ejecución del proyecto: "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río santuario de localidad de Castrovirreyña, distrito de Castrovirreyña de la provincia de Castrovirreyña del departamento de Huancavelica"	1	SI. 20,914,130.22	N.º de obra ejecutada	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
2.3.1.5	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Florido del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña - departamento de Huancavelica"	1	SI. 200,000.00	N.º de actividades ejecutadas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
2.3.1.6	Ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas de río vulnerables ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña - departamento de Huancavelica"	1	SI. 13,878,454.75	N.º de obra ejecutada	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
2.3.1.7	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Capotillo del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña - departamento de Huancavelica"	1	SI. 200,000.00	N.º de actividades ejecutadas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres







# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

2.3.5.2	Reforzamiento estructural de edificaciones críticas (escuelas y establecimientos de salud).	5	SI. 250.00	N.º de edificaciones intervenidas	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.
2.3.5.3	Campañas periódicas de simulacros de evacuación.	26	SI. -	N.º Campañas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 2.3.6</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por tormentas eléctricas.</b>				
2.3.6.1	Instalación de pararrayos en infraestructuras y zonas críticas críticas (instituciones educativas, establecimientos de salud, y centros poblados).	5	SI. 17,500.00	N.º de Pararrayos instaladas	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.
2.3.6.2	Campañas de información comunitaria sobre riesgos eléctricos durante tormentas.	5	SI. 1,750.00	N.º campañas comunitarias realizadas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>O.E.3: Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD en el distrito de Castrovirreyña.</b>					
<b>AOM 3.1.1</b>					
<b>Fortalecimiento institucional en materia de GRD</b>					
3.1.1.1	Crear la Gerencia de GRD como unidad técnica operativa.	0	SI. -	Subgerencia GRD creada	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	1	SI. -	MOF actualizado con enfoque GRD	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	1	SI. -	ROF actualizado con enfoque GRD	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
3.1.1.4	Actualizar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	1	SI. -	CAP actualizado con enfoque GRD	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
3.1.1.5	Actualizar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	2	SI. -	PEI actualizado con enfoque GRD	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

3.1.1.6	Actualizar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	2	SI.	POI actualizado con enfoque GRD	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
<b>AOM 3.2.1</b>	<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.	1	SI.	PCO municipal elaborado	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 3.3.1</b>	<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).	6	SI.	GT-GRD conformado	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.	6	SI.	Reglamento interno del GT-GRD aprobado	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
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.	6	SI.	N.º capacitaciones a GT-GRD	Subgerencia de Gestión del 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	6	SI.	N.º reuniones del GT-GRD	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 3.3.2</b>	<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.	5	SI.	N.º mesas de trabajo instaladas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 3.4.1</b>	<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)	10	SI.	N.º informes registrados en plataformas	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 4.1.1</b>	<b>O.E.4: Incorporar la GRD en la inversión pública y privada en el distrito de Castrovirreyña.</b>				
<b>AOM 4.1.1</b>	<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.	1	SI.	Resolución con TuR aprobada	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en el diseño de estrategias financieras de GRD (FONDES, PP088, cooperación internacional).	6	SI.	N.º funcionarios capacitados en estrategias financieras en GRD	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>AOM 4.1.2</b>	<b>Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.</b>				





## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030

Código	Actividades Operativas	U.M.	Indicador	Prioridad	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros					
					2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP088	FONDES	OTROS		
4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.					5	SI.											
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.					1	SI.											

### 3.4.2. Programación de inversiones

Tabla 214: Programación y presupuesto de inversiones del PPRRD

Código	Actividades Operativas	U.M.	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros										
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP088	FONDES	OTROS							
O.E.1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal del distrito de Castrovirreyña																								
<b>Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres</b>																								
AOM 1.1.1.	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en centros poblados clasificados con nivel de riesgo muy alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Consultoría)	EVARs	N.º EVARs en zonas de riesgo muy alto	1	Físico	0	1	0	0	0	0	0	1		Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	SIGRID	SI.	5,000.00	SI.	-	SI.	-	-	
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en centros poblados clasificados con nivel de riesgo alto por inundación fluvial, erosión fluvial, descenso de temperatura por heladas, sequías, tormentas eléctricas, deslizamientos de roca o suelo y sismos (Con asistencia técnica de CENEPRED)	EVARs	N.º EVARs en zonas de riesgo alto	1	Físico	0	0	0	0	0	0	0	1		Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	SIGRID	SI.	5,000.00	SI.	5,000.00	SI.	-	SI.	-





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

Codigo	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros		
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP088	OTROS
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPREDE).	PPRRD	N.º PPRRD actualizados	1	Físico	0	0	0	0	0	1	1	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	SIGRID	S/1,000.00	S/ -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	S/1,000.00			S/ -	
1.1.1.4	Elaborar el Plan de Educación Comunitaria (PEC), conforme al marco legal vigente (Con asistencia técnica de CENEPREDE)	PEC	N.º PEC Aprobados	1	Físico	1	0	0	0	0	0	1	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	SIGRID	S/1,000.00	S/ -
					Financiero	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/1,000.00			S/ -	
<b>Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.</b>																
AOM 1.2.1	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).	Personas	N.º funcionarios capacitados en SIGRID	1	Físico	5	5	5	5	5	5	30	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Registro de asistencia	S/0.00	S/ -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/0.00			S/ -	
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.	Taller	N.º talleres sobre SIG en GRD	1	Físico	0	0	1	0	1	0	2	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Registro de asistencia	S/2,000.00	S/ -
					Financiero	0.00	0.00	1000.00	0.00	1000.00	0.00	S/2,000.00			S/ -	
<b>Inclusión de la GRD en la educación básica</b>																
AOM 1.3.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.	Afiche	N.º afiches educativos distribuidos	2	Físico	0	500	500	500	500	500	2500	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Afiche / Acta de entrega a las IEE.	S/1,800.00	S/ -
					Financiero	0.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	S/1,800.00			S/ -	
<b>Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD</b>																
AOM 1.4.1	Ejecutar campañas de sensibilización comunitaria sobre prevención y	Campaña	N.º campañas comunitarias realizadas	3	Físico	0	1	1	1	1	1	5	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Registro de asistencia	S/1,000.00	S/ -
					Financiero	0.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	S/1,000.00			S/ -	





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

Código	Actividades Operativas	U.I.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros			
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP068	FONDES	OTROS
	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.	Mapa comunitario	N.º mapas comunitarios elaborados	3	Físico	0	3	3	3	3	15	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Registro de asistencia	S/1,000.00	S/.	S/.	
<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.	Atiche digital	N.º afiches digitales difundidos	3	Físico	0	1	1	1	1	5	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	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	Físico	0	1	1	1	1	5	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Registro de asistencia	S/400.00	S/.	S/.	
<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	POT	POT elaborado con enfoque GRD	2	Físico	0	0	0	0	1	1	Gerente de Planeamiento y Presupuesto	Plataforma Institucional de la municipalidad	S/.	S/.	S/25,000.00	
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	Físico	0	0	1	0	0	1	Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural	Plataforma Institucional de la municipalidad	S/.	S/.	S/30,000.00	
2.1.1.3	Actualizar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLCC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres como eje transversal.	PDLCC	PDLCC actualizado con GRD	2	Físico	0	1	0	0	0	1	Gerente de Planeamiento y Presupuesto	CENPLAN	S/.	S/.	S/0.00	
<b>AOM 2.1.2</b>	<b>Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.</b>																
2.1.2.1		Oficios		3	Físico	1	1	1	0	0	3			S/0.00	S/.	S/.	

O.E.2: Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres en el distrito de Castrovirreyna.





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

Codigo	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros			
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PF068	FONDES	OTROS
	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.		N° oficinas remitidos al SENAMHI		Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Cargo del Oficio			
	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.				Físico	2	1	0	0	0	0	3					
2.1.2.2		Oficios	N° oficinas remitidos al ANA	3	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Cargo del Oficio	SI/0.00	SI	SI
2.1.2.3	Solicitar al Instituto Geofísico del Perú (IGP) la elaboración de la Microzonificación sísmica del distrito	Oficios	N° oficinas remitidos al IGP	4	Físico	1	1	1	1	1	1	6	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Cargo del Oficio	SI/0.00	SI	SI
	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.	Informe técnico	N° zonas declaradas intangibles	1	Físico	0	0	0	0	0	0	1	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Resolución declarando ZMARNM	SI/0.00	SI	SI
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).	TUPA	TUPA actualizado con GRD	1	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Gerente de Planeamiento y Presupuesto	TUPA	SI	SI	SI/0.00
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.	Orden de servicio	N° OS emitidas para inspecciones	2	Financiero	0.00	0.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Certificado ITSE	SI/7.200.00	SI	SI





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros				
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP068	FONDES	OTROS	
						1	2	2	0	0				0	5			
<b>AOM 2.3.1</b>																		
<b>2.3.1.1</b>	Delimitación de tajales marginales en zonas críticas por inundación y erosión fluvial	Resolución de delimitación	N° de Resoluciones	1	Físico	7000.00	14000.00	14000.00	0.00	0.00	0.00	5	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Liquidación de la actividad	SI. 35,000.00	SI.0.00	SI.0.00	SI.
<b>2.3.1.2</b>	Monumentación de hitos de la taja marginal en las zonas críticas por inundación fluvial	Actividad de reducción del riesgo	N° de actividades de reducción ejecutadas	1	Físico	0	3	2	0	0	0	5	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI. -	SI/200,000.00	SI.	
<b>2.3.1.3</b>	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Santuario en la localidad de Castrovirreyña, distrito de Castrovirreyña, provincia y departamento de Castrovirreyña"	Actividad de reducción del riesgo	N° de actividades ejecutadas	1	Financiero	0.00	120000.00	80000.00	0.00	0.00	0.00	SI/200,000.00	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI. -	SI/200,000.00	SI.	
<b>2.3.1.4</b>	Ejecución del proyecto: "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río santuario de localidad de Castrovirreyña, distrito de Castrovirreyña de la provincia de Castrovirreyña del departamento de Huancavelica"	Obra ejecutada	N° de obra ejecutada	1	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI. -	#####	SI.	
<b>2.3.1.5</b>	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Florido del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña - departamento de Huancavelica"	Actividad de reducción del riesgo	N° de actividades ejecutadas	1	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI. -	SI/200,000.00	SI.	
<b>2.3.1.6</b>	Ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas de río vulnerables ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña -"	Obra ejecutada	N° de obra ejecutada	1	Financiero	0	0	1	0	0	0	1	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI. -	#####	SI.	

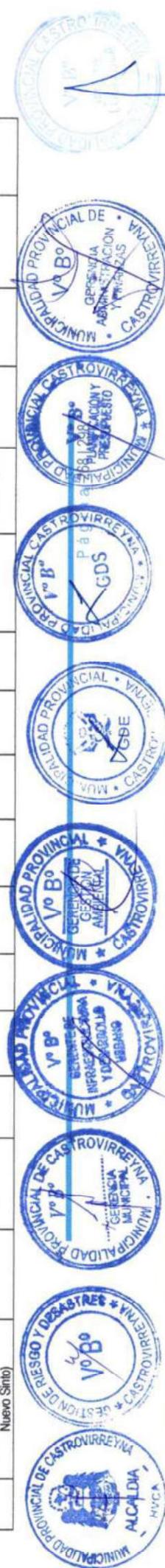
Intervenciones para prevenir y reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación y erosión fluvial.



# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

Codigo	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros				
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP068	FONDES	OTROS	
2.3.1.7	departamento de Huancavelica* Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del no Capotillo del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña - departamento de Huancavelica"	Actividad de reducción del riesgo	N.º de actividades ejecutadas	1	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de inversiones - MEF	SI	SI/200,000.00	SI	-
2.3.1.8	Formulación del estudio de pre inversión, expediente técnico y ejecución del proyecto. "Creación del servicio de protección en riberas del río Capotillo ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyña - provincia de Castrovirreyña - departamento de Huancavelica"	Obra ejecutada	N.º de obra ejecutada	1	Físico	0	0	1	0	0	0	1	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de inversiones - MEF	SI	#####	SI	-
<b>AOM 2.3.2</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por descenso de temperaturas por heladas</b>																	
2.3.2.1	Implementar en marco al D. S. N.º 095 - 2024 -EF, el acondicionamiento de viviendas para mejorar el confort térmico en zonas críticas de muy alto riesgo por heladas, priorizando el uso de tecnologías apropiadas y materiales aislantes.	Viviendas acondicionadas	N.º de viviendas acondicionadas	200	Financiero	0.00	2350000.00	2350000.00	2350000.00	0.00	0.00	2350000.00	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de inversiones - MEF	SI	SI/9,400,000.00	SI	-
2.3.2.2	Implementación de cobertizos como sistemas de protección para el ganado.	Cobertizos	N.º de cobertizos	50	Financiero	0.00	575000.00	575000.00	0.00	0.00	0.00	575000.00	Gerente de Desarrollo Económico	Consulta de inversiones - MEF	SI	SI/1,150,000.00	SI	-
<b>AOM 2.3.3</b>	<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por deslizamientos de rocas y suelos.</b>																	
2.3.3.1	Estabilización de taludes mediante terrazas y drenaje superficial en zonas críticas (Yana Rumi, Barro Centro, Chacapampa y Pueblo Nuevo Sinto)	Zonas críticas con taludes estables	N.º de zonas críticas con taludes estables	1	Financiero	0.00	400000.00	400000.00	400000.00	0.00	0.00	400000.00	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de inversiones - MEF	SI	SI/1,600,000.00	SI	-



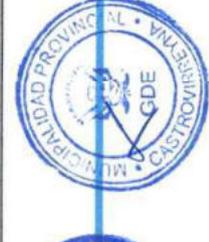


# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros			
						2025	2026	2027	2028	2030				PP066	FONDES	OTROS	
						0	3	3	3	0							
2.3.3.2	Reforestación de laderas con especies de raíces profundas en zonas críticas (Yana Rumi, Barro Centro, Chacacampa y Pueblo Nuevo Sinto)	Hectareas	N.º de hectareas	1	Físico	0	3	3	3	0	12	Gerente de Gestión Ambiental	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	180,000.00	SI
<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sequías.</b>																	
AOM 2.3.4	Construcción de microreservorios (qochas), en zonas críticas (Ccahuilla, Resto y Para Corral)	Qochas	N.º de Qochas ejecutadas	1	Físico	0	1	1	1	0	3	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	1,500,000.00	SI
2.3.4.1	Implementación de tecnologías de riego tecnificado (goteo, aspersión), en zonas críticas ((Ccahuilla, Resto y Para Corral).	Hectareas	N.º hectareas con con riego	1	Físico	0	1	1	1	0	3	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	-	#####
2.3.4.2					Financiero	0.00	500000.00	500000.00	500000.00	0.00	1,500,000.00						
2.3.4.2					Financiero	0.00	250000.00	250000.00	250000.00	0.00	750,000.00						
<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por sismos.</b>																	
AOM 2.3.5	Aplicación de normas técnicas de construcción antisísmica en viviendas e infraestructura pública	Actas	N.º Actas	1	Físico	5	10	15	20	25	30	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	0.00	SI
2.3.5.1					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
2.3.5.2	Reforzamiento estructural de edificaciones críticas (escuelas y establecimientos de salud).	Edificación crítica reforzada	N.º de edificaciones críticas intervenidas	1	Físico	0	1	1	1	1	5	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	-	SI
2.3.5.2					Financiero	0.00	50.00	50.00	50.00	50.00	250.00						
2.3.5.3	Campañas periódicas de simulacros de evacuación.	Campaña	N.º Campañas	1	Físico	1	5	5	5	5	26	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	-	SI
2.3.5.3					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
<b>Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por tormentas eléctricas.</b>																	
AOM 2.3.6	Instalación de pararrayos en infraestructuras y zonas críticas (instituciones educativas, establecimientos de salud, y centros poblados).	Pararrayos instalados	N.º de Pararrayos instalados	1	Físico	0	1	1	1	1	5	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	17,500.00	SI
2.3.6.1					Financiero	0.00	3500.00	3500.00	3500.00	3500.00	17,500.00						
2.3.6.2	Campañas de información comunitaria sobre riesgos eléctricos durante tormentas.	Campaña	N.º campañas comunitarias realizadas	1	Físico	0	1	1	1	1	5	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Consulta de Inversiones - MEF	SI	SI	1,750.00	SI
2.3.6.2					Financiero	0.00	350.00	350.00	350.00	350.00	1,750.00						

O.E.3: Fortalecer la articulación Institucional del SINAGERD en el distrito de Castrovirreyña.





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYÑA

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

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros						
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PP068	FONDES	OTROS			
<b>Fortalecimiento institucional en materia de GRD</b>																				
<b>AOM 3.1.1</b>						0	0	0	0	0	0	0								
3.1.1.1	Crear la Gerencia de GRD como unidad técnica operativa.	Gestión	Subgerencia GRD creada	1	Físico	0	0	0	0	0	0	0	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	Organigrama del GL	SI	-	SI	-	SI	-
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	MOF	MOF actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	MOF	SI	-	SI	-	SI	-
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	ROF	ROF actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	0	1	0	0	0	1	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	ROF	SI	-	SI	-	SI	-
3.1.1.4	Actualizar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	CAP	CAP actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	0	0	1	0	0	1	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	CAP	SI	-	SI	-	SI	-
3.1.1.5	Actualizar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	PEI	PEI actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	1	0	0	1	0	2	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	PEI	SI	-	SI	-	SI	-
3.1.1.6	Actualizar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	POI	POI actualizado con enfoque GRD	1	Físico	0	1	0	0	1	0	2	Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	POI	SI	-	SI	-	SI	-
<b>AOM 3.2.1</b>																				
<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.	PCO	PCO municipal elaborado	3	Físico	0	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	INDECI	SI	-	SI	-	SI	-
<b>AOM 3.3.1</b>																				
<b>Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecidas 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	1	1	1	1	1	1	6	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Resolución	SI	-	SI	-	SI	-
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.	Acta / Resolución	Reglamento interno del GT-GRD aprobado	1	Físico	1	1	1	1	1	1	6	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Acta / Resolución	SI	-	SI	-	SI	-
3.3.1.3	Capacitaciones	Capacitaciones		1	Físico	1	1	1	1	1	1	6			SI	-	SI	-	SI	-





# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA

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

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros			
						2025	2026	2027	2028	2029				2030	PPG68	FONDES	OTROS
	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo y plataforma de defensa civil en temas de gestión de riesgo de desastres.		N° capacitaciones a GT-GRD		Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Acta / Resolución	SI	-	-	
	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° reuniones del GT-GRD	1	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Lista de Asistencia	SI	SI	-	
<b>3.3.1.4</b>																	
<b>AOM 3.3.2</b>	<b>Espacios multisectoriales de participación</b>																
	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° mesas de trabajo instaladas	2	Financiero	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	Lista de Asistencia	SI	SI	-	
<b>3.3.2.1</b>																	
<b>AOM 3.4.1</b>	<b>Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD</b>																
	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)	Informe Técnico	N° informes registrados en plataformas	1	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	ENAGERD - RENAMU - EPCI - SINPAD	SI	SI	-	
<b>3.4.1.1</b>																	
<b>AOM 4.1.1</b>	<b>O.E.4: Incorporar la GRD en la inversión pública y privada en el distrito de Castrovirreyna.</b>																
	<b>Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública</b>																
	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.	Resolución	Resolución con TdR aprobada	1	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural.	Resolución	SI	SI	-	
<b>4.1.1.1</b>																	
	Capacitar a funcionarios en el diseño de estrategias financieras de GRD (FONDES, PPG68, cooperación internacional).	asistencia técnica	N° funcionarios capacitados en estrategias financieras en GRD	1	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	RENAT - CENEPRED	SI	SI	-	
<b>4.1.1.2</b>																	





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYÑA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Prioridad	Meta	Horizonte					Meta total	Responsable	Mecanismos financieros						
						2025	2026	2027	2028	2029			2030	PP068	FONDES	OTROS			
<b>Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.</b>																			
<b>AOM 4.1.2</b>	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	Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	S/0.00	S/.	S/.			
<b>4.1.2.1</b>	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	Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/0.00	Cerencia de Planeamiento y Presupuesto.	S/0.00	S/.	S/.	66294230.67	805250.00	
<b>TOTAL</b>						800	25777670	34764240	3002140	3002140	3040	6752601			50200.00				













# CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

**Implementación**

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2025 - 2030 del distrito de Castrovirreyna será incorporado en los instrumentos de gestión institucional, así como en los de planificación territorial.

