GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANTA CRUZ

GOBIERNO REGIONAL
CAJAMARCA

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN LA ZONA AFECTADA Y DE ACOGIDA PROPUESTA DE LA LOCALIDAD DE EL POTRERO, DISTRITO SAUCEPAMPA, PROVINCIA SANTA CRUZ, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

NOVIEMBRE 2025

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

Roger Guevara Rodríguez
Gobernador Regional

Eliana Fiorella Alvarado Cosabalente
Directora de la Oficina de Defensa Nacional

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANTA CRUZ

Helmer Villoslada Montero
Alcalde Provincial

Manuel Darío Monja y Monja
Jefe de la División de Defensa Civil

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

Gobierno Regional de Cajamarca

- Fernando Chilón Vásquez – Coordinador COER
- Víctor Alindor Terán Bautista – Operador COER
- Elmer Fidel Chávez Cerquín – Asistente técnico administrativo Seguridad Ciudadana

Municipalidad Provincial de Santa Cruz

Equipo técnico conformado mediante Resolución de Alcaldía N° 289-2025-MPSC/A y a la fecha del desarrollo está integrado por:

- Dany Neisser Quispe León – Gerencia Municipal
- Octavio Ángel Llanos Olivera – Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial
- Yanet Margot Huamán Ticlla – Sub Gerencia de Desarrollo Social y Programas Sociales
- Joham Dilthey Díaz Vásquez – Sub Gerencia de Medio Ambiente y Servicios
- Iván A. Romero Aguinaga – Sub Gerencia de Planificación y Presupuesto
- Héctor O. Horna Villarreal – Unidad de Control Urbano y Catastro
- Manuel Darío Monja y Monja – División de Defensa Civil
- Miguel Calderón Mera – División de Seguridad Ciudadana y Serenazgo

PROFESIONALES DE APOYO – MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAUCEPAMPA

- Vladimir Flores Mego – Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural
- Diego Armando Huamán Huamán – Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres

ASISTENCIA TÉCNICA DEL CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – CENEPRED

- Elvis Rubén Alcántara Quispe – Dirección de Fortalecimiento y Asistencia Técnica DIFAT

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CONTENIDO

PRESENTACIÓN **9**
INTRODUCCIÓN **10**
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES **11**
1.1. OBJETIVO GENERAL 11
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11
1.3. FINALIDAD 11
1.4. JUSTIFICACIÓN 11
1.5. ANTECEDENTES 12
1.6. MARCO NORMATIVO 13
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES **14**
2.1. UBICACIÓN 14
2.2. VÍAS DE ACCESO 15
2.3. ASPECTOS SOCIALES 17
2.3.1. Población 17
2.3.2. Vivienda 17
2.3.3. Servicios básicos 18
2.3.4. Educación 19
2.3.5. Salud 20
2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS 20
2.5. ASPECTOS FÍSICOS 21
2.5.1. Hidrografía 21
2.5.2. Topografía y pendientes del terreno 23
2.5.3. Geomorfología 26
2.5.4. Geología 28
2.5.5. Cobertura vegetal – NDVI 33
2.5.6. Condiciones climatológicas 35
2.5.7. Condiciones geodinámicas 36
2.6. ASPECTOS AMBIENTALES 39
2.6.3. Sistema de agua potable 39
2.6.3. Servicio de disposición sanitaria de excretas 39
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD **40**
3.1. METODOLOGÍA 40
3.2. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN RECOPILADA 40
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO 41
3.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS 41
3.5. IDENTIFICACIÓN DE PROBABLE ÁREA DE INFLUENCIA 43
3.6. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN 44
3.7. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO 44
3.7.1. Análisis de los factores condicionantes ante Deslizamiento 44
3.7.2. Análisis del factor desencadenante 46
3.8. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS 47
3.9. NIVELES DE PELIGRO 47
3.10. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO – DESLIZAMIENTO 48
3.11. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE PELIGRO – DESLIZAMIENTO 48
3.12. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS 50
CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD **52**
4.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD 52
4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL 53
4.2.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Social 53

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social 54
4.2.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social. 56
4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA 58
4.3.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica 59
4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Física 59
4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica 61
4.4 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL 63
4.4.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Ambiental 64
4.4.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Ambiental 64
4.4.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Ambiental 66
4.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD 67
4.6. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD 69
4.7. MAPA DE VULNERABILIDAD 71
CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO 73
5.1. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO 73
5.2. NIVEL DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO 73
5.3. MATRIZ DE RIESGOS POR DESLIZAMIENTO 74
5.4. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO 74
5.5. MAPA DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO 76
5.6. CÁLCULO PROBABLE DE PÉRDIDAS 78
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO 79
6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO 79
6.2. MEDIDAS DE CONTROL 80
6.2.1. Medidas estructurales 81
6.2.2. Medidas no estructurales 81
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 83
7.1. CONCLUSIONES 83
7.2. RECOMENDACIONES 84
CAPITULO VIII: BIBLIOGRAFIA 85
CAPITULO IX: ANEXOS 86
A. RESOLUCIÓN DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE REASENTAMIENTO 86
B. RESOLUCIÓN DE CONFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO EVAR 89
C. PANEL FOTOGRÁFICO 91
D. ANÁLISIS DE INCOMPATIBLIDAD DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACOGIDA 95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de los vértices del terreno de acogida propuesto 15
Figura 2. Acceso a la localidad de El Potrero desde la ciudad de Santa Cruz. 15
Figura 3. Instituciones educativas presentes en la zona estudiada. 19
Figura 4. Establecimiento de salud más cercano a la zona evaluada. 20
Figura 5. Hidrografía de la zona evaluada. 22
Figura 6. Estadísticas de las elevaciones y pendientes de la zona de estudio. 23
Figura 7. Geología regional del distrito de Saucepampa, la zona se muestra delimitada en un polígono rojo. 28
Figura 8. Estadísticas del valor de NDVI en el área de estudio. 33
Figura 9. Mapa de clasificación climática de la zona evaluada. 35
Figura 10. Deslizamientos activos en la localidad de El Potrero. 36
Figura 11. Delimitación del deslizamiento DRR1 y del DRR2 en fotografías de dron. 42
Figura 12. Área de estudio que abarca tanto a las viviendas evaluadas en la zona afectada por deslizamientos y al terreno de acogida propuesto. 43

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Canal de riego (arriba) y quebrada natural (abajo) en El Potrero. 22
Fotografía 2. Escarpe del deslizamiento DRR1. 37
Fotografía 3. Afectación a viviendas, vías, canales y terrenos de cultivo por la reactivación del DRR2 en el 2025. 38
Fotografía 4. Vista aérea de la zona afectada por deslizamientos en la localidad de El Potrero. 91
Fotografía 5. Vista aérea de la zona de acogida propuesta en la localidad de El Potrero. 91
Fotografía 6. Inspección a la zona afectada por deslizamientos en abril del 2025. 92
Fotografía 7. Llenado de las encuestas para la determinación de la vulnerabilidad de las viviendas afectadas por deslizamientos en la localidad de El Potrero. 93
Fotografía 8. Vuelo fotogramétrico en abril del 2025 en la zona afectada y de acogida propuesta. 93
Fotografía 9. Evaluación de daños diversos en la zona afectada por deslizamientos en abril del 2025. 94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad para Deslizamiento. 40
Gráfico 2. Flujograma general del proceso de análisis de información. 41
Gráfico 3. Metodología del análisis de la vulnerabilidad ante Deslizamiento. 52
Gráfico 4. Flujograma para estimar los niveles del riesgo ante Deslizamiento. 73

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación de la zona de estudio. 16
Mapa 2. Topográfico. 24
Mapa 3. Pendientes del terreno. 25
Mapa 4. Geomorfología. 27
Mapa 5. Geológico local. 30
Mapa 6. Litológico. 32
Mapa 7. Cobertura vegetal – NDVI. 34
Mapa 8. Niveles de peligro por Deslizamiento 49
Mapa 9. Nivel de peligro por elementos expuestos. 51
Mapa 10. Nivel de Vulnerabilidad. 72
Mapa 11. Niveles de riesgo. 77

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas que delimitan la zona de estudio (proyección UTM WGS84 17S). 14
Cuadro 2. Coordenadas que delimitan al terreno de acogida propuesto (proyección UTM WGS84 17S). 14
Cuadro 3. Población por grupos de edades del distrito de Saucepampa. 17
Cuadro 4. Población por sexo del distrito de Saucepampa. 17
Cuadro 5. Características de las viviendas de las viviendas del distrito de Saucepampa. 17
Cuadro 6. Tipo de acceso al agua de consumo de las viviendas del distrito de Saucepampa. 18
Cuadro 7. Tipo de servicio higiénico de las viviendas del distrito de Saucepampa. 18
Cuadro 8. Alumbrado eléctrico de las viviendas del distrito de Saucepampa. 19
Cuadro 9. Nivel de estudios de la población del distrito de Saucepampa. 19
Cuadro 10. Tipo de seguro de la población de Saucepampa. 20
Cuadro 11. Ocupación principal del feje de hogar. 21
Cuadro 12. Ocupación principal del feje de hogar. 21

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Cuadro 13. Población en edad de trabajar PET y población económicamente activa PEA del distrito de Saucepampa..... 21
Cuadro 14. Umbrales de precipitación para la estación Santa Cruz..... 35
Cuadro 15. Registro de precipitaciones pluviales en la estación Santa Cruz entre los años 2017 y 2025..... 36
Cuadro 16. Resumen de los sistemas de agua potable del distrito de Saucepampa. 39
Cuadro 17. Sistemas de agua potable de los centros poblados del distrito de Saucepampa. 39
Cuadro 18. Resumen de los sistemas de disposición sanitaria de excretas. 39
Cuadro 19. Sistemas de agua potable y servicios de disposición sanitaria de excretas del distrito de Saucepampa..... 39
Cuadro 20. Características y morfometría de los deslizamientos presentes en la localidad de El Potrero. 42
Cuadro 21. Matriz de comparación de pares del parámetro Volumen de la masa deslizada (m^3). 44
Cuadro 22. Matriz de normalización de pares del parámetro Volumen de la masa deslizada (m^3). 44
Cuadro 23. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Volumen de la masa deslizada (m^3). 44
Cuadro 24. Factores de susceptibilidad considerados. 44
Cuadro 25. Matriz de comparación de pares del factor condicionante. 44
Cuadro 26. Matriz de normalización de pares del factor condicionante..... 44
Cuadro 27. Índice de consistencia y relación de consistencia del factor condicionante. 45
Cuadro 28. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendientes del terreno. 45
Cuadro 29. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendientes del terreno. 45
Cuadro 30. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Pendientes del terreno..... 45
Cuadro 31. Matriz de comparación de pares del parámetro Litología. 45
Cuadro 32. Matriz de normalización de pares del parámetro Litología..... 45
Cuadro 33. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Litología. 45
Cuadro 34. Matriz de comparación de pares del parámetro Cobertura Vegetal - NDVI. 45
Cuadro 35. Matriz de normalización de pares del parámetro Cobertura Vegetal - NDVI. 46
Cuadro 36. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Cobertura Vegetal - NDVI..... 46
Cuadro 37. Matriz de comparación de pares del parámetro Umbrales de precipitación máxima en 24 horas 46
Cuadro 38. Matriz de normalización de pares del parámetro Umbrales de precipitación máxima en 24 horas46
Cuadro 39. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Umbrales de precipitación máxima en 24 horas..... 46
Cuadro 40. Determinación del peligro – Deslizamiento. 47
Cuadro 41. Niveles de Peligro por Deslizamiento..... 47
Cuadro 42. Matriz de peligro por Deslizamiento. 48
Cuadro 43. Niveles de peligro ante deslizamiento de las viviendas evaluadas en la localidad de El Potrero . 50
Cuadro 44. Nivel de peligro del terreno de acogida propuesto. 50
Cuadro 45. Matriz de comparación de pares de las dimensiones de la vulnerabilidad 52
Cuadro 46. Matriz de normalización de pares de las dimensiones de la vulnerabilidad. 52
Cuadro 47. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico. 52
Cuadro 48. Parámetros a utilizar en los factores (Exposición, Fragilidad, Resiliencia) de la Dimensión Social. 53
Cuadro 49. Matriz de comparación de pares de los factores de la Dimensión Social. 53
Cuadro 50. Matriz de normalización de pares de los factores de la Dimensión Social..... 53
Cuadro 51. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) de los factores de la Dimensión Social 53
Cuadro 52. Parámetros utilizados en el factor Exposición de la Dimensión Social. 53
Cuadro 53. Matriz de Comparación de pares del parámetro Niveles educativos que cubrirá la UP..... 53
Cuadro 54. Matriz de Normalización de pares del parámetro Niveles educativos que cubrirá la UP. 53
Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Niveles educativos que cubrirá la UP. 53
Cuadro 56. Matriz de Comparación del factor Fragilidad de la Dimensión Social. 54
Cuadro 57. Matriz de Normalización de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Social. 54
Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor de la Fragilidad de la Dimensión Social. . 54
Cuadro 59. Matriz de Comparación de pares del parámetro Grupo etario de los usuarios. 54
Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etario de los usuarios. 54

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Grupo etario de los usuarios. 54
Cuadro 62. Matriz de Comparación de pares del parámetro Tipo de discapacidad de los usuarios. 55
Cuadro 63. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de discapacidad de los usuarios. 55
Cuadro 64. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Tipo de discapacidad de los usuarios..... 55
Cuadro 65. Matriz de Comparación de pares del parámetro Tipo de acceso al agua de consumo..... 55
Cuadro 66. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de acceso al agua de consumo..... 55
Cuadro 67. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Tipo de acceso al agua de consumo. 55
Cuadro 68. Matriz de Comparación de pares del parámetro Tipo de servicios higiénicos. 56
Cuadro 69. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de servicios higiénicos. 56
Cuadro 70. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Tipo de servicios higiénicos..... 56
Cuadro 71. Matriz de Comparación de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Social..... 56
Cuadro 72. Matriz de Normalización de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Social. 56
Cuadro 73. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Resiliencia de la Dimensión Social. 56
Cuadro 74. Matriz de comparación de pares del parámetro Participación en simulacros multipeligro. 57
Cuadro 75. Matriz de Normalización de pares del parámetro Participación en simulacros multipeligro. 57
Cuadro 76. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Participación en simulacros multipeligro. 57
Cuadro 77. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres. 57
Cuadro 78. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres. 57
Cuadro 79. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres. 57
Cuadro 80. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres. 58
Cuadro 81. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres. 58
Cuadro 82. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres. 58
Cuadro 83. Parámetros a utilizar en los factores de la Dimensión Económica..... 58
Cuadro 84. Matriz de comparación de pares de los factores de la Dimensión Económica. 58
Cuadro 85. Matriz de normalización de pares de los factores de la Dimensión Económica..... 58
Cuadro 86. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) de los factores de la Dimensión Económica. 58
Cuadro 87. Parámetros utilizados en el factor Exposición de la Dimensión Económica. 59
Cuadro 88. Matriz de Comparación de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro 59
Cuadro 89. Matriz de Normalización de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro 59
Cuadro 90. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del parámetro Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro 59
Cuadro 91. Matriz de comparación de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Económica. 59
Cuadro 92. Matriz de Normalización de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Económica. 59
Cuadro 93. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Fragilidad de la Dimensión Económica. .. 59
Cuadro 94. Matriz de comparación de pares del parámetro Sistemas de drenaje pluvial. 60
Cuadro 95. Matriz de normalización de pares del parámetro Sistemas de drenaje pluvial. 60
Cuadro 96. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Sistemas de drenaje pluvial. 60
Cuadro 97. Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante - pared. 60
Cuadro 98. Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante - pared. 60
Cuadro 99. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Material predominante - pared. 60
Cuadro 100. Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante - techo. 61

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Cuadro 101. Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante - techo. 61
Cuadro 102. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Material predominante - techo. 61
Cuadro 103. Matriz de comparación de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Económica. 61
Cuadro 104. Matriz de Normalización de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Económica. 61
Cuadro 105. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Resiliencia de la Dimensión Económica. 61
Cuadro 106. Matriz de comparación de pares del parámetro Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura 62
Cuadro 107. Matriz de normalización de pares del parámetro Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura 62
Cuadro 108. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura 62
Cuadro 109. Matriz de comparación de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado 62
Cuadro 110. Matriz de normalización de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado 62
Cuadro 111. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado 62
Cuadro 112. Matriz de comparación de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado 63
Cuadro 113. Matriz de normalización de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado 63
Cuadro 114. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado 63
Cuadro 115. Parámetros a utilizar en los factores (Exposición, Fragilidad, Resiliencia) de la Dimensión Ambiental. 63
Cuadro 116. Matriz de comparación de pares de los factores de la Dimensión Ambiental. 63
Cuadro 117. Matriz de normalización de pares de los factores de la Dimensión Ambiental. 63
Cuadro 118. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de los factores de la Dimensión Ambiental. 63
Cuadro 119. Parámetros utilizados en el factor Exposición de la Dimensión Ambiental. 64
Cuadro 120. Ubicación de botadero de basura. 64
Cuadro 121. Ubicación de botadero de basura. 64
Cuadro 122. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Ubicación de botadero de basura. . 64
Cuadro 123. Matriz de comparación de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Ambiental. 64
Cuadro 124. Matriz de Normalización de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Ambiental. 64
Cuadro 125. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Fragilidad de la Dimensión Ambiental. .. 64
Cuadro 126. Matriz de comparación de pares del parámetro Disposición final de aguas residuales. 65
Cuadro 127. Matriz de normalización de pares del parámetro Disposición final de aguas residuales. 65
Cuadro 128. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Disposición final de aguas residuales. 65
Cuadro 129. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo. 65
Cuadro 130. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo. 65
Cuadro 131. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo 65
Cuadro 132. Matriz de comparación de pares del parámetro Generación de residuos sólidos. 66
Cuadro 133. Matriz de normalización de pares del parámetro Generación de residuos sólidos. 66
Cuadro 134. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Generación de residuos sólidos. 66
Cuadro 135. Parámetros utilizados en el factor Resiliencia de la Dimensión Ambiental. 66
Cuadro 136. Matriz de comparación de pares del parámetro Segregación de residuos en fuente. 66
Cuadro 137. Matriz de normalización de pares del parámetro Segregación de residuos en fuente. 66
Cuadro 138. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Segregación de residuos en fuente. 66
Cuadro 139. Matriz de comparación de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a áreas verdes. 67

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Cuadro 140. Matriz de normalización de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a áreas verdes.67
Cuadro 141. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Cercanía de la infraestructura a áreas verdes. 67
Cuadro 142. Resumen de los descriptores, parámetros, factores y dimensiones utilizados en el análisis de la vulnerabilidad, y sus pesos ponderados obtenidos mediante el análisis jerárquico. 67
Cuadro 143. Niveles Vulnerabilidad. 69
Cuadro 144. Estratificación de la Vulnerabilidad. 69
Cuadro 145. Niveles de vulnerabilidad calculadas para las viviendas de la localidad de El Potrero 70
Cuadro 146. Nivel de vulnerabilidad en el terreno de acogida propuesto. 70
Cuadro 147. Cálculo de los valores de riesgo por Deslizamiento 74
Cuadro 148. Niveles de Riesgo por Deslizamiento. 74
Cuadro 149. Matriz del Riesgo por Deslizamiento. 74
Cuadro 150. Estratificación del nivel de riesgo por Deslizamiento. 74
Cuadro 151. Niveles de riesgo calculadas para las viviendas de la localidad de El Potrero 75
Cuadro 152. Nivel de riesgo en el terreno de acogida propuesto. 76
Cuadro 153. Cálculo de efectos probables en la zona afectada de la localidad de El Potrero. 78
Cuadro 154. Cálculo de efectos probables en la zona de acogida. 78
Cuadro 155. Valoración de consecuencias. 79
Cuadro 156. Valoración de la frecuencia de ocurrencia. 79
Cuadro 157. Nivel de consecuencia y daños por Deslizamiento. 79
Cuadro 158. Aceptabilidad y/o Tolerancia. 80
Cuadro 159. Matriz se aceptabilidad y/o tolerancia – Deslizamiento. 80
Cuadro 160. Prioridad de Intervención. 80

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

PRESENTACIÓN

El presente informe se ha realizado con el fin de determinar los niveles de riesgos y las medidas de control necesarias en la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca

Dentro de este contexto, para el desarrollo del presente informe se recurrió a la información existente del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), entidades técnicas-científicas y técnico-especializadas como el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), y de la recopilación de información primaria generada por el mismo equipo técnico.

El resultado del presente informe semi-cuantitativo (elaborado en base a información existente), es la aplicación de la metodología del "Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión (Cenepred, 2014), el cual permite analizar el parámetro de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la exposición, fragilidad y resiliencia, que permitieron determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

INTRODUCCIÓN

El presente estudio, permite analizar el impacto del fenómeno "Deslizamiento" sobre los elementos expuestos de la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca

Según el Análisis de Peligros en el área de estudio, El Potrero es altamente activo frente a peligros de geodinámica externa, como Deslizamientos; siendo los principales factores condicionantes la pendiente del terreno, la litología y el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada; mientras que el factor desencadenante principal son las precipitaciones que se puedan generar.

En este sentido, la ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

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

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

En el tercer capítulo, se caracteriza y evalúa el peligro, en base a los parámetros generales y su mecanismo generador (susceptibilidad); identificándose el área de influencia y representándolo en un mapa de nivel de peligrosidad.

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

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por deslizamiento en la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca, originado por lluvias intensas y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

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

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo por deslizamiento en la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca, en adelante **Evaluación de Riesgo El Potrero**, desencadenado por lluvias intensas.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y caracterizar el peligro, determinar el nivel de peligrosidad, y elaborar el mapa de peligrosidad ante deslizamiento.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad de las infraestructuras expuestas.
- Establecer el nivel del riesgo y elaborar el mapa de riesgo por Deslizamiento, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- Identificar las zonas críticas y definir las medidas de prevención y mitigación ante el fenómeno que coadyuven a reducir los niveles de riesgo.

1.3. FINALIDAD

Según el contexto antes señalado, se buscará técnicamente en base a los estudios de campo y gabinete utilizando la metodología del Manual de Evaluación de Riesgo, 2da versión, determinar la el nivel de riesgo, en base a la identificación del peligro ante deslizamiento y la vulnerabilidad usando los factores de exposición, fragilidad y resiliencia de los elementos expuestos en la zona afectada y proyectados en la zona de acogida de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca; para determinar el nivel de riesgo que nos permita implementar las recomendaciones que permitirán controlar el riesgo.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El Perú, por sus características físico ambientales y el escenario de riesgos multipeligro de su territorio se encuentra expuesto al impacto de muchos eventos con consecuencias destructivas; estos eventos determinan condiciones de riesgo con los efectos e impactos sobre la población, sus medios de vida e infraestructuras de desarrollo.

En tal sentido, a fin de estandarizar la metodología de evaluación de riesgos, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED, elaboró el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.

El Manual para la Evaluación de Riesgos establece los criterios para la caracterización de los peligros, análisis de la vulnerabilidad de los elementos expuestos, además de la determinación del nivel de riesgo y del control del riesgo que se concretizan en medidas recomendadas tanto estructurales como no estructurales que deberán implementarse para salvaguarde la vida de los pobladores y de sus medios de vida, así como de la seguridad de las infraestructuras públicas y privadas presentes.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

1.5. ANTECEDENTES

El Gobierno Regional de Cajamarca, emitió un Informe de estimación de Riesgo N° 001-2012-GR.CAJ/ODN-JEGG/07.03.01, de fecha marzo 2012, realizado en el Caserío El Potrero, distrito de Saucepampa, Provincia Santa Cruz, Región Cajamarca, donde concluyen que el mencionado caserío se encuentra en un Riesgo Alto por peligro de deslizamiento de tierras, recomendando que la Municipalidad distrital de Saucepampa lo declare INHABITABLE.