**4.1. 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 215: Financiamiento del PPRRD

FINANCIAMIENTO			TOTAL
PP068	FONDES	OTROS	
S/. 58,200.00	S/. 66,294,230.67	S/. 805,250.00	S/. 67,157,680.67

**4.2. 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 Castrovirreyna, 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

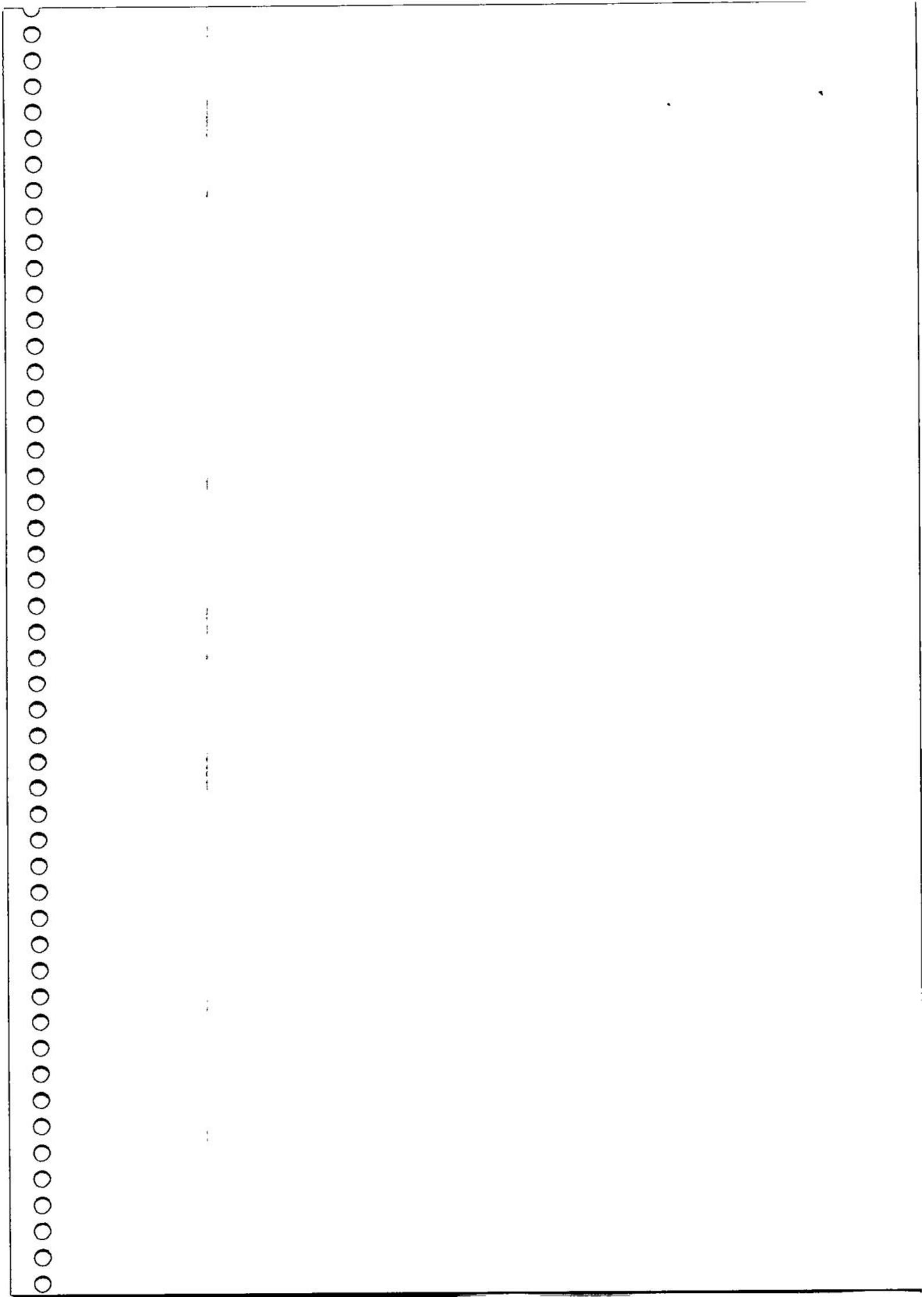
presidido por el alcalde y la secretaria técnica a cargo del área de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias.

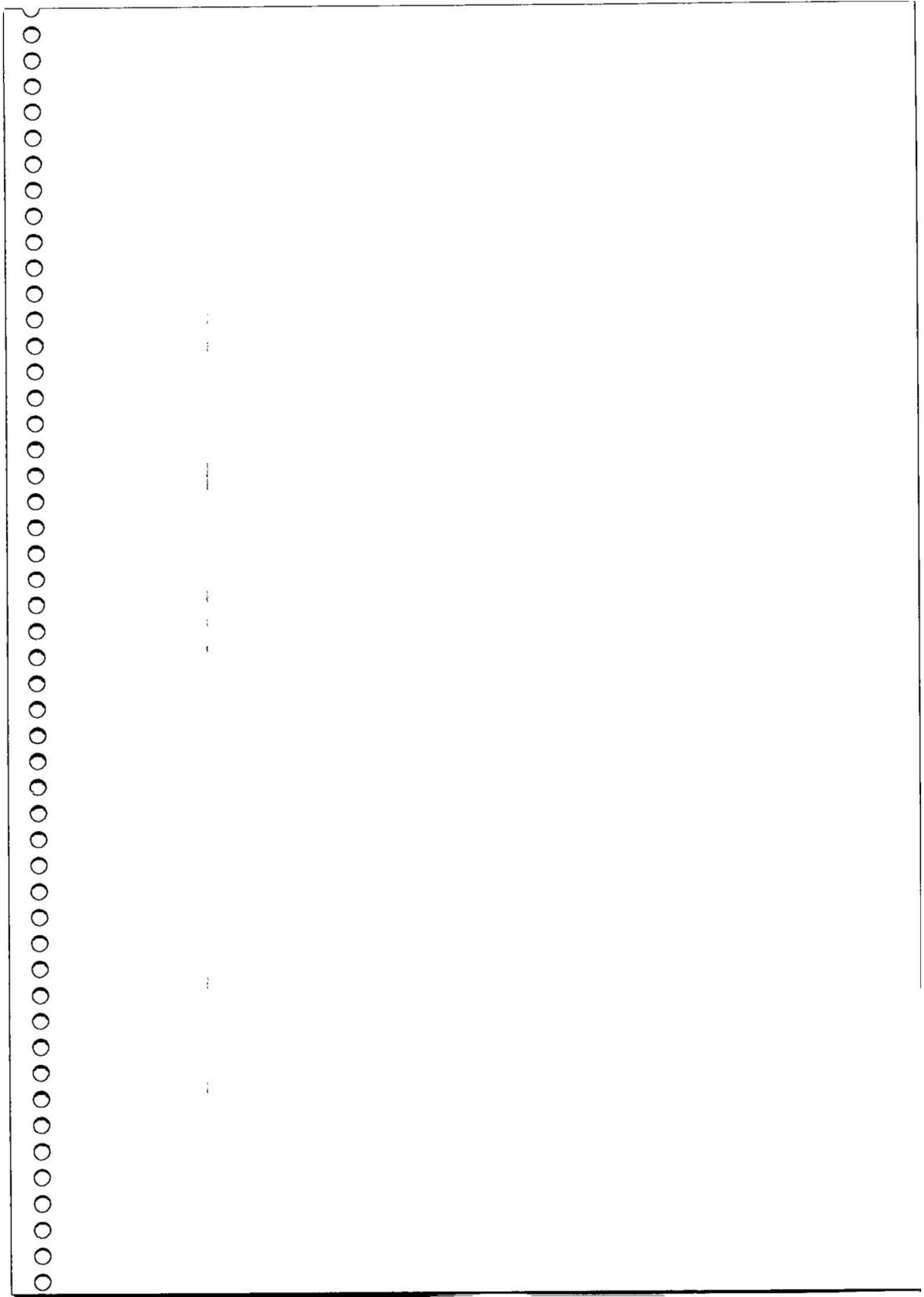
A nivel técnico asesor - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) a través de la Dirección de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación (DIMSE) quienes velarán por el cumplimiento de las metas, según los indicadores de la matriz de programas, proyectos y actividades y evaluarán el impacto de las acciones implementadas.

#### 4.3. 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 (PPRD), será materia de evaluación por parte del área de Gestión del Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de Castrovirreyna. La evaluación nos permitirá analizar los logros obtenidos en función de los objetivos propuestos en el PPRD, extraer experiencias y lecciones importantes, que nos permitirá retroalimentar el Plan para su mejora continua."







# ANEXOS





**Anexo N° 01: Resolución que reconoce a los integrantes del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres de la municipalidad de Castrovirreyna.**



*"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"*

**RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 003- 2025 -MPC-ALC**

Castrovirreyna, 09 de enero del 2025

VISTO:

Informe N° 003-2025-SGGRD/MPC/wchd, de fecha 07 de enero del 2025, proveniente de la Sub Gerencia Gestión de Riesgo y Desastre.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, modificado por la Ley N° 27680-Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV sobre descentralización, concordando con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades, establece que los Gobiernos Locales gozan de autonomía política económica y administrativa en los asuntos de su competencia, teniendo en cuenta que dicha autonomía radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de Administración con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, la Ley N 29664, se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos; así como evitar la generación de nuevos riesgos y preparación y atención ante situaciones de desastres mediante el establecimiento de principios, lineamientos de políticas componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Que, el numeral 3 del artículo 14 de la acotada norma, establece que Los gobiernos regionales y gobiernos locales constituyen grupos de trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores y presididos por la máxima autoridad ejecutiva de la entidad. Esta función es indelegable;

Que, el artículo 17 del Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, señala que la máxima autoridad ejecutiva de cada entidad pública de nivel Nacional, los Presidentes Regionales y los Alcaldes, constituyen y presiden los grupos de trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres para la formulación de normas y planes, evaluación, organización, supervisión, fiscalización y ejecución de los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia, esta función es indelegable. Los grupos de trabajo están integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores de cada entidad pública o gobierno su nacional;

Que, los numerales 1 y 3 del artículo 19 del citado Reglamento, prescribe que las Plataformas de Defensa Civil son espacios permanentes de participación, coordinación, convergencia de esfuerzos e integración de propuestas, que se constituyen en elementos de apoyo para la preparación, respuesta y rehabilitación y establece que el Presidente del Gobierno Regional y el Alcalde respectivamente, constituyen, presiden y convocan las Plataformas;

Que, el numeral 1 del Capítulo VII de la Directiva N° 001-2012 - PCM/SINAGERD "Los Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del

Página 1 | 3



*"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"*

Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno", aprobado con Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, señala que, los titulares de las entidades públicas de nivel nacional, gobiernos regionales y gobiernos locales constituyen los GTGRD mediante la expedición de la Resolución o norma equivalente, según corresponda;

Que, el numeral 6.1.3 de los "Lineamientos para la Organización, Constitución y Funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil" dictados por el Instituto Nacional de Defensa Civil" aprobado con Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM, señala que, el Alcalde constituye, preside y convoca la Plataforma de Defensa Civil, conformada por las entidades privadas, organizaciones sociales humanitarias, entidades públicas con representación en el ámbito distrital, promoviendo su participación en estricta observancia a los derechos y obligaciones que le confiere la Ley;

Que, mediante Informe N° 003-2025-SGGRD/MPC/wchd, de fecha 07 de enero del 2025, proveniente de la Sub Gerencia de Gestión de Riesgo y Desastre, solicita emisión de resolución de la actualización de la conformación del grupo de Trabajo de la Gestión de Riesgo;

Estando a las facultades conferidas en virtud de lo dispuesto en Art. 20) Inc. 6) la Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** - ACTUALIZAR el grupo de Trabajo de LA Gestión del Riesgo de Desastre de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, de acuerdo al siguiente detalle:

PRESIDENTE	ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
SECRETARIO TÉCNICO	SUB GERENTE DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE
MIEMBROS	GERENTE MUNICIPAL
	GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO RURAL
	GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL
	GERENTE DE DESARROLLO ECONÓMICO
	GERENTE DE DESARROLLO SOCIAL
	GERENTE DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO
	GERENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
	SUB GERENTE DE LOGISTICA

Página 2 | 3





*"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"*

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER, que el grupo de Trabajo de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, conformada en los Artículos Primero asuman las funciones establecidas en la Ley 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 048-2011-PCM; así como de la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD "Los lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno", aprobado con Resolución Ministerial N° 276-2012-CM y "Los lineamientos para la organización, constitución y funcionamiento de la Plataforma de Defensa Civil", aprobada con Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM, conforme corresponda.