La Municipalidad Distrital de Saucepampa, emite una Resolución Municipal N° 04-2012-MDS, de fecha 16 de marzo, firmada por su Alcalde, Carlos Milán Huamán, declarando INHABITABLE el sector de Potrero, y solicitan su REUBICACIÓN.

Mediante Oficio Múltiple N° 088-2012-CENEPRED, de fecha 03 de diciembre, la Jefa del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Desastres – CENEPRED, Melva Gonzales Rodríguez, convoca a una reunión Técnica para la Gestión Correctiva del Riesgo en el Caserío El Potrero, la cual se realizó el 14 de Diciembre 2012. En dicha reunión se acordó que INGEMMET realizaría una validación al informe de estimación de Riesgo N° 001-2012-GR.CAJ/ODN-JEGG/07.03.01, realizado por el Gobierno Regional de Cajamarca, para la declaratoria de emergencia, y posteriormente se realizarían los trabajos de campo en el caserío de El Potrero y evaluar la zona de reubicación.

Mediante Oficio N° 005-2013-MEN/VMM, del 11 de enero 2013, el Viceministro de Minas, Guillermo Shingo Huamaní, dirigido la Presidenta del Consejo Directivo del INGEMMET, Ing. Susana Vilca Achata, mencionando la referencia de matriz de compromisos asumida en la reunión del 14 de diciembre 2012, por lo cual la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico de INGEMMET, dispuso que el Ing. Segundo Núñez Juárez, realizara la inspección geológica correspondiente.

El INGEMMET realizó los trabajos en campo respectivos, el análisis de la información y remitió el Informe Técnico A6623 "Peligro por deslizamiento en el caserío El Potrero (Núñez Juárez, 2013) donde se presentan los resultados del análisis realizado, concluyendo que el peligro es muy alto ante deslizamiento en la localidad de El Potrero; además, recomienda reubicar las viviendas ubicadas en el cuerpo del deslizamiento y declarar la intangibilidad de la zona por peligros geológicos; entre otras recomendaciones.

Mediante Reporte Preliminar de Emergencia N° 040-2022, el Gobierno Regional de Cajamarca, a través del Centro de Operaciones de Emergencia Regional, comunica la reactivación del deslizamiento en la localidad de El Potrero el día 29 de marzo, afectando viviendas, vías y terrenos de cultivos.

El Gobierno Regional de Cajamarca, en cumplimiento con la Ley N° 29869, conformó el Comité de Reasentamiento Poblacional del caserío El Potrero, distrito Saucepampa, Provincia Santa Cruz, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° D246-2023-GR.CAJ/GR de fecha 04 de mayo del 2023.

El INGEMMET actualizó la información cartográfica y de peligros en la localidad de El Potrero mediante el Informe Técnico N° A7569 (Alcántara Quispe & León Ordáz, 2024), en donde se identificó 11 deslizamientos activos, además se recomendó el cumplimiento de las anteriores recomendaciones como reasentar las viviendas expuestas al peligro, y nuevas recomendaciones como monitorear los deslizamientos e instalar un sistema de alerta temprana.

Mediante reporte de emergencia SINPAD 233628, la Municipalidad Distrital de Saucepampa reportó la reactivación del deslizamiento de El Potrero el día 03 de abril del 2025, generando asentamientos de suelos que afectaron 5 viviendas y quedando 15 personas damnificadas.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

La Municipalidad Provincial de Santa Cruz, mediante Resolución de Alcaldía N° 289-2025-MPSC/A de fecha 28 de abril del 2025, conformó el equipo técnico multidisciplinario encargado de elaborar las evaluaciones de riesgo EVAR en el ámbito de su competencia.

Mediante el Oficio N° 245-2025-A, la Municipalidad Provincial de Santa Cruz solicita la asistencia técnica en la elaboración de Evaluaciones de Riesgo EVAR al Centro Nacional de Estimación Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, para lo cual se destinó al Ing. Elvis Rubén Alcántara Quispe, especialista en asistencia técnica local en Cajamarca I.

Durante los meses de abril y mayo del 2025 se realizaron los trabajos de campo para la recopilación de la información necesaria para el análisis del peligro y vulnerabilidad de zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero.

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley 30779, Ley que dispone medidas para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Ley N° 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de alto riesgo no mitigable.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 32349, Ley que permite y garantiza el acceso al agua potable de emergencia en zonas vulnerables.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Decreto Supremo Nº 038–2021–PCM, que aprueba la Política Nacional de GRD al 2050.
- Decreto Supremo N° 142-2021-PCM, que aprueba el reglamento de la Ley N° 29869, ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.
- Decreto Supremo Nº 115–2022–PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2022-2030.
- Decreto Legislativo N° 1587, que modifica la Ley del SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 060-2024-PCM, que modifica el reglamento de la Ley del SINAGERD.
- Resolución de Secretaría de Gestión del Riesgo de Desastres N° 009-2025-PCM/SGRD, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN

El área de estudio (cuyos vértices se muestran en el cuadro 1) abarca a la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero del distrito de Saucepampa; políticamente (mapa 1) se ubica en:

- Departamento: Cajamarca
- Provincia: Santa Cruz
- Distrito: Saucepampa

Geográficamente, se ubica en la sierra norte peruana.

En total, la zona de estudio ocupa un área de 6.1 km^2 y cuyos vértices se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 1. Coordenadas que delimitan la zona de estudio (proyección UTM WGS84 17S).

VÉRTICE	ESTE	NORTE
V1	733100	9260850
V2	733100	9258200
V3	730810	9258200
V4	730810	9260850

Fuente: Equipo Técnico.

El terreno de acogida propuesto abarca un área de 13 247.5 m^2,

Cuadro 2. Coordenadas que delimitan al terreno de acogida propuesto (proyección UTM WGS84 17S).

N°	NORTE	ESTE	ALTITUD
1	9260400	731644	1980
2	9260427	731634	1994
3	9260438	731634	2007
4	9260458	731646	2016
5	9260488	731610	2015
6	9260467	731581	2015
7	9260462	731565	2019
8	9260464	731542	2022
9	9260471	731526	2034
10	9260470	731516	2034
11	9260465	731504	2037
12	9260452	731490	2038
13	9260426	731492	2048
14	9260390	731499	2051
15	9260363	731504	2050
16	9260360	731524	2053
17	9260367	731539	2056
18	9260378	731567	2064

Fuente: Municipalidad Distrital de Saucepampa.

En la figura 1 se muestra la distribución de los vértices del terreno de acogida propuesto, mientras en el mapa 1 se muestra la zona completa de evaluación.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Figura 1. Distribución de los vértices del terreno de acogida propuesto.

Elaboración: Equipo técnico.

2.2. VÍAS DE ACCESO

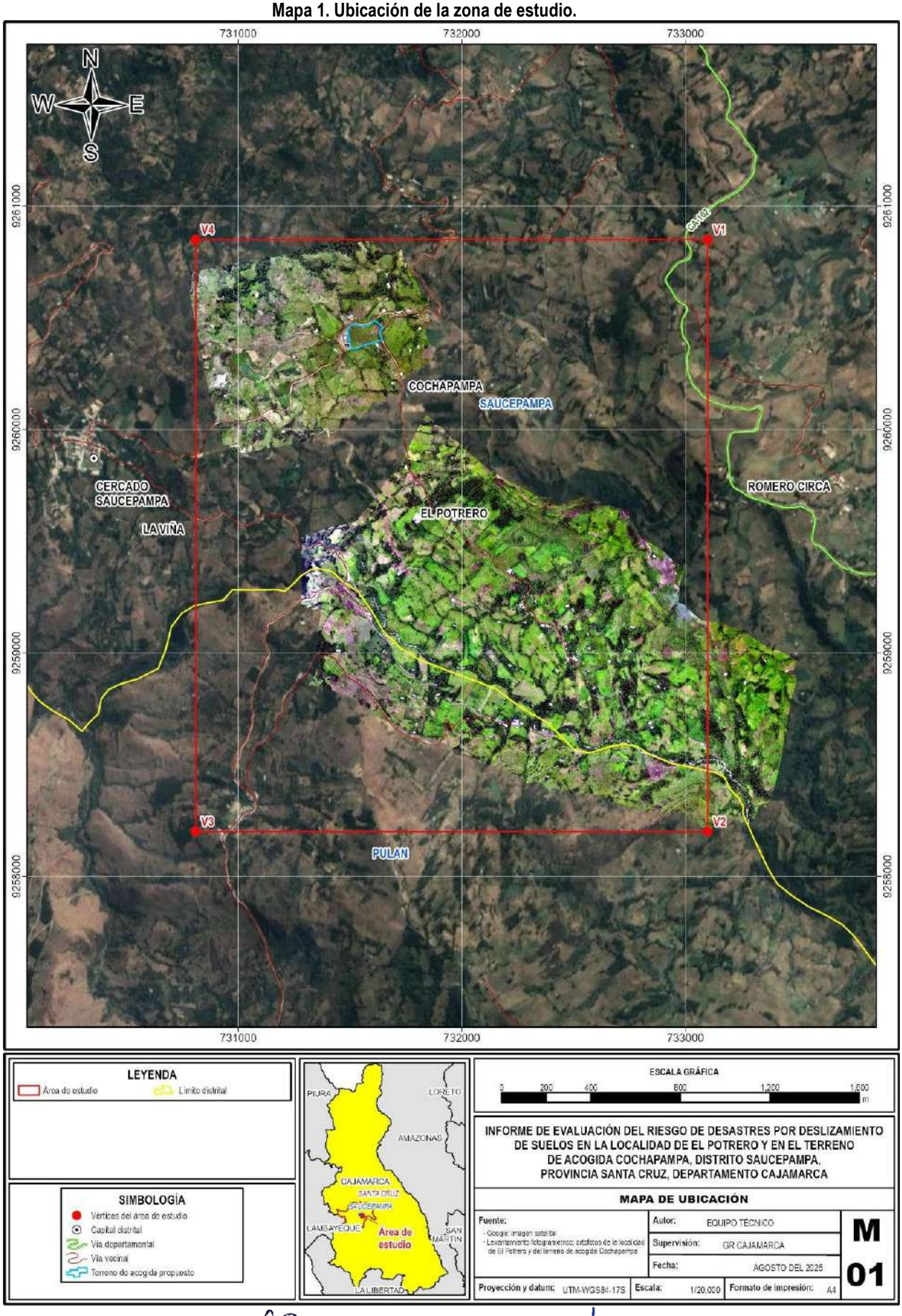
Desde la plaza de Santa Cruz, se accede a través de la vía departamental afirmada CA-102 hasta la localidad de Santa Rita, desde donde se sigue la vía a Saucepampa y el Potrero, contando con un total de 16 km y un tiempo en auto de 36 minutos (figura 2).

Figura 2. Acceso a la localidad de El Potrero desde la ciudad de Santa Cruz.

Fuente: Google Maps.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 1. Ubicación de la zona de estudio.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.3. ASPECTOS SOCIALES

2.3.1. Población

Según la información estadística oficial (INEI, 2018b), la población del distrito de Saucepampa es de 2017; siendo la población principalmente joven (Cuadro 3) (INEI, 2018a).

Cuadro 3. Población por grupos de edades del distrito de Saucepampa.

Edad en grupos	Casos	%
De 0 a 4 años	105	7.26%
De 5 a 9 años	123	8.51%
De 10 a 14 años	156	10.79%
De 15 a 19 años	122	8.44%
De 20 a 24 años	74	5.12%
De 25 a 29 años	81	5.60%
De 30 a 34 años	87	6.02%
De 35 a 39 años	81	5.60%
De 40 a 44 años	91	6.29%
De 45 a 49 años	101	6.98%
De 50 a 54 años	84	5.81%
De 55 a 59 años	53	3.67%
De 60 a 64 años	54	3.73%
De 65 a 69 años	68	4.70%
De 70 a 74 años	53	3.67%
De 75 a 79 años	43	2.97%
De 80 a 84 años	43	2.97%
De 85 a 89 años	17	1.18%
De 90 a 94 años	8	0.55%
De 95 a más	2	0.14%
Total	1446	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

En cuanto al género, existen más mujeres que hombres (Cuadro 4).