ARTÍCULO TERCERO - APROBAR, el Reglamento Interno para la Organización, Constitución y Funcionamiento del grupo de trabajo de defensa civil de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna

ARTÍCULO CUARTO. - DEJAR SIN EFECTO la Resolución de Presidencia del Grupo de Trabajo de Defensa Civil N° 002-2023/MPC.

ARTÍCULO QUINTO. - NOTIFIQUESE, la presente Resolución a los integrantes del GRUPO DE TRABAJO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA, designados en los Artículos Primero de la presente Resolución; al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED y al Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI.

ARTÍCULO SEXTO.- ENCARGUESE a la Oficina de Estadística e Informática, la publicación de la presente Resolución conforme a ley.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚPLASE



Atentamente,  
Gerente Municipal  
Teresa Utrilla  
Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano  
Gerencia de Gestión Ambiental  
Gerencia de Planificación y Presupuesto  
Gerencia de Administración y Finanzas  
Oficina de Estadística e Informática





Anexo N° 2: Resolución que conforma el equipo técnico para la formulación del plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de Castrovirreyna.



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 100-2023-A/MPC**

Castrovirreyna, 09 de agosto de 2023.

**VISTO:**

El Informe N° 207-2023/SGGRD/MPC, de la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastre de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, mediante el cual solicita la conformación del Equipo Técnico encargado de la elaboración de los Planes de Gestión de Riesgo de Desastre de la provincia de Castrovirreyna, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con el Artículo 191° de la Constitución Política del Estado, modificado por Ley N°27680 - Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV, sobre descentralización, concordante con el Artículo 31° de la Ley N°27783 - Ley de Bases de la Descentralización, el Artículo 2° de la Ley N° 27867 -Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, y el Artículo Único de la Ley N°30305 - Ley de Reforma de los Artículos 191°, 194° y 203° de la Constitución Política del Perú sobre Denominación y No Reección Inmediata de Autoridades de los Gobiernos Regionales y de los Alcaldes -, los Gobiernos Regionales son personas jurídicas que gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia;

Que, la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamiento de políticas, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Que, conforme al numeral 14.1 del Artículo 14° de la Ley N° 29664, se establece que los gobiernos regionales y gobiernos locales, como integrantes del SINAGERD, formulan, aprueban normas y planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector en concordancia a lo establecido por la Ley y su Reglamento; por su parte el numeral 16.5 del Artículo 16° de la citada Ley, precisa que las entidades públicas generan las normas, los instrumentos y los mecanismos específicos necesarios para apoyar la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en los procesos institucionales de los gobiernos regionales y gobiernos locales;

Que, el numeral 11.3 del Artículo 11° del Reglamento de la Ley N° 29664, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, señala que los gobiernos regionales y gobiernos locales identifican el nivel de riesgo existente en sus áreas de jurisdicción y establecen un plan de gestión correctiva, en el cual se establecen medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión. Para ello cuentan con el apoyo técnico del CENEPRED y de las instituciones competentes. Asimismo, el numeral 11.6 refiere que los Gobiernos Regionales y Locales generan información sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos, de acuerdo a los lineamientos emitidos por el ente rector del SINAGERD, la cual será sistematizada e integrada para la gestión prospectiva y correctiva;

Que, el inciso d) del Artículo 12° de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres precisa que es función del CENEPRED asesorar en el desarrollo de acciones que permitan 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, el numeral 6.3 del Artículo 6° del Reglamento de la Ley N° 29664 señala que es función del CENEPRED, brindar asistencia técnica al gobierno nacional, gobiernos regionales y locales en la planificación para el desarrollo, con la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en lo referente a la gestión prospectiva y correctiva, en los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como la reconstrucción;

Que, el Artículo N° 39 del Reglamento de la Ley del SINAGERD, De los planes específicos por proceso, establece que en concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres las entidades públicas en todos los niveles de gobierno formulan, aprueban y ejecutan, entre otros, los siguientes Planes: a. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres, instrumento de planificación de carácter plurianual definido como necesario para implementar la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres;



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA  
PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030



Que, con Informe N° 207-2023/SGGRD/MPC, el Subgerente de Gestión del Riesgo de Desastre de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, solicita la conformación del Equipo Técnico encargado de la elaboración de los Planes de Gestión de Riesgo de Desastre de la provincia de Castrovirreyna, proponiéndose la siguiente conformación:

- GERENCIA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO
- SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES
- GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL
- SUB GERENCIA DE OBRAS
- GERENCIA DE DESARROLLO SOCIAL
- GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO
- GERENCIA DE MEDIO AMBIENTE



Estando a lo informado, y con la visación de la Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastre de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna y la Oficina de Asesoría Jurídica; en uso de las atribuciones conferidas por la Constitución Política del Estado, Ley N°27783 – Ley de Bases de Descentralización, Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- APROBAR** la conformación del Equipo Técnico encargado de la elaboración de los Planes de Gestión de Riesgo de Desastre - Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre 2023-2026, de la provincia de Castrovirreyna, el mismo que estará integrada de la manera siguiente:

- GERENCIA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO
- SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES
- GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL
- SUB GERENCIA DE OBRAS
- GERENCIA DE DESARROLLO SOCIAL
- GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO
- GERENCIA DE MEDIO AMBIENTE



**Artículo 2°.- ENCARGAR**, al Equipo Técnico la elaboración de los Planes de Gestión reactiva de la provincia de Castrovirreyna, tales como:

- Plan de Preparación
- Plan de Operaciones de Emergencia
- Plan de Educación Comunitaria
- Plan de Rehabilitación
- Plan de Contingencia local ante sismo y tsunami
- Plan de Continuidad Operativa



**Artículo 3°.- Dejar sin efecto**, la Resolución de Alcaldía N° 160-2019-AMPC, de fecha 20 de noviembre del 2019.

**Artículo 4°.- NOTIFICAR**, la presente Resolución a los Órganos de la Municipalidad Provincial de Castrovirreyna integrantes del Equipo Técnico, para su conocimiento y cumplimiento, de acuerdo con las formalidades y normativa vigente.

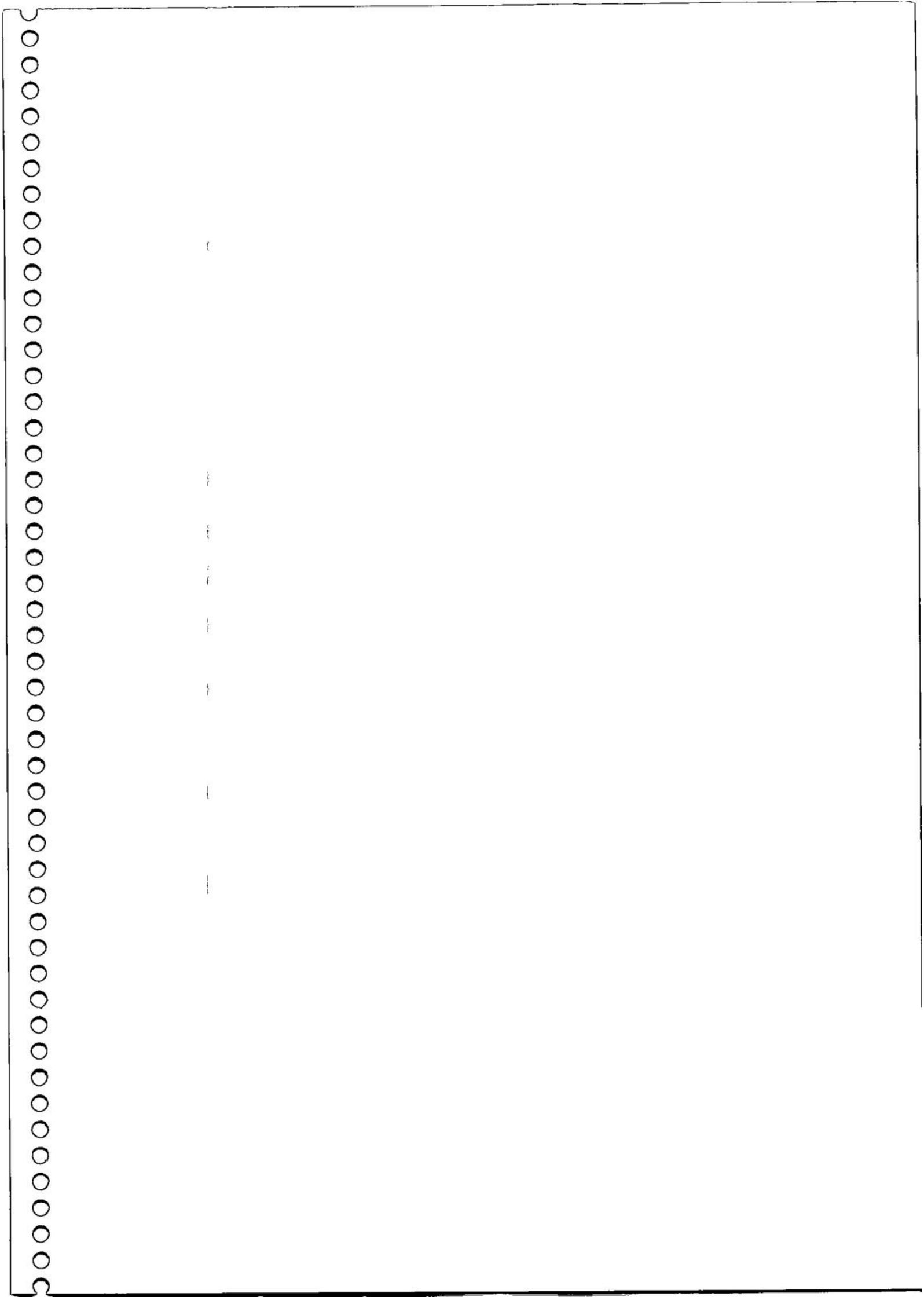


**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**



C.C.  
Alcaldía  
Gerencia Municipal  
Gerencia de Planeamiento y Presupuesto  
Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural  
Gerencia de Desarrollo Social  
Gerencia de Desarrollo Económico  
Gerencia de Gestión Ambiental  
Sub Gerencia de Obras  
Sub Gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres  
Oficina de Estadística e Informática  
Archivo