Cuadro 4. Población por sexo del distrito de Saucepampa.

Sexo	Casos	%
Hombre	688	47.58%
Mujer	758	52.42%
Total	1 446	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

2.3.2. Vivienda

Las viviendas del distrito de Saucepampa tienen principalmente paredes de adobe, techos de planchas de calamina, fibra de cemento o similares y pisos de tierra (Cuadro 5).

Cuadro 5. Características de las viviendas de las viviendas del distrito de Saucepampa.

Material de construcción predominante en las paredes	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	15	3.04%
Adobe	471	95.34%
Quincha (caña con barro)	8	1.62%
Total	494	100.00%

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Material de construcción predominante en los techos	Casos	%
Concreto armado	4	0.81%
Tejas	176	35.63%
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	314	63.56%
Total	494	100.00%

Material de construcción predominante en los pisos	Casos	%
Madera (pona, tornillo, etc.)	8	1.62%
Cemento	37	7.49%
Tierra	449	90.89%
Total	494	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

2.3.3. Servicios básicos

A) Agua de consumo

El principal tipo de fuente de agua para consumo en el distrito de Saucepampa es de la red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tipo de acceso al agua de consumo de las viviendas del distrito de Saucepampa.

Abastecimiento de agua en la vivienda	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	69	13.97%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	295	59.72%
Pilón o pileta de uso público	15	3.04%
Pozo (agua subterránea)	65	13.16%
Manantial o puquio	26	5.26%
Río, acequia, lago, laguna	24	4.86%
Total	494	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

B) Servicios Higiénicos

La mayoría de viviendas del distrito de Saucepampa tienen pozo ciego o negro como tipo servicio higiénico que tiene la vivienda (cuadro 7).

Cuadro 7. Tipo de servicio higiénico de las viviendas del distrito de Saucepampa.

Servicio higiénico que tiene la vivienda	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	38	7.69%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	3	0.61%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	171	34.62%
Letrina (con tratamiento)	12	2.43%
Pozo ciego o negro	244	49.39%
Río, acequia, canal o similar	1	0.20%
Campo abierto o al aire libre	23	4.66%
Otro	2	0.40%
Total	494	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

C) Tratamiento de residuos sólidos

Se presenta servicio de tratamiento de residuos sólidos en el sector urbano, pero no en los centros poblados rurales como El Potrero.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

D) Luz eléctrica

El gran mayor porcentaje de las viviendas del distrito de Saucepampa cuenta con alumbrado eléctrico (Cuadro 8).

Cuadro 8. Alumbrado eléctrico de las viviendas del distrito de Saucepampa.

La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%
Sí tiene alumbrado eléctrico	457	92.51%
No tiene alumbrado eléctrico	37	7.49%
Total	494	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

2.3.4. Educación

La mayor parte de la población del distrito de Saucepampa cuenta con nivel educativo de primaria completa (Cuadro 9); además, se presentan 2 instituciones educativas en la zona estudia (figura 3): una de nivel inicial N°470 (13 alumnos) y una de nivel primario N°10613 (32 alumnos).

Cuadro 9. Nivel de estudios de la población del distrito de Saucepampa.

Último nivel de estudio que aprobó	Casos	%
Sin Nivel	206	14.90%
Inicial	51	3.69%
Primaria	688	49.75%
Secundaria	385	27.84%
Superior no universitaria incompleta	9	0.65%
Superior no universitaria completa	17	1.23%
Superior universitaria incompleta	12	0.87%
Superior universitaria completa	15	1.08%
Total	1 383	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

Figura 3. Instituciones educativas presentes en la zona estudiada.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** SIGRID-CENEPRED.

2.3.5. Salud

La mayor parte de la población del distrito de Saucepampa cuenta con el Seguro Integral de Salud SIS (Cuadro 10); en cuanto a establecimientos de salud, solo se presenta un establecimiento de salud cercano, el cual se ubica en la ciudad capital distrital Saucepampa y es de categoría de atención I-2 (figura 4).

Cuadro 10. Tipo de seguro de la población de Saucepampa.

Población afiliada a seguros de salud	Casos	%
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	1 339	92.60%
Solo EsSalud	47	3.25%
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	2	0.14%
Solo Seguro privado de salud	1	0.07%
Solo Otro seguro	2	0.14%
EsSalud y Seguro de fuerzas armadas o policiales	1	0.07%
No tiene ningún seguro	54	3.73%
Total	1 446	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

Figura 4. Establecimiento de salud más cercano a la zona evaluada.

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** SIGRID-CENEPRED.

2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS

La principal ocupación de los jefes de hogar de las viviendas del distrito de Saucepampa es la de agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros (Cuadro 11); además, según el Mapa de pobreza monetaria distrital (INEI, 2020), el distrito de Saucepampa tiene un 54.76% de su población en pobreza (con recursos insuficientes para cumplir con sus necesidades básicas).

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Cuadro 11. Ocupación principal del feje de hogar.

Ocupación principal	Casos	%
Profesionales científicos e intelectuales	12	2.31%
Profesionales técnicos	3	0.58%
Jefes y empleados administrativos	7	1.35%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	10	1.93%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	400	77.07%
Trabajadores de la construcción, edificación, productos artesanales, electricidad y las telecomunicaciones	8	1.54%
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte	9	1.73%
Ocupaciones elementales	70	13.49%
Total	519	100.00%

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2018a).

Cuadro 12. Ocupación principal del feje de hogar.

Ubigeo	Distrito	Población proyectada al 2021	Intervalo de confianza al 95%			Ubicación
			Inferior	Superior	Promedio	
061308	SAUCEPAMPA	1399	44.77	64.66	54.75	SAUCEPAMPA

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2020).

En el cuadro 13 se presenta la población en edad de trabajar PET y económicamente activa PEA en el distrito de Saucepampa, se aprecia que solo el 6.3 % de las mujeres forman parte de la PEA (colaboran económicamente a la familia), en contraste con el 25.8 % de los hombres.

Cuadro 13. Población en edad de trabajar PET y población económicamente activa PEA del distrito de Saucepampa.

Saucepampa	Población	P. en edad de trabajar - PET	% PET	P. Económicamente Activa - PEA	% PEA
Hombre	688	500	34.6%	373	25.8%
Mujer	758	562	38.9%	91	6.3%
Total	**1 446**	**1 062**	**73.4%**	**464**	**32.1%**

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (INEI, 2020).

2.5. ASPECTOS FÍSICOS

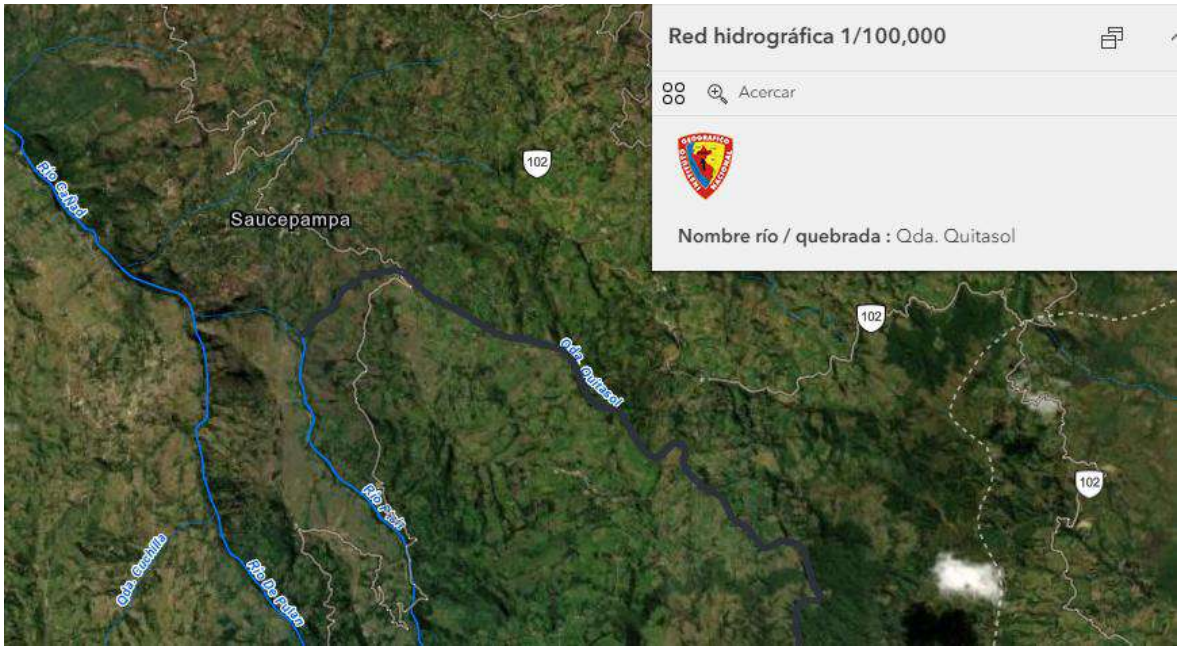
2.5.1. Hidrografía

La zona estudiada forma parte de la cuenca Chancay-Lambayeque, mientras que el drenaje principal es la quebrada Quitasol (Tostén), la que aguas abajo se une al río Pisit y al río de Pulán para formar el río Cañad, afluente del río Chancay (**¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.**).

Localmente se presentan quebradas sin denominación que configuran fuentes de agua superficiales, así como manantiales que grafican la alta saturación de los suelos de El Potrero; también se presentan canales de regadío antrópicos que no tienen el revestimiento impermeable recomendado (fotografía 1).

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Figura 5. Hidrografía de la zona evaluada.



Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** SIGRID-CENEPRED.

Fotografía 1. Canal de riego (arriba) y quebrada natural (abajo) en El Potrero.

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

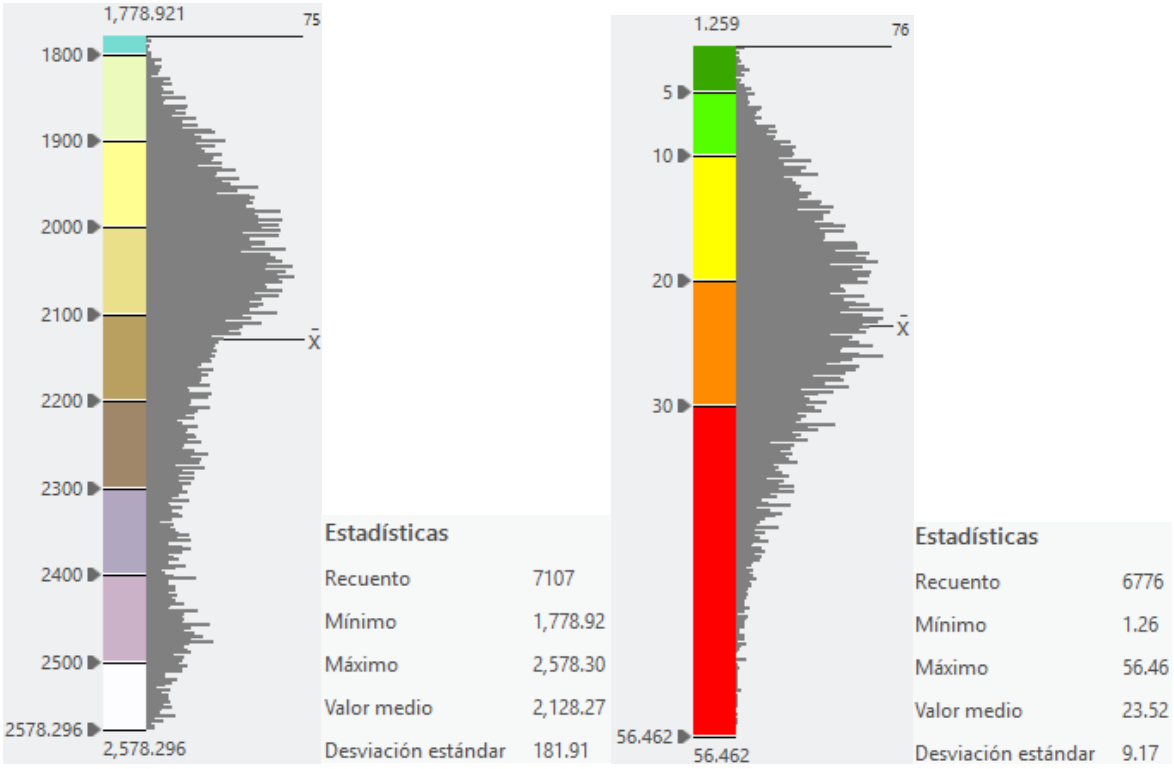
2.5.2. Topografía y pendientes del terreno

Para el análisis de la topografía y las pendientes del área de estudio se utilizó un Modelo Digital de Elevaciones MDE de fuente Copernicus de detalle 30 m de pixel (figura 6 y mapa 2).

Según el análisis del MDE, se aprecia que las elevaciones de la zona evaluada van de 1 778 a 2 578 m s. n. m., con una media de 2 128 m s. n. m.

Las pendientes del terreno se obtuvieron mediante geoprocesamiento de los MDE, para el presente informe se eligió las divisiones más representativas en el terreno siguientes: <5°, 5°-10°, 10°-20°, 20°-30°, >30° (figura 6 y mapa 3).

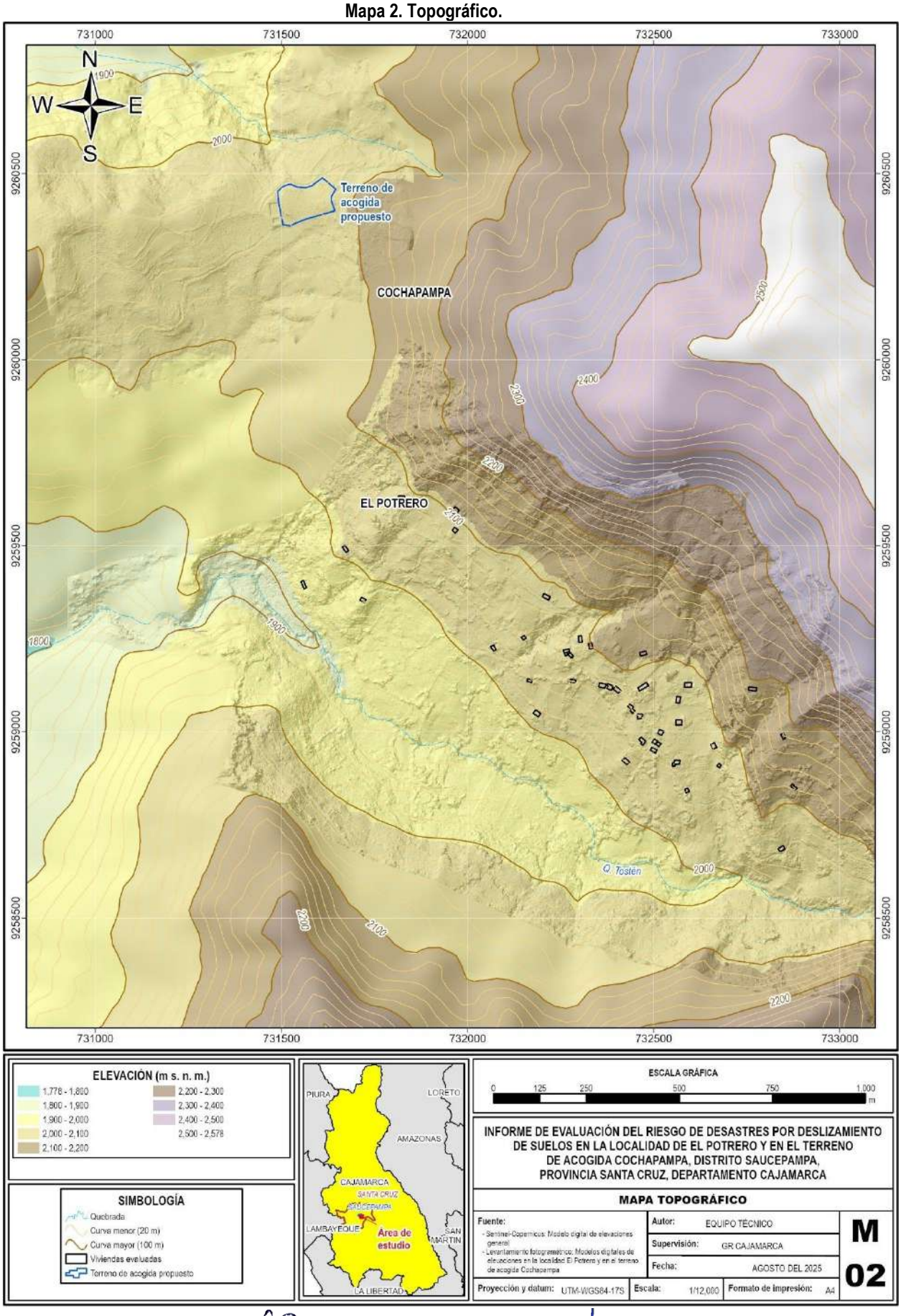
Figura 6. Estadísticas de las elevaciones y pendientes de la zona de estudio.



Elaboración: Equipo Técnico. **Fuente:** Geoprocesamiento de MDE Copernicus.

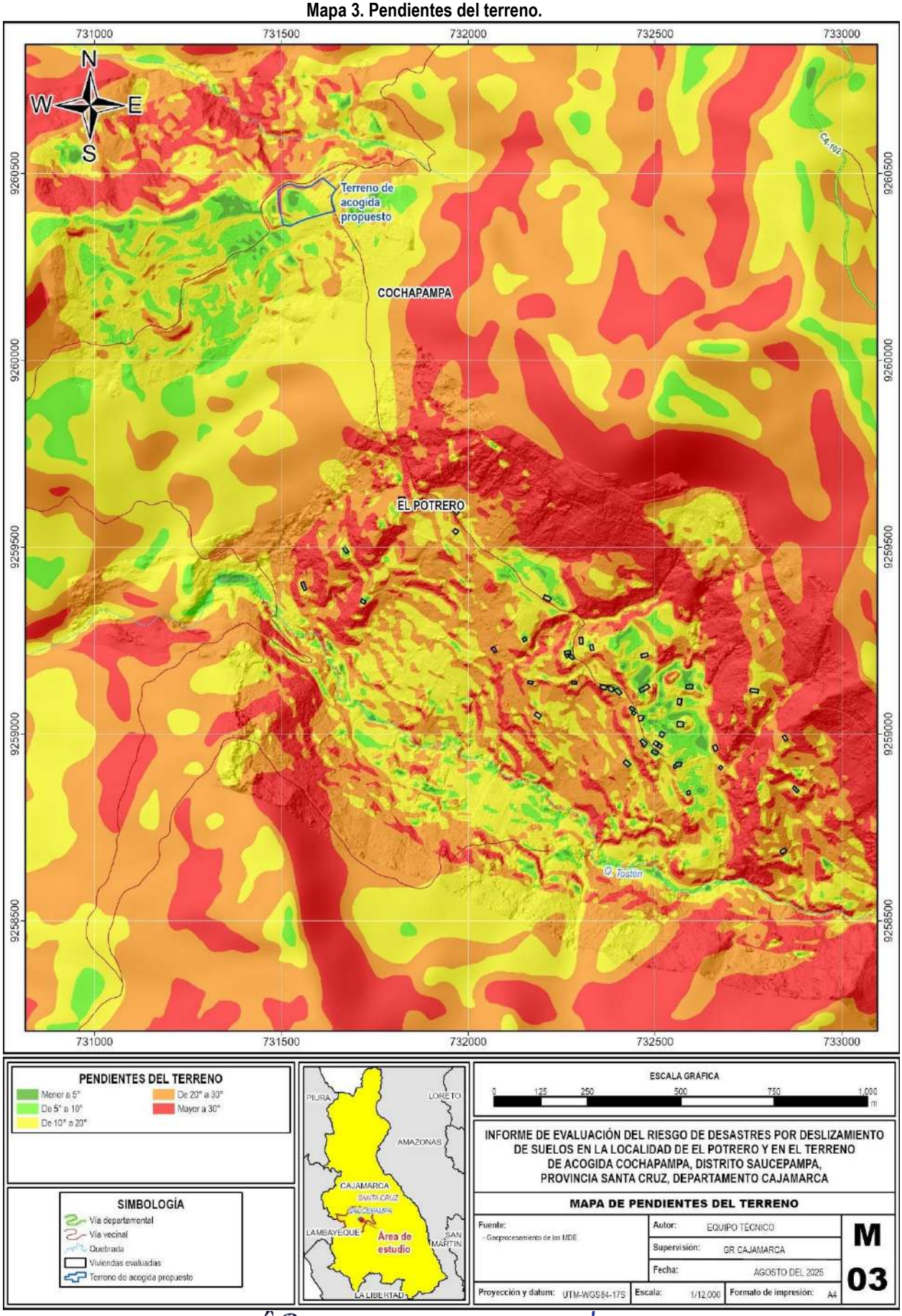
Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 2. Topográfico.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 3. Pendientes del terreno.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.5.3. Geomorfología

Las geoformas ubicadas en la zona, corresponden a unidades típicas de la región costera nor peruana, las cuales han sido cartografiadas en campo el año 2025, se presentan en el mapa 4 y se describen a continuación.

A. M-rvs: Montaña en roca volcano sedimentaria

Son terrenos que sobresalen en el paisaje por su gran altura con respecto a los valles, tienen relieve suabe y abundante vegetación debido a la baja resistencia geológica de las rocas que los componen.

B. C-ri: Colina en roca intrusiva

Corresponde a terrenos con menor altura con respecto a las montañas pero que tienen una alta pendiente por la alta resistencia de las rocas infrayacientes, muestran menor vegetación y algunos afloramientos rocosos.

C. V-dd: Vertiente con depósito de deslizamiento

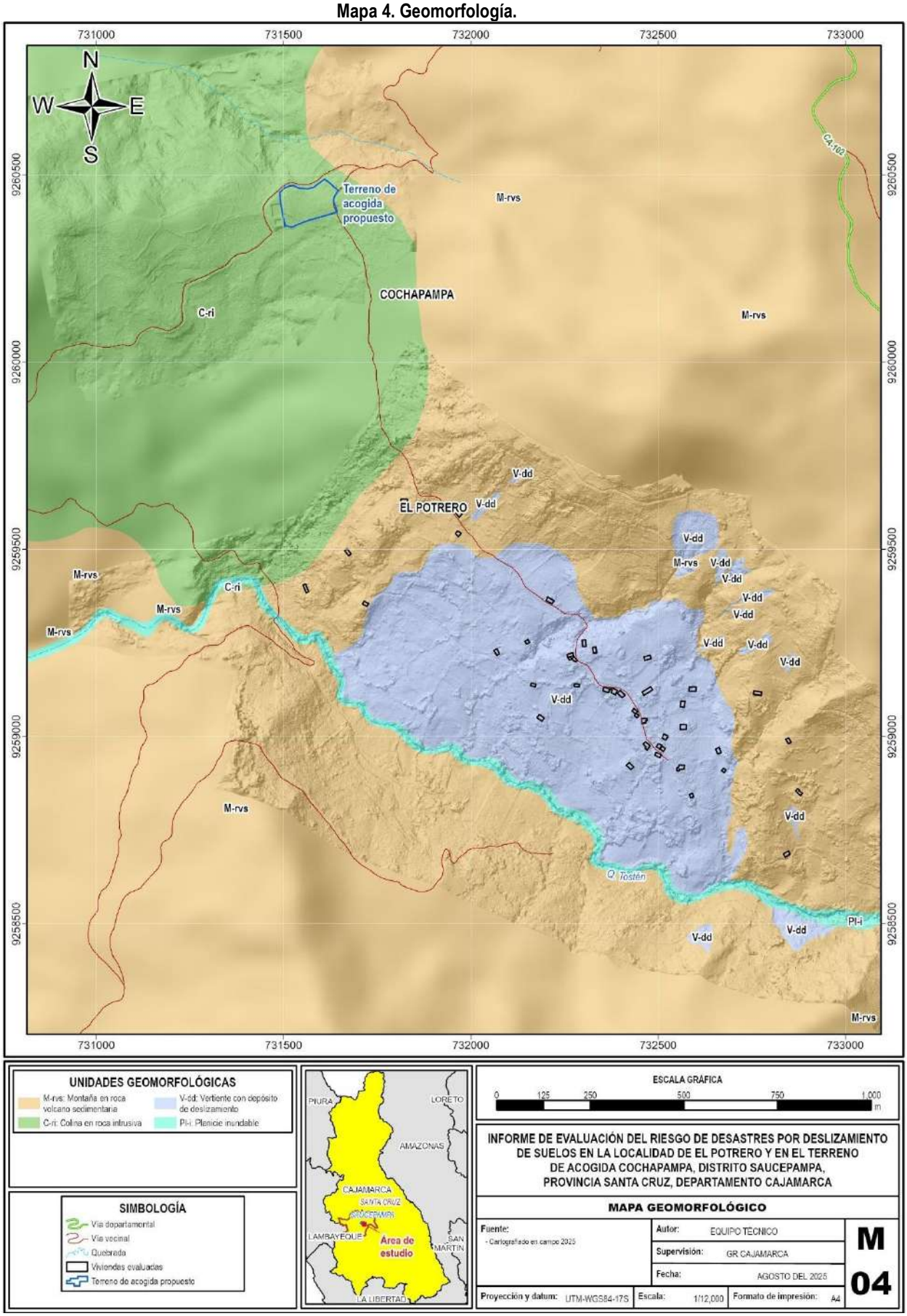
Son terrenos donde han ocurrido movimientos en masa tipo deslizamiento antiguamente o recientemente, por lo que tienen una marcada forma cóncava, alta humedad y abundante vegetación.