**Anexo N° 3: Fichas técnicas de proyecto/actividades**

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 001
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				
Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	
Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	Castrovirreyna - Rio Santuario	
Altitud (msnm)	Datum	Zona	Inicio	Fin
3935	WGS84	18 Sur	Este:466772 Norte: 8533115	Este: 465384 Norte: 8530637
<b>II.DATOS GENERALES</b>				
Accesibilidad	La zona critica se encuentra a la capital distrital			
Tipo de peligro	Inundación y erosión fluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción peligro	La zona crítica del río Santuario, ubicada a orillas del Santuario, presenta una alta exposición al peligro de inundación y erosión fluvial, especialmente en temporada de lluvias. Las inundaciones son provocadas por el desborde del cauce debido al incremento del caudal, mientras que la erosión lateral afecta las márgenes por la acción hidráulica constante, ausencia de defensas ribereñas y pérdida de cobertura vegetal. Estos procesos comprometen viviendas, caminos rurales y áreas agrícolas, evidenciando una alta recurrencia y severidad del fenómeno.			
Elementos Expuestos	Se identificaron como elementos expuestos a los peligros de inundación y erosión fluvial del río Santuario diversas infraestructuras críticas y equipamientos públicos. Entre ellos destacan el Coliseo Municipal, Fiscalías de la Nación, Mercado Municipal, instituciones educativas, colegios, hospital, Essalud, centro de salud, RENIEC, Palacio Municipal, cementerio, estadio y oficinas administrativas. Asimismo, se encuentran expuestos sistemas esenciales como el servicio de electricidad, alumbrado público, agua potable y desagüe, además de la avenida pavimentada y un aproximado de 70 viviendas.			
Registre los últimos eventos	Fecha	Descripción del Evento		
	20/03/2025	En el último evento, ocurrido por EROSIÓN, se vieron comprometidas 9 hectáreas de terrenos agrícolas y 30 viviendas, afectando tanto la producción agrícola como la habitabilidad de la zona, debido al anegamiento y pérdida de suelos cultivables.		
	21/02/2025	En el penúltimo evento registrado, se reportaron afectaciones por procesos de erosión fluvial, impactando aproximadamente 15 ml de carretera, 2 hectáreas de áreas agrícolas y 400 viviendas, generando serias limitaciones en el acceso, pérdidas en cultivos y riesgo estructural a edificaciones.		
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

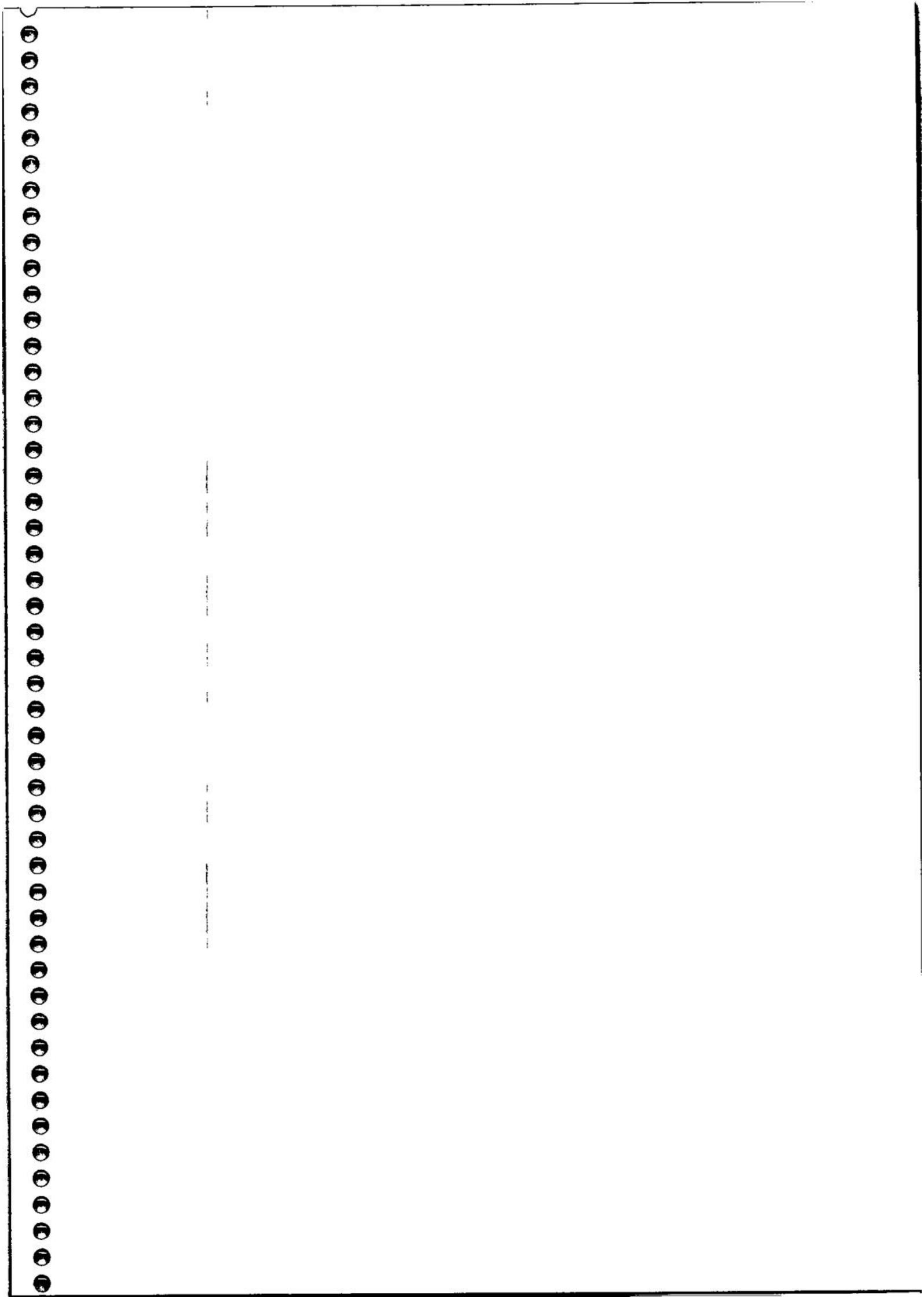
**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**

Actividad de reducción	Formulación y ejecución de la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Santuario en la localidad de Castrovirreyna, distrito de Castrovirreyna, provincia y departamento de Castrovirreyna"	S/. 200,000.00
Proyecto de Inversión Pública	Ejecución del proyecto: "Creación de los servicios de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro en margen derecho del río santuario de localidad de Castrovirreyna, distrito de Castrovirreyna de la provincia de Castrovirreyna del departamento de Huancavelica"	S/. 20,914,130. 22
Presupuesto total de ejecución		S/. 21,114,130. 22