D. Pl-i: Planicie inundable

Son terrenos ubicados en el fondo de los valles y conformados por suelos sueltos de composición gruesa y redondeada.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 4. Geomorfología.



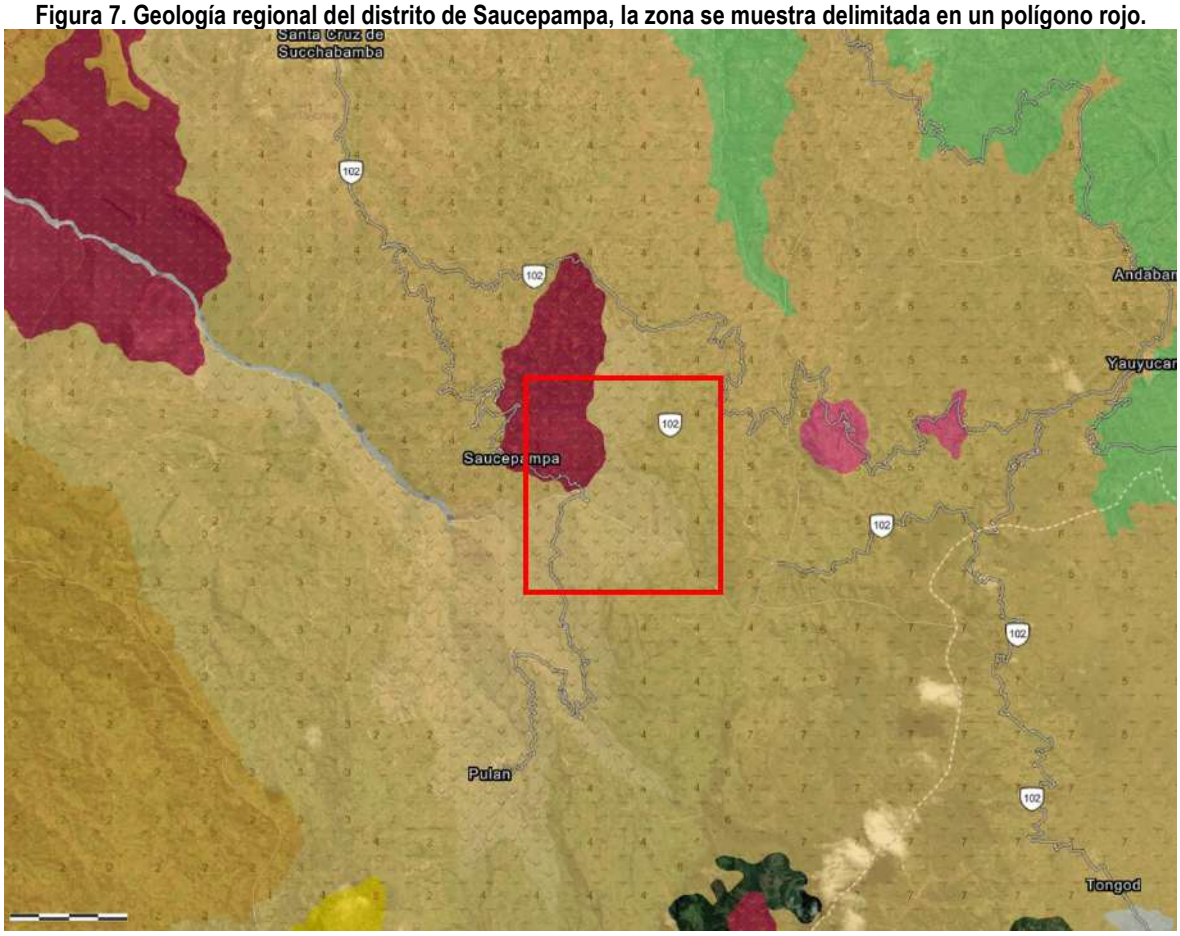
Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.5.4. Geología

2.5.4.1 Geología regional

En el figura 7 se muestra la geología regional del distrito de Saucepampa, se registran unidades geológicas sedimentarias del tipo clásticas y carbonatadas del cretácico en color verde, unidades sub volcánicas del Paleógeno-Neógeno en rojo oscuro y rosado, pero principalmente unidades volcano-sedimentarias del Paleógeno-Neógeno, en colores amarillo-anaranjados.

Figura 7. Geología regional del distrito de Saucepampa, la zona se muestra delimitada en un polígono rojo.



Fuente: GEOCATMIN-INGEMMET.

2.5.4.2 Geología local

Se tomó como base el cartografiado geológico a escala 1/50 000 (Ingemmet, 2025) para el cartografiado en campo a detalle; el resultado se muestra en el mapa 5 y se describen a continuación:

A. Po-scE4: Centro Volcánico Santa Cruz – Evento 4

Esta unidad está conformada por depósitos de flujos piroclásticos de bloques y ceniza, de color gris blanquecino, porfiríticos. Tienen un espesor promedio de 500 m, se ubican en el sector oeste del área de estudio.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

B. Po-spE1: Centro Volcánico San Pedro - Evento 1

Corresponde a depósitos de flujos piroclásticos de pómez y ceniza, gris amarillentos y depósitos de flujos de lava, gris oscuro, afanítico, en capas tabulares. Conforman un espesor promedio de 550 m; es la unidad más abundante en la zona, abarcando el sur, norte y centro de la zona.

C. Po-spE4: Centro Volcánico San Pedro - Evento 4

Esta unidad está conformada por intercalaciones de depósitos de flujos piroclásticos de pómez y cenizas, gris blanquecinos, ricos en cristales; y depósitos de flujos piroclásticos de bloques y cenizas. Conforman un espesor de 350 m; se ubica en el sector noreste de la zona de estudio.

D. Pe-pand: Sub volcánico pórfido andesítico

Corresponde a subvolcánicos y domos andesíticos, porfiríticos, gris verdosos con cristales de plagioclasa, anfíbol y piroxeno; esta unidad se presenta al noroeste de la zona evaluada.

E. Qh-cd: Depósito coluvio deluvial

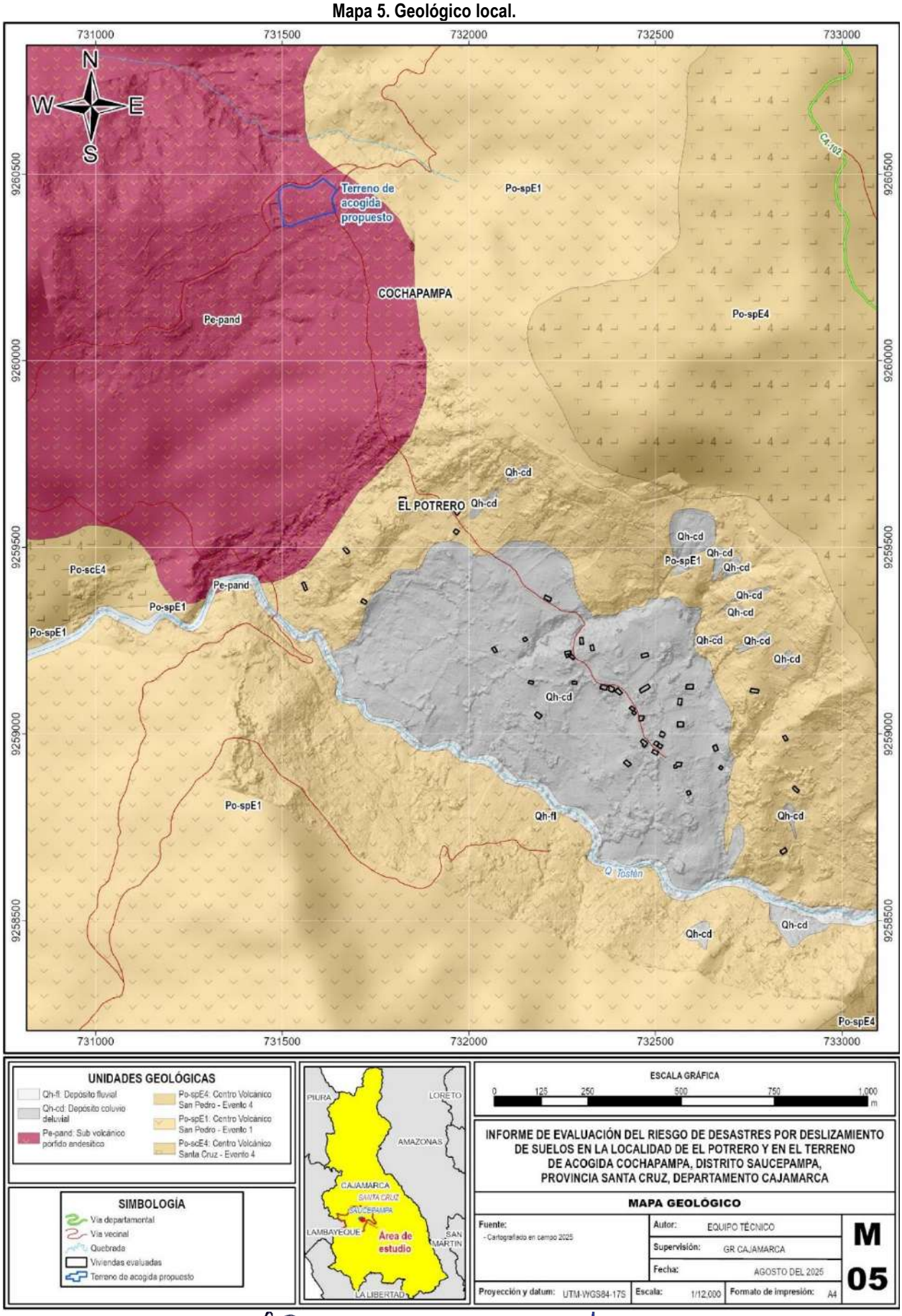
Corresponden a suelos generados por el deslizamiento de suelos u otros movimientos en masa de corto desplazamiento horizontal, por lo que los suelos son principalmente autóctonos del lugar.

F. Qh-fl: Depósito fluvial

Son suelos que se presentan en las riberas de la quebrada Tostén y que se componen de suelos gruesos, como gravas, cantos y arenas redondeados, debido al constante discurrir de las aguas.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 5. Geológico local.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.5.4.3 Litología

Se tomó como base el cartografiado geológico a escala 1/50 000 (Ingemmet, 2025) para el cartografiado en campo a detalle; el resultado se muestra en el mapa 6 se describen a continuación:

A. PA: Pórfido andesítico

Son rocas sub volcánicas que forman domos y stocks que afloran por erosión de las capas superficiales, presentan terrenos escarpados por su mayor resistencia geológica que los terrenos adyacentes, sin embargo, muestran una capa superficial de terrenos meteorizados muy deleznables debido a la alteración de los minerales a arcillas.

B. TV, B, CE: Toba vítrea, Bloque, Ceniza

Son secuencias de estratos volcánicos de diferente composición, de cenizas, bloques y tobas vítreas, pero forman parte de grandes montañas debido a la mayor resistencia geológica al respecto de los campos de tobas vítreas circundantes.

C. TV: Toba vítrea

Corresponden a terrenos de menor elevación con respecto a las unidades circundantes debido a su menor resistencia geológica, son fácilmente alterables y frágiles.

D. B, CE: Bloque, ceniza

Son unidades que se intercalan entre bloques y cenizas por lo que son una mezcla de ambas resistencias.

E. G, S: Gravas y arenas

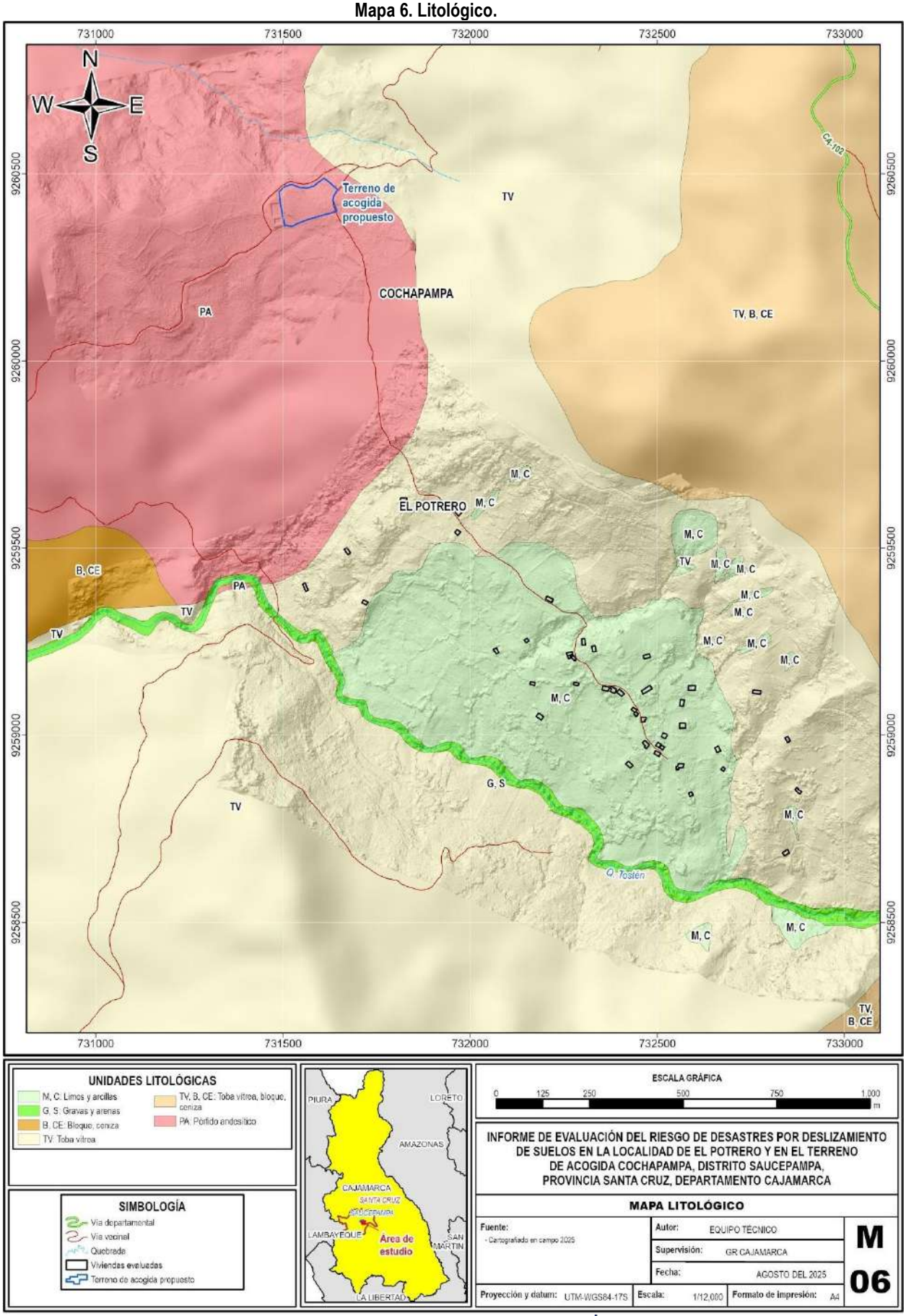
Son suelos sueltos gruesos ubicados en el cauce de las quebradas permanentes, cuyo flujo constante no permite decantar suelos finos.

F. M, C: Limos y arcillas

Son suelos generados por la meteorización, erosión y consecuente traslado ladera abajo por acción de movimientos en masa locales, por lo que su composición es similar a las rocas infrayacientes.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 6. Litológico.



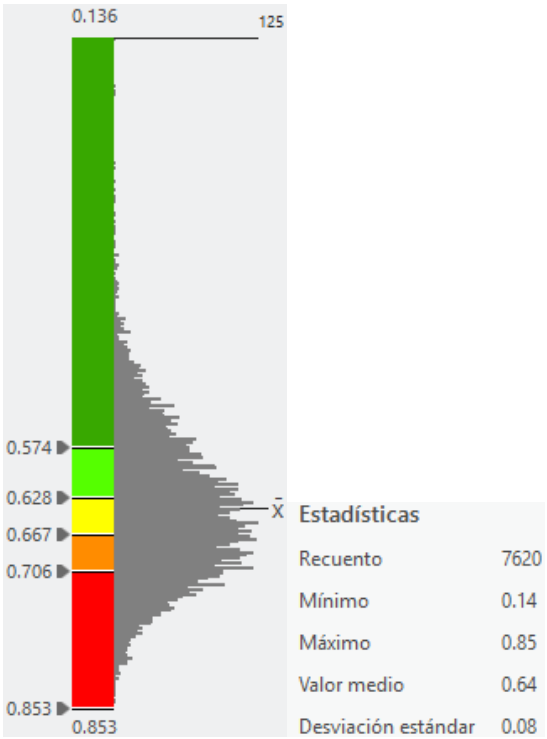
Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.5.5. Cobertura vegetal – NDVI

La cobertura vegetal fue caracterizada mediante el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada NDVI, cuyo índice obtenido del procesamiento de imágenes satelitales de fuente Sentinel-2; los valores van de -1 a 1, siendo los valores positivos los que muestran una cobertura vegetal presente, y mientras más se acerca al 1 la densidad de vegetación es más fuerte (ESRI, 2024).

En la figura 8 se muestra la distribución estadística del NDVI en el área de estudio, mostrando que el valor medio es 0.64, indicando un nivel de cobertura vegetal alta; esto se debe a los la alta humedad de la zona además de suelos muy permeables que permiten una alta retención de esta humedad todo el año (mapa 7).

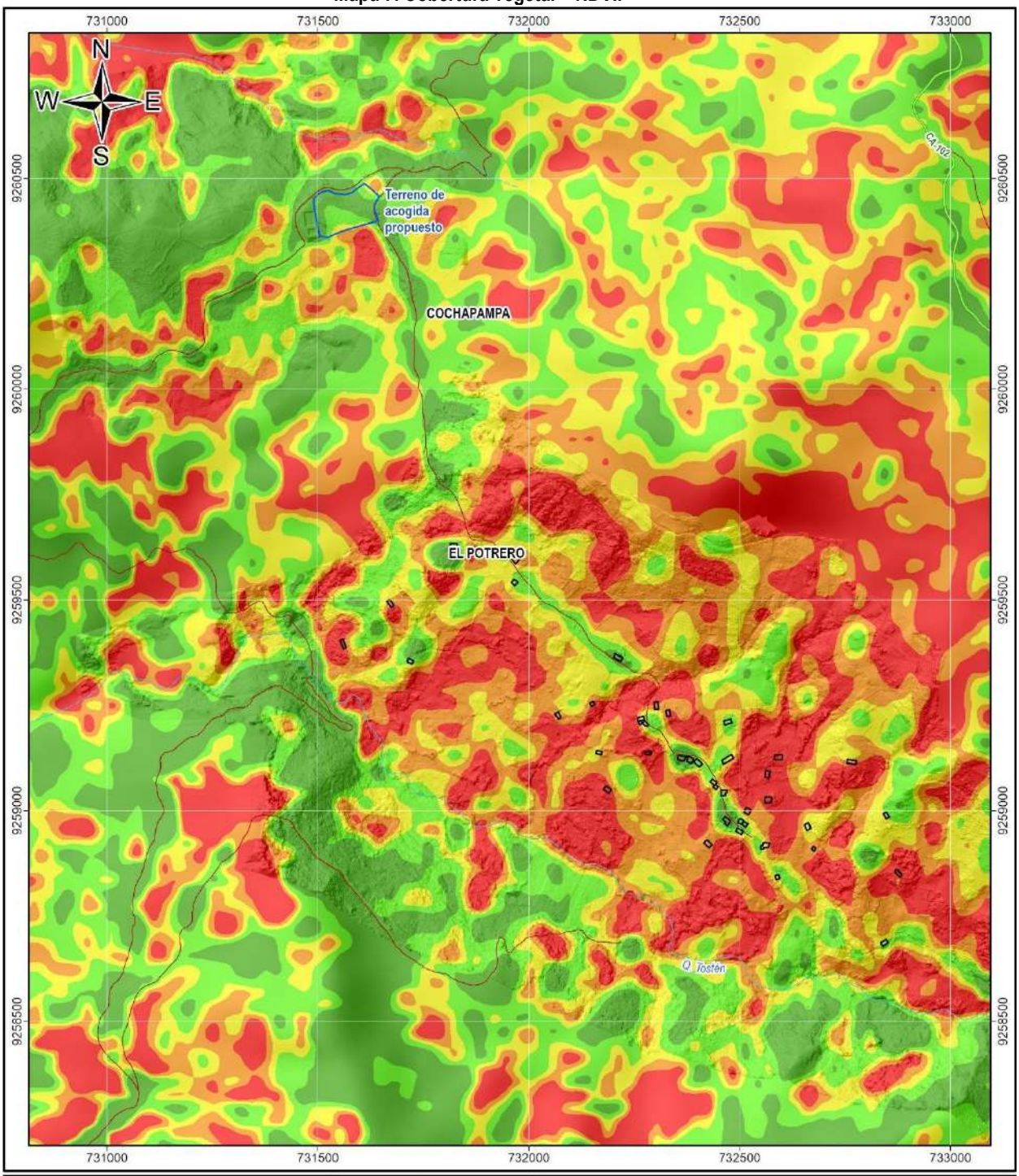
Figura 8. Estadísticas del valor de NDVI en el área de estudio.



Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 7. Cobertura vegetal – NDVI.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.5.6. Condiciones climatológicas

En base al nuevo mapa de clasificación climática (Senamhi, 2020) donde se distinguen 38 climas, la zona está caracterizada por el siguiente clima (Figura 9):

A. Semiseco con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado. C (r) B'

Se presenta en la figura 9 y corresponde a toda el área de estudio, donde la temperatura máxima promedio anual va de hasta 25 °C, la temperatura mínima alcanza los 7 °C y la precipitación promedio anual es de entre 700 a 2 000 mm.

Figura 9. Mapa de clasificación climática de la zona evaluada.

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (Senamhi, 2020).

Con respecto a las precipitaciones, se cuenta con datos meteorológicos de la estación Santa Cruz (la más cercana), donde el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú ha discretizado los umbrales de precipitación diaria (Senamhi, 2014) tal como se muestra en el cuadro 14.