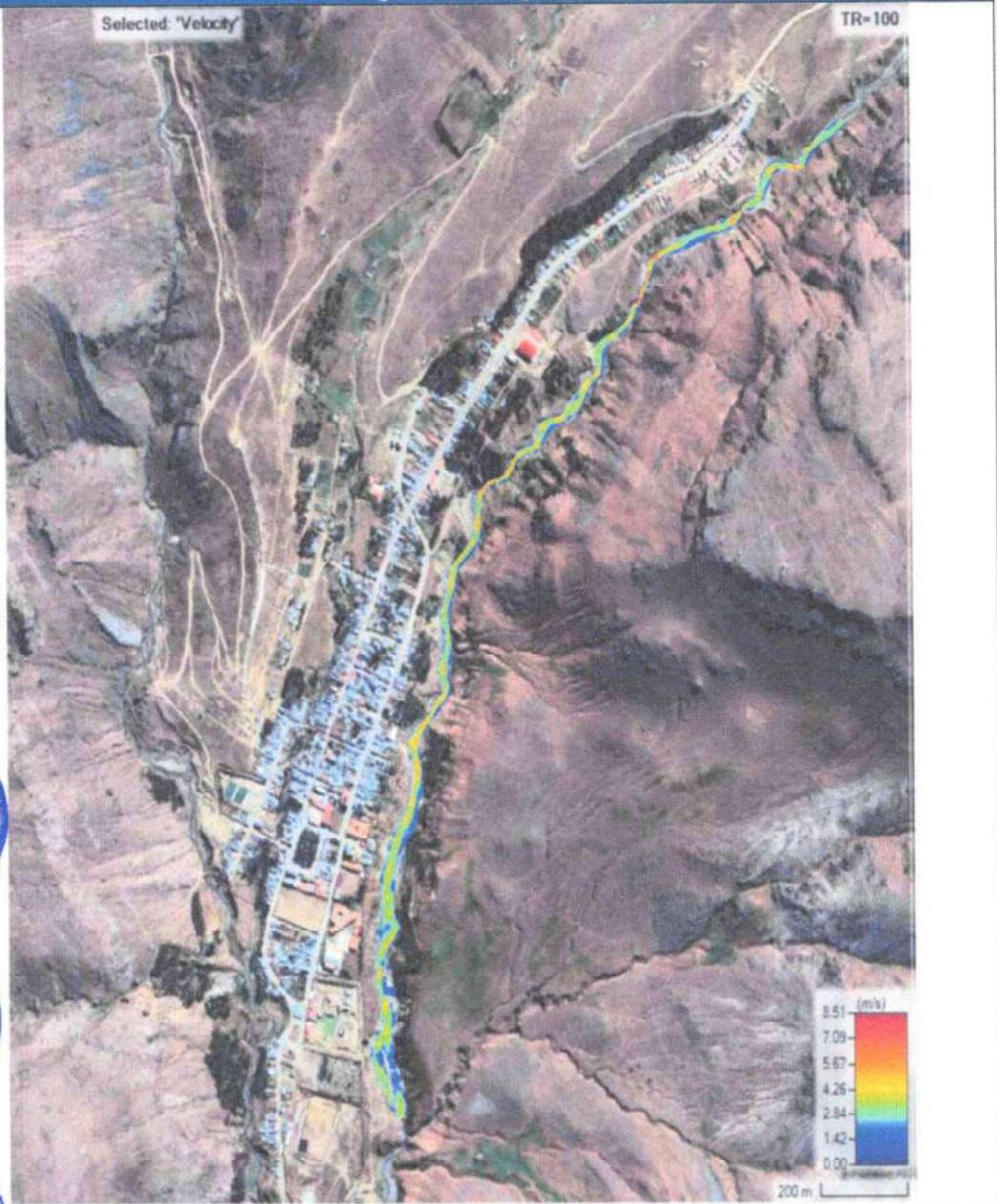
Descripción de la propuesta técnica

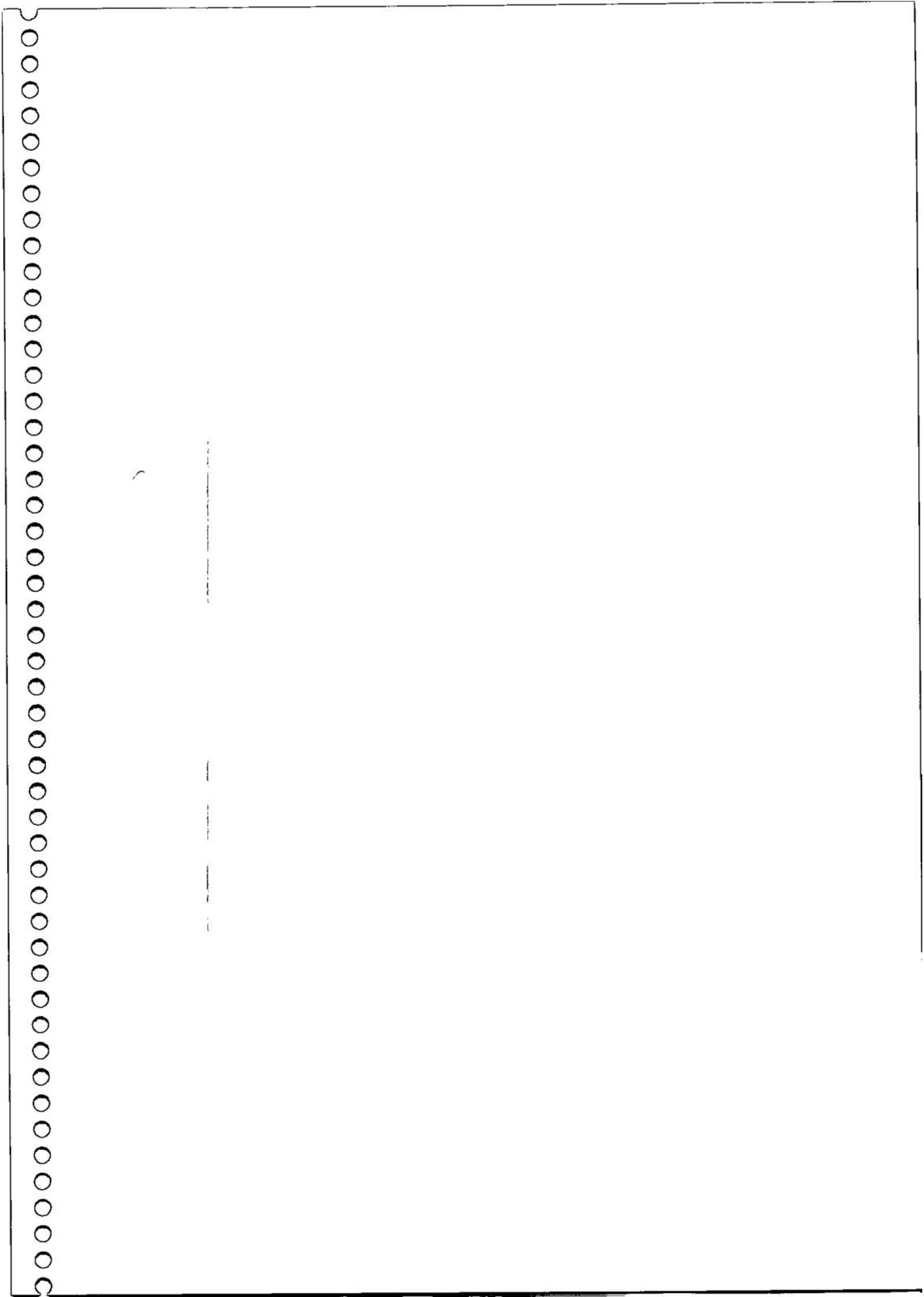
Actividad de reducción  
 La actividad de reducción del riesgo denominada, comprendido entre las coordenadas Este: 466772, Norte: 8533115 e Inicio: Este: 465384, Norte: 8530637. Esta intervención responde a la necesidad de mitigar los efectos de inundaciones y procesos erosivos fluviales que afectan zonas urbanas e infraestructura crítica. Desde el enfoque técnico, se prioriza la recuperación de la capacidad hidráulica del cauce mediante la remoción de material colmatado estimado en 1.5 metros de altura, garantizando un flujo seguro durante eventos hidrometeorológicos extremos. Se prevé estabilizar las riberas y taludes con técnicas de enrocado para evitar deslizamientos y socavaciones.

Proyecto de Inversión Pública  
 Construcción de servicio de protección de una longitud de 1,665.00 metros en margen derecho del río santuario, a continuación, se detalla: DIQUE DE ENROCADO Construcción de una longitud total de 828.00 metros de muros de dique enrocado. Con una altura de uña de 2.00m, ancho de la uña de 3.00m, altura del dique (tirante + borde libre) es de 2.50m, espesor del enrocado de 1.50m, cresta de 3.00m, con una altura total de dique encado de 4.50m. MURO DE CONCRETO CICLÓPEO Construcción de una longitud de 837 ml de Muro de contención de concreto ciclópeo f'c=175 kg/cm2, en cuatro (4) tramos de intervención: En el tramo I: Longitud de 130 ml, se planteará altura total de 4.40m, ancho de corona de 0.40 m, ancho de talón de 1.00 m, ancho de punta de 0.60 m, altura de zapata de 0.90 m y ancho de base de 3.00 m, el desplante de estructura serán a una altura de 1.80m. En el tramo II: Longitud de 180 ml, se planteará altura total de 4.60m, ancho de corona de 0.40 m, ancho de talón de 1.20 m, ancho de punta de 0.60 m, altura de zapata de 1.00 m y ancho de base de 3.25 m, el desplante de estructura serán a una altura de 2.00m. En el tramo III: Longitud de 170 ml, se planteará altura total de 4.10m, ancho de corona de 0.40 m, ancho de talón de 1.00 m, ancho de punta de 0.60 m, altura de zapata de 0.80 m y ancho de base de 2.90 m, el desplante de estructura serán a una altura de 1.90m. En el tramo IV: Longitud de 357 ml, se planteará altura total de 4.70m, ancho de corona de 0.40 m, ancho de talón de 1.20 m, ancho de punta de 0.70 m, altura de zapata de 1.00 m y ancho de base de 3.40 m, el desplante de estructura serán a una altura de 2.00m COMPONENTE 2: ADECUADA GESTIÓN DE RIESGOS FRENTE A PELIGROS NATURALES Comprende desarrollar capacidades para las buenas prácticas de mantenimiento del operador de la infraestructura de protección para la prevención y aliados, para la reducción de los riesgos por inundaciones y/o erosión; así mismos, desarrollará capacidades para la elaboración de documentos de gestión como el plan de mantenimiento rutinario o preventivo y mantenimiento correctivo de las infraestructuras de protección, manual de mantenimiento de infraestructuras de protección de río de Santuario (obra ejecutada). Así mismo considera la capacitación en las labores que se tendrán que realizar para el mantenimiento de las obras durante los años que conforman la vida útil y la confección e instalación de carteles alusivos a la conservación de las obras de defensa ribereña y del medio ambiente local.



Fotografías / Imágenes





**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA**  
**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2025 - 2030**



**FICHA DE ZONA CRÍTICA**

Código N° 002

**I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	
Huancavelica	Churcampa	Anco	Castrovirreyna - Río Florido	
Altitud (msnm)	Datum	Zona	Inicio	Fin
3953	WGS84	18 Sur	Este: 466016 Norte: 8533164	Este: 465293 Norte: 8531277

**II. DATOS GENERALES**

Accesibilidad	La zona critica se encuentra en la capital distrital			
Tipo de peligro	Erosión fluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	En la zona crítica del Río Florido, presenta el peligro de erosión fluvial debido a la inestabilidad de las riberas. Las lluvias intensas provocan el incremento del caudal, afectando viviendas, áreas agrícolas e infraestructura comunal. La baja capacidad hidráulica del cauce y la falta de obras de protección agravan el riesgo, requiriendo medidas de reducción y control del peligro.			
Elementos Expuestos	En la zona crítica, se identifican como elementos expuestos al peligro de erosión fluvial un total de 90 viviendas que albergan aproximadamente a 360 personas, además de diversas instituciones públicas. Asimismo, se encuentra una institución educativa de nivel primaria, cuya infraestructura y servicios podrían verse seriamente afectados			
Registre los últimos eventos	Fecha	Descripción del Evento		
	15/02/2025	Aproximadamente dos semanas después del penúltimo evento, un nuevo episodio de inundación volvió a afectar a la zona, comprometiendo alrededor de 20 viviendas. La recurrencia de estos eventos en corto plazo refuerza la necesidad de intervenciones urgentes para reducir la exposición y mitigar el riesgo, mediante acciones estructurales y de gestión territorial.		
	20/01/2025	Se registró un evento de erosión fluvial que afectó significativamente a la zona crítica de Florido, causando daños en aproximadamente 15 viviendas. Este evento evidenció una alta vulnerabilidad de la zona frente al incremento del caudal del río, con impactos severos en la infraestructura y los medios de vida de la población local.		
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 la Actividad de Reducción del Riesgo "Limpieza y descolmatación del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"	S/. 200,000.00
Proyecto de Inversión Pública	Ejecución del proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas de río vulnerables ante peligro de inundación y erosión, en ambas márgenes del río Florido del distrito de Castrovirreyna - provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica"	S/. 13,878,454.75





Presupuesto total de ejecución

S/.  
14,078,454.75

Descripción de la propuesta técnica



Actividad de  
reducción

La propuesta técnica contempla la limpieza, descolmatación y enrocado, con el objetivo de mejorar la capacidad hidráulica del cauce y mitigar los efectos de las inundaciones y la erosión fluvial. La intervención incluye la descolmatación de sedimentos a una altura promedio de 1.5 metros, considerando una sección media de 3 metros de ancho y una longitud total de 1600 metros lineales. Esta acción permitirá restablecer el flujo natural del agua, reducir el riesgo de desbordes y proteger a la población e infraestructura cercana, conforme a criterios técnicos, ambientales y de seguridad.

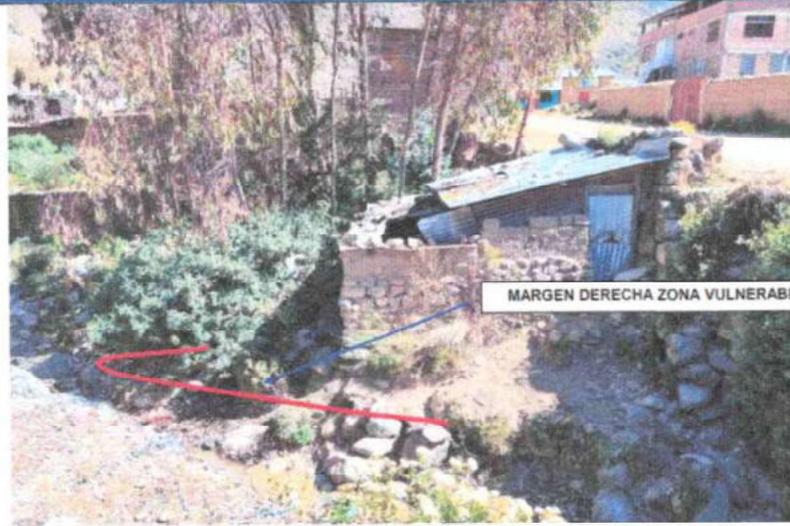


Proyecto de  
Inversión  
Pública

Construcción de defensa ribereña - margen izquierda 1,621.97 ml: Construcción de muro de concreto ciclópeo  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PG}$  en 1,621.97 ml en la margen izquierda del río Florido, solado de concreto  $E=0.10 \text{ m}$ , altura de cimentación de 1.0 m y altura de pantalla de muro de 3.50 m, juntas de dilatación con water stop 9", sellado de junta con elastómero de poliuretano, acabado de superficie (emporado), aplicación de curado en muro, instalación de tubería PVC 3" p/loradores. ACCION 1.2: Construcción de defensa ribereña - margen derecha 991.40 ml: Construcción de muro de concreto ciclópeo  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PG}$  en 991.40 ml en la margen derecha del río Florido, solado de concreto  $E=0.10 \text{ m}$ , altura de cimentación de 1.0 m y altura de pantalla de muro de 3.50 m, juntas de dilatación con water stop 9", sellado de junta con elastómero de poliuretano, acabado de superficie (emporado), aplicación de curado en muro, instalación de tubería PVC 3" p/loradores.. ACCION 1.3: Mitigación de impacto ambiental, se considera la recuperación ambiental en zonas de cantera y botaderos, Implementación del Plan covid-19 COMPONENTE 2: ACCION 2.1: Se realizan talleres de capacitación para mejorar los niveles de conciencia ambiental. Taller de gestión del riesgo de desastres. Taller ley de recursos hídricos y faja marginal, Taller conservación del medio ambiente.



Fotografías





FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 003	
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA					
Departamento	Provincia	Distrito		Localidad	
Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna		Anexo Paco Cocha, CCPP San Isidro de Cocha, CCPP Vista Alegre, CCPP Pata Corral, Anexo Cruz Pata, Anexo Resio y Anexo de Ccahuíña	
Altitud (msnm)	Datum	Zona		Inicio	Fin
Variado	WGS84	18 Sur		Ver mapa de zonas críticas	Ver mapa de zonas críticas
II. DATOS GENERALES					
Accesibilidad	Variado				
Tipo de peligro	Descenso de Temperaturas por Heladas				
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X		Inducidos	
Descripción del peligro	La zona crítica que comprende las localidades de Anexo Paco Cocha, CCPP San Isidro de Cocha, CCPP Vista Alegre, CCPP Pata Corral, Anexo Cruz Pata, Anexo Resio y Anexo de Ccahuíña presenta alta susceptibilidad a la ocurrencia de heladas, debido a su altitud y condiciones climáticas propias de la temporada seca. Las temperaturas mínimas extremas afectan directamente a los cultivos y a la salud de la población, incrementando la vulnerabilidad de los medios de vida y el bienestar de las familias. Estas condiciones evidencian la necesidad de implementar medidas de prevención y reducción del riesgo, como sistemas de alerta temprana, cobertizos para protección de ganado y técnicas de manejo agrícola adaptadas, con el fin de mitigar los impactos recurrentes sobre la población e infraestructura local.				
Elementos Expuestos	En la zona crítica se encuentran expuestas aproximadamente 110 viviendas y 440 personas, así como 30 hectáreas de áreas agrícolas y alrededor de 1,200 alpacas, que constituyen la principal fuente de sustento económico de la población.				
Registre los últimos eventos	Fecha	Descripción del Evento			
	9/09/2025	Se registraron heladas que afectaron la vida y la salud de aproximadamente 450 personas, así como a 5 hectáreas de áreas agrícolas, generando impactos directos en la población y en sus medios de subsistencia.			
	26/08/2025	Se reportó la afectación de 300 personas aproximadamente.			
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	Implementar en marco al D. S. N° 095 - 2024 -EF, el condicionamiento de viviendas para mejorar el confort térmico en zonas críticas de muy alto riesgo por heladas, priorizando el uso de tecnologías apropiadas y materiales aislantes.				S/. 9,400,000.00



Actividad de reducción

Implementación de cobertizos como sistemas de protección para el ganado. S/. 1,150,000.00

Presupuesto total de ejecución S/. 10,550,000.00



**Descripción de la propuesta técnica**

Se propone la implementación de 200 módulos habitacional térmicamente mejorado como medida estructural para reducir el riesgo por heladas en zonas con nivel de riesgo muy alto. El diseño incluye un espacio social, dos dormitorios y un área tapón que actúa como barrera ante el ingreso de aire frío. La vivienda cuenta con un área útil de 26.79 m<sup>2</sup> y una cobertura total de 55.05 m<sup>2</sup>. Su construcción contempla el uso de doble muro de ladrillo cerámico con una cámara de aire de 5 cm rellena con poliestireno expandido, lo que permite conservar el calor interior. El techo está conformado por una estructura metálica con calamina galvanizada y cielo raso de baldosas vinílicas, favoreciendo el aislamiento térmico. Las ventanas tendrán vidrio de 4 mm, contraventanas con triplay y una ventana cenital de policarbonato para iluminación natural. Las puertas serán de madera contraplacada, y el piso de cemento pulido con aislante térmico. Esta solución busca mitigar los impactos del descenso de temperatura en la salud de la población vulnerable, especialmente menores y adultos mayores, mejorando la habitabilidad y confort térmico de las viviendas rurales, con criterios técnicos, sostenibles y adecuados al entorno altoandino.

Actividad de reducción:  
Acondicionamiento térmico.

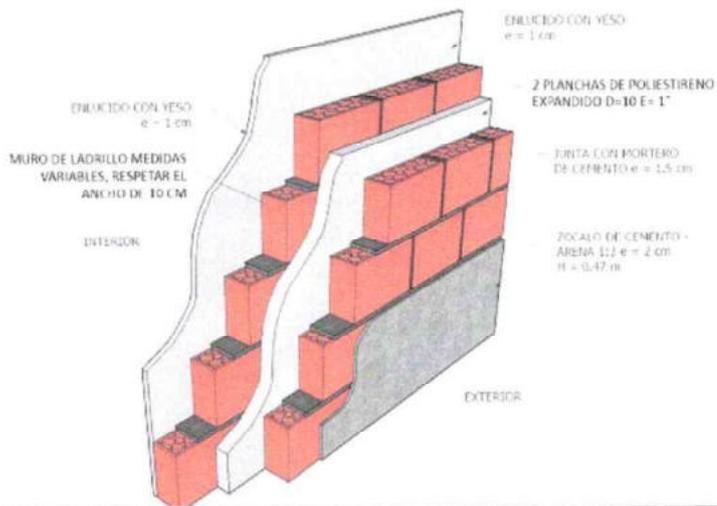


Actividad de reducción:  
Cobertizos

Infraestructuras rústicas para proteger al ganado alpaquino y ovino de las heladas y otros fenómenos climáticos adversos en las zonas altoandinas. Técnicamente, serán construidos con cimientos de piedra y barro, muros de adobe o piedra, columnas de concreto, y techos de calamina galvanizada con estructura de madera aserrada. Con una plataforma de concreto de 15 m<sup>2</sup> para el manejo del ganado, como esquila y el manejo sanitario, con una capacidad para albergar hasta 100 cabezas de ganado en promedio

**Fotografías**

**Detalle de muros de la propuesta técnica**







**FICHA DE ZONA CRÍTICA** Código N° 004

**I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	
Lancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	Ccahuiña, Resio y Pata Corral	
Altitud (msnm)	Datum	Zona	Inicio	Fin
Variado	WGS84	18 Sur	Ver Mapa de zonas críticas	Ver Mapa de zonas críticas

**II. DATOS GENERALES**

Accesibilidad	Variado		
Tipo de peligro	Sequia		
Origen del peligro	Fenómeno Natural	<b>X</b>	Inducidos
Descripción del peligro	En la zona crítica conformada por las localidades de Ccahuiña, Resio y Pata Corral, se identifica el peligro de sequía como consecuencia de la reducción prolongada de precipitaciones durante la temporada de estiaje. Este proceso ocasiona la disminución de la disponibilidad de agua para consumo humano, riego y ganadería, generando pérdidas en áreas agrícolas y afectando la seguridad alimentaria de la población. Asimismo, la limitada infraestructura de almacenamiento y distribución de agua incrementa la vulnerabilidad frente a estos eventos recurrentes.		
Elementos Expuestos	En la zona crítica se encuentran expuestas aproximadamente 35 hectáreas de áreas agrícolas, 450 hectáreas de pastos naturales y alrededor de 7,500 alpacas, que representan la principal base productiva y medio de sustento económico de la población.		

Registre los últimos eventos	Fecha	Descripción del Evento		
	20/08/2025	Por la ausencia de lluvias, aproximadamente 450 hectáreas de pastizales se han secado, afectando la disponibilidad de forraje y generando impactos directos en la ganadería local.		
28/07/2025	Por la ausencia de lluvias, aproximadamente 450 hectáreas de pastizales se han secado, afectando la disponibilidad de forraje y generando impactos directos en la ganadería local.			
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	<b>X</b>			

**III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

Tipo de Intervención	Nombre	Presupuesto
Proyecto de Inversión Pública	Mejoramiento de la gestión hídrica mediante la construcción de microreservorios y la implementación de riego tecnificado en las zonas críticas de Ccahuiña, Resio y Pata Corral	S/. 2,250,000.00
Presupuesto total de ejecución		S/. 2,250,000.00
Descripción de la propuesta técnica		





Proyecto de  
Inversión Pública



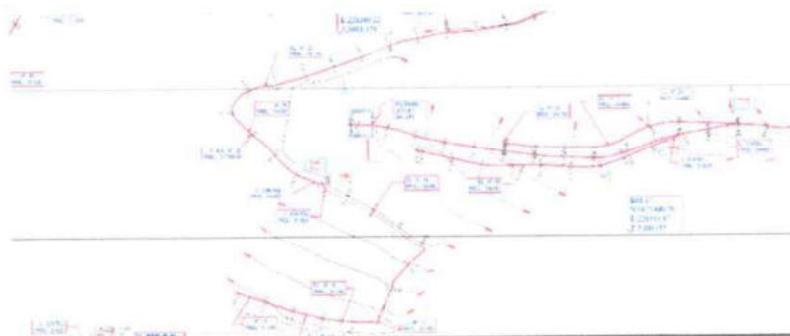
El proyecto denominado "Mejoramiento de la gestión hídrica mediante la construcción de microreservorios y la implementación de riego tecnificado en las zonas críticas de Cchahuña, Resio y Pata Corral" constituye una medida estructural de reducción del riesgo frente al peligro de sequías, cuyo objetivo es incrementar la disponibilidad y el uso eficiente del recurso hídrico en el ámbito rural. La intervención contempla la construcción de microreservorios tipo qochas con capacidades estimadas entre 500 y 1,500 m<sup>3</sup>, diseñados mediante diques de tierra compactada, canales de derivación y sistemas de control de filtraciones. Estas estructuras permitirán la captación y almacenamiento de excedentes hídricos durante la temporada de lluvias, asegurando la regulación y aprovechamiento del agua en los meses de estiaje. Paralelamente, los microreservorios favorecerán la infiltración y recarga de acuíferos, contribuyendo a la sostenibilidad de los pastizales y bofedales altoandinos, fundamentales para la actividad pecuaria. Asimismo, se prevé la implementación de sistemas de riego tecnificado presurizado, específicamente goteo y aspersión, en áreas agrícolas priorizadas, optimizando la eficiencia en la aplicación del recurso hídrico al reducir pérdidas por evaporación e infiltración no aprovechada. Con esta tecnología se busca elevar la productividad agrícola en aproximadamente un 30 %, fortaleciendo la seguridad alimentaria y la resiliencia de los medios de vida de la población local. La intervención beneficiará directamente a 35 hectáreas de áreas agrícolas y 450 hectáreas de pastos naturales, garantizando la disponibilidad de agua para alrededor de 7,500 alpacas, que constituyen el principal capital pecuario de las comunidades.

Fotografías

Vista en perfil de la propuesta de reservorio.



Vista en planta de la propuesta de sistema de riego





Anexo N° 4: Registro fotográfico.



Fotografía 01: Rio Florido – Afectación a la carretera Cocas Castrovirreyña.



Fotografía 02: En la vista se observa la afectación por erosión fluvial en el rio Florido.



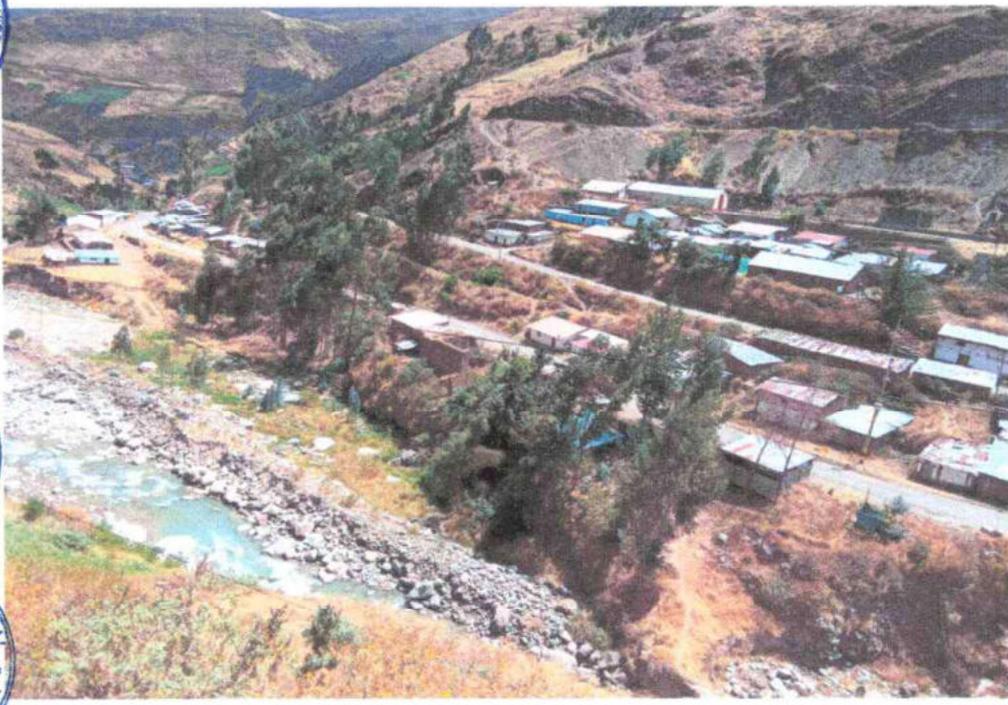
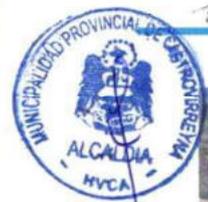


Fotografía 03: Afectación de gaviones por erosión fluvial en el río Santuario.

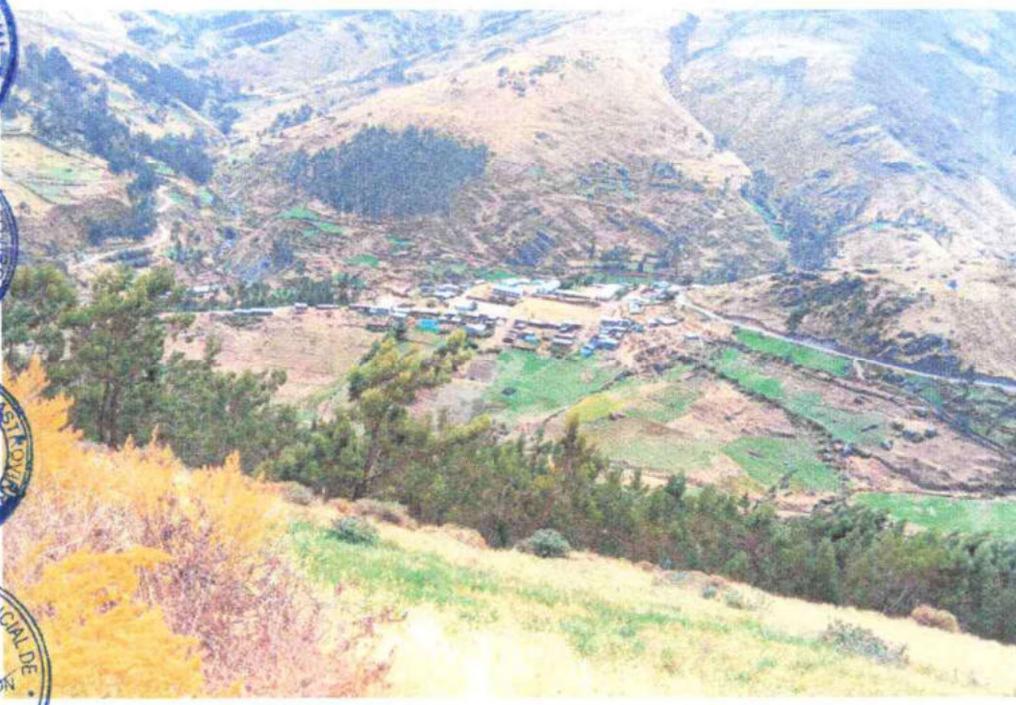


Fotografía 04: Tramo crítico por erosión fluvial en el río Santuario.





Fotografía 05: Tramo crítico por erosión fluvial Pueblo viejo sinto



Fotografía 06: Tramo crítico por erosión fluvial Pueblo Nuevo Sinto.





Fotografía 05: Asistencia técnica al equipo técnico por parte de CENEPRED.



Fotografía 06: Asistencia técnica al equipo técnico por parte de CENEPRED.



Anexo N° 5: Fuente de Información



CENEPRED. (2021). Guía para la elaboración de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Lima, Perú.



- INDECI. (2019). Guía metodológica para la identificación y análisis de peligros y vulnerabilidades. Lima, Perú.

PCM. (2024). Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD (D.S. N.° 060-2024-PCM). Lima, Perú.



- SENAMHI. (2022). Atlas de Riesgo Climático del Perú. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

- ANA. (2020). Guía para la gestión integrada de recursos hídricos ante inundaciones. Autoridad Nacional del Agua, Lima.



FAO. (2017). Gestión de riesgos por inundaciones en la agricultura andina. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

MINAM. (2023). Estudio Nacional del Fenómeno El Niño - ENFEN: Evaluación de riesgos hidrometeorológicos. Ministerio del Ambiente, Perú.



CENEPRED. (2022). Fichas de Evaluación de Peligros Naturales y Antrópicos. Lima, Perú.

INEI. (2018). Censos Nacionales 2017: Población, Vivienda y Comunidades. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

- MINAGRI. (2019). Manual técnico para la implementación de prácticas de control de erosión hídrica en cuencas andinas. Ministerio de Agricultura.

- CENEPRED. (2021). Catálogo Nacional de Escenarios de Riesgo por Heladas. Lima, Perú.

- PNUD. (2016). Gestión del riesgo climático en el Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.



- SENAMHI. (2021). Boletín agrometeorológico: Impactos de las heladas en zonas altoandinas. Lima, Perú.

- ANA. (2018). Cartografía de peligros hidrometeorológicos en cuencas priorizadas. Autoridad Nacional del Agua.



- MINSAL. (2020). Lineamientos para la atención en salud frente a emergencias por heladas y friaje. Ministerio de Salud.

CEPAL. (2019). Evaluación de daños y pérdidas por inundaciones en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.



PCM. (2018). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014-2021. Presidencia del Consejo de Ministros.





• CENEPRED. (2019). Metodología para la evaluación de riesgos de desastres a nivel local. Lima, Perú.



• ANA. (2022). Manual para la implementación de defensas ribereñas. Autoridad Nacional del Agua.  
 • MINEDU. (2020). Protocolos de intervención educativa ante heladas e inundaciones. Ministerio de Educación del Perú.



• USGS. (2020). Earthquake Hazard Program: Global Seismic Hazard Assessment. United States Geological Survey.



• OPS/OMS. (2017). Preparación del sector salud frente a desastres por eventos sísmicos y climáticos. Organización Panamericana de la Salud.



• UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Naciones Unidas.



• IGP. (2021). Evaluación de la sismicidad en el Perú y mapas de peligros asociados. Instituto Geofísico del Perú.



• SENAMHI. (2020). Informe técnico sobre sequías meteorológicas en la región andina. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.



• INGEMMET. (2019). Catálogo de deslizamientos y movimientos en masa en el territorio peruano. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.

• World Bank. (2018). Resiliencia frente a riesgos climáticos y desastres naturales en América Latina. Banco Mundial.

• MINEM. (2022). Lineamientos de seguridad eléctrica y prevención ante tormentas eléctricas. Ministerio de Energía y Minas.

• FAO. (2021). Sequías en América Latina y el Caribe: impactos y estrategias de adaptación. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

• IGP. (2020). Estudios sobre tormentas eléctricas en la región central del Perú. Instituto Geofísico del Perú.



Anexo N° 6: Mapas Temáticos



1. Ubicación y localización.
2. Hidrología
3. Altitudes
4. Pendientes del terreno
5. Geomorfología
6. Geología
7. Frecuencia de heladas por año
8. Precipitaciones
9. Cobertura vegetal
10. Zonas críticas
11. Elementos expuestos
12. Niveles de peligro por inundación fluvial
13. Niveles de peligro por erosión fluvial
14. Niveles de peligro por descenso de temperaturas por heladas
15. Niveles de peligro por deslizamiento de roca y suelo
16. Niveles de peligro por sequías
17. Niveles de peligro por sismos
18. Niveles de peligro por tormentas eléctricas
19. Niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial
20. Niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial
21. Niveles de vulnerabilidad por descenso de temperaturas por heladas
22. Niveles de vulnerabilidad por deslizamiento de roca y suelo
23. Niveles de vulnerabilidad por sequías
24. Niveles de vulnerabilidad por sismos
25. Niveles de vulnerabilidad por tormentas eléctricas
26. Niveles de riesgo por inundación fluvial
27. Niveles de riesgo por erosión fluvial
28. Niveles de riesgo por descenso de temperaturas por heladas
29. Niveles de riesgo por deslizamiento de roca y suelo
30. Niveles de riesgo por sequías
31. Niveles de riesgo por sismos
32. Niveles de riesgo por tormentas eléctricas