Cuadro 14. Umbrales de precipitación para la estación Santa Cruz.

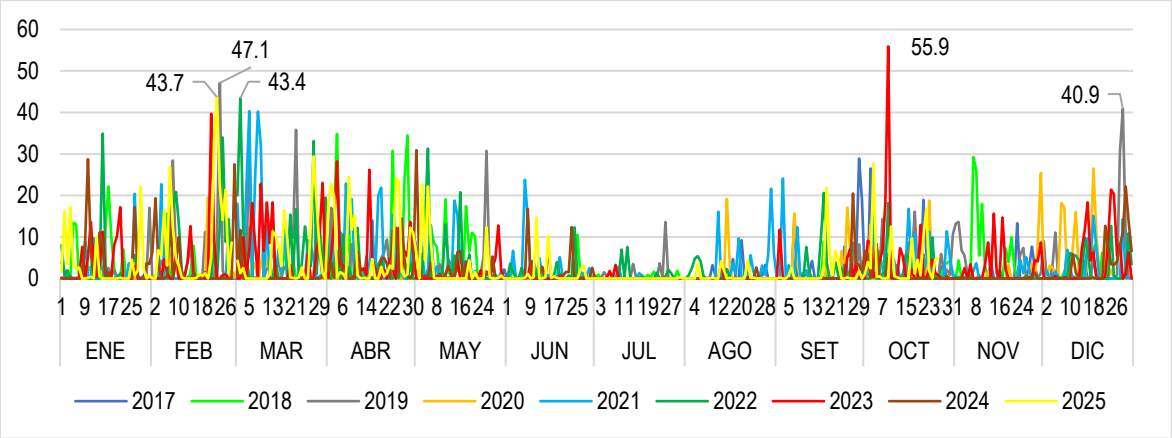
Umbrales de Precipitación	Caracterización de lluvias extremas	Umbrales calculados para la Estación: Santa Cruz
RR/día>99p	Extremadamente lluvioso	RR>41.0 mm
95p<RR/día≤99p	Muy lluvioso	23.1 mm<RR≤41.0 mm
90p<RR/día≤95p	Lluvioso	17.6 mm<RR≤23.1 mm
75p<RR/día≤90p	Moderadamente lluvioso	10.0 mm<RR≤17.6 mm

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Elaboración: Equipo Técnico **Fuente:** (Senamhi, 2014).

Según el registro de precipitaciones pluviales en la estación Santa Cruz, entre los años 2017 y 2025 se han registrado 4 días donde se superó el umbral de "Extremadamente lluvioso": 09/10/2023 (55.9 mm/día), 24/02/2019 (47.1 mm/día), 23/02/2025 (43.7 mm/día), 02/03/2022 (43.1 mm/día).

Cuadro 15. Registro de precipitaciones pluviales en la estación Santa Cruz entre los años 2017 y 2025.



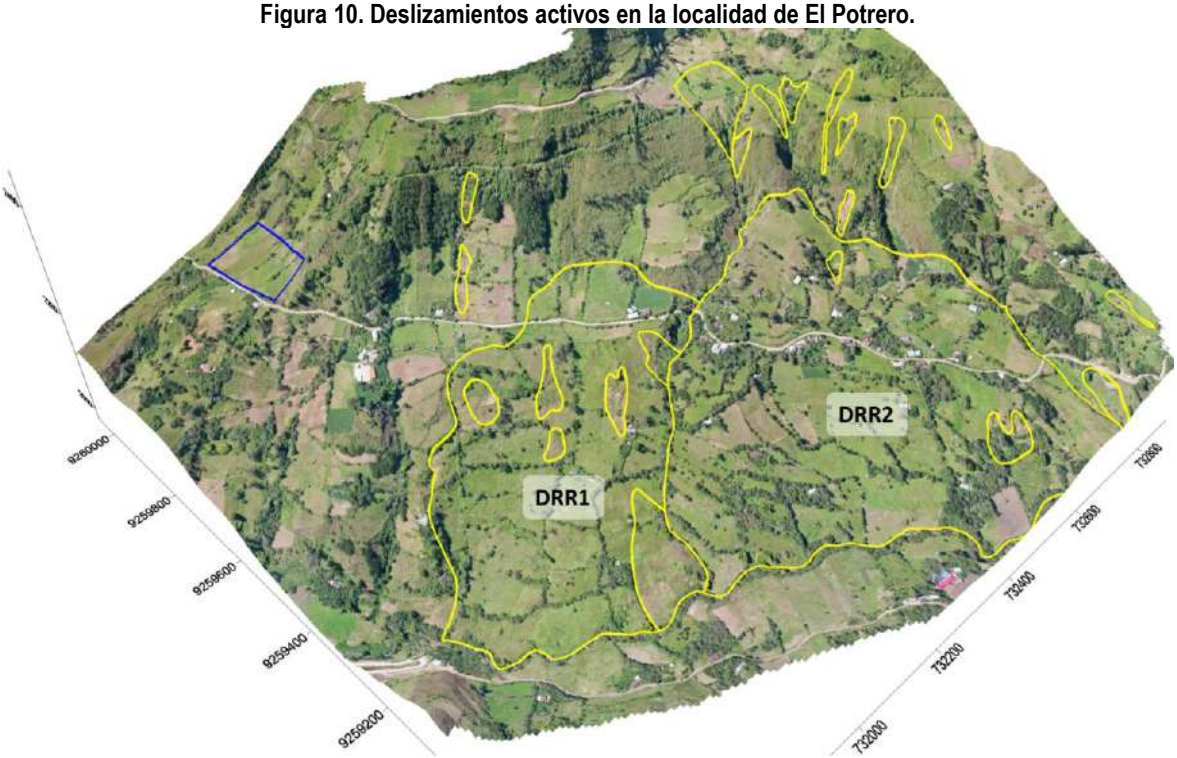
Elaboración: Equipo Técnico. **Fuente:** Senamhi.

2.5.7. Condiciones geodinámicas

La zona de estudio presenta varios movimientos en masa del tipo deslizamiento cartografiados por el INGEMMET (Alcántara Quispe & León Ordáz, 2024; Núñez Juárez, 2013), dichos deslizamientos pueden reactivarse anualmente en las temporadas de lluvias intensas.

En la figura 10 se muestra la distribución de los deslizamientos activos en la localidad de El Potrero, resaltando los 2 principales DRR1 y DRR2

Figura 10. Deslizamientos activos en la localidad de El Potrero.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Fuente: INGEMMET.

2.5.7.1 Deslizamiento rotacional reactivado 1 DRR1

El deslizamiento DRR1 se ubica al oeste de la zona inestable, tiene un marcado escarpe principal que afecta a la vía de acceso local y a terrenos de pastoreo (fotografía 2).

Es del tipo deslizamiento rotacional en suelos, estado reactivado, estilo único, retrogresivo, con deformación del terreno ondulado y velocidad lenta a muy lenta.

Abarca un área de 22.5 ha, con altura de 192 m, desplazamiento horizontal de 630 m, pendiente promedio de 17°, dirección NE-SO (217°), escarpa con salto de 3 a 5 m y longitud de 728 m.

Ha afectado 6 viviendas, 10 ha de terreno de pastizales y 435 m de vía vecinal.

Fotografía 2. Escarpe del deslizamiento DRR1.

Fuente: INGEMMET.

2.5.7.2 Deslizamiento rotacional reactivado 2 DRR2

El deslizamiento DRR2 se ubica al este, tiene un marcado escarpe principal que afecta a viviendas, vías, canales de regadío y terrenos de cultivo (fotografía 3).

Es del tipo deslizamiento rotacional en suelos, estado reactivado, estilo único, retrogresivo, con deformación del terreno ondulado y velocidad lenta a muy lenta.

Abarca un área de 35 ha, con altura de 196 m, desplazamiento horizontal de 623 m, pendiente promedio de 17.5°, dirección NE-SO (213°), escarpa con salto de 3 a 4 m y longitud de 775 m.

Ha afectado 40 viviendas, 20 ha de terreno de pastizales y 750 m de vía vecinal.

La más reciente reactivación se produjo en abril del 2025 dejando 5 viviendas inhabitables, 500 m de la vía principal de acceso destruidos y 800 m afectados; según el reporte SINPAD 233628, elaborado por la Municipalidad Distrital de Saucepampa.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Fotografía 3. Afectación a viviendas, vías, canales y terrenos de cultivo por la reactivación del DRR2 en el 2025.

Fuente: Equito técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

2.6. ASPECTOS AMBIENTALES

Para la descripción ambiental se ha revisado la información disponible en el portal de Diagnóstico sobre el abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural – DATASS (MVCS, 2020).

2.6.3. Sistema de agua potable

El distrito de Saucepampa presenta 10 sistemas de agua encuestados, de los cuales el 93.58% de las viviendas presentan servicio de agua (cuadro 16), principalmente del tipo gravedad sin tratamiento muy deficiente (44.23%); en el cuadro 17 se muestra el detalle de estos sistemas de agua.

Cuadro 16. Resumen de los sistemas de agua potable del distrito de Saucepampa.

Sistema de agua potable	Sistemas de Agua	Viviendas V	% V
No presenta	3	44	6.42%
Gravedad sin tratamiento - Optimo (22-24 h/d)	4	271	39.56%
Gravedad sin tratamiento - Muy deficiente (0-11.9 h/d)	2	303	44.23%
Gravedad con tratamiento - Muy deficiente (0-11.9 h/d)	1	67	9.78%
Total general	**10**	**685**	**100.00%**

Fuente: DATASS (MVCS, 2020). **Elaboración:** Equipo técnico.

Cuadro 17. Sistemas de agua potable de los centros poblados del distrito de Saucepampa.

N°	Sistema	Sistema de Agua Potable
1	CERCADO SAUCEPAMPA	No presenta
2	COCHAPAMPA	No presenta
3	EL POTRERO	Gravedad sin tratamiento - Optimo (22-24 h/d)
4	LA LAGUNA	Gravedad con tratamiento - Muy deficiente (0-11.9 h/d)
5	LA VIÑA	No presenta
6	LIMAC	Gravedad sin tratamiento - Optimo (22-24 h/d)
7	PALTAMAYO	Gravedad sin tratamiento - Optimo (22-24 h/d)
8	PIMAR	Gravedad sin tratamiento - Optimo (22-24 h/d)
9	ROMERO CIRCA	Gravedad sin tratamiento - Muy deficiente (0-11.9 h/d)
10	SAUCEPAMPA	Gravedad sin tratamiento - Muy deficiente (0-11.9 h/d)

Fuente: DATASS (MVCS, 2020). **Elaboración:** Equipo técnico.

2.6.3. Servicio de disposición sanitaria de excretas

El distrito de Saucepampa presenta 10 localidades encuestadas sobre sus sistemas de excretas, de las cuales el 18.83% cuentan con sistemas de disposición sanitaria de excretas (cuadro 18), principalmente sistemas de alcantarillado sin PTAR (81.17%); en el cuadro 19 se muestra el detalle de estas localidades.

Cuadro 18. Resumen de los sistemas de disposición sanitaria de excretas.

Sistema de disposición sanitaria de excretas	Sistemas	Viviendas V	% V
Ninguno	8	556	81.17%
Sistema de alcantarillado sin PTAR	2	129	18.83%
Total general	**10**	**685**	**100.00%**

Fuente: DATASS (MVCS, 2020). **Elaboración:** Equipo técnico.

Cuadro 19. Sistemas de agua potable y servicios de disposición sanitaria de excretas del distrito de Saucepampa.

N°	Sistema	Servicios de disposición sanitaria de excretas
1	CERCADO SAUCEPAMPA	Sistema de alcantarillado sin PTAR
2	COCHAPAMPA	Otro
3	EL POTRERO	Otro
4	LA LAGUNA	Otro
5	LA VIÑA	Otro
6	LIMAC	Otro
7	PALTAMAYO	Otro
8	PIMAR	Otro
9	ROMERO CIRCA	Otro
10	SAUCEPAMPA	Sistema de alcantarillado sin PTAR

Fuente: DATASS (MVCS, 2020). **Elaboración:** Equipo técnico.

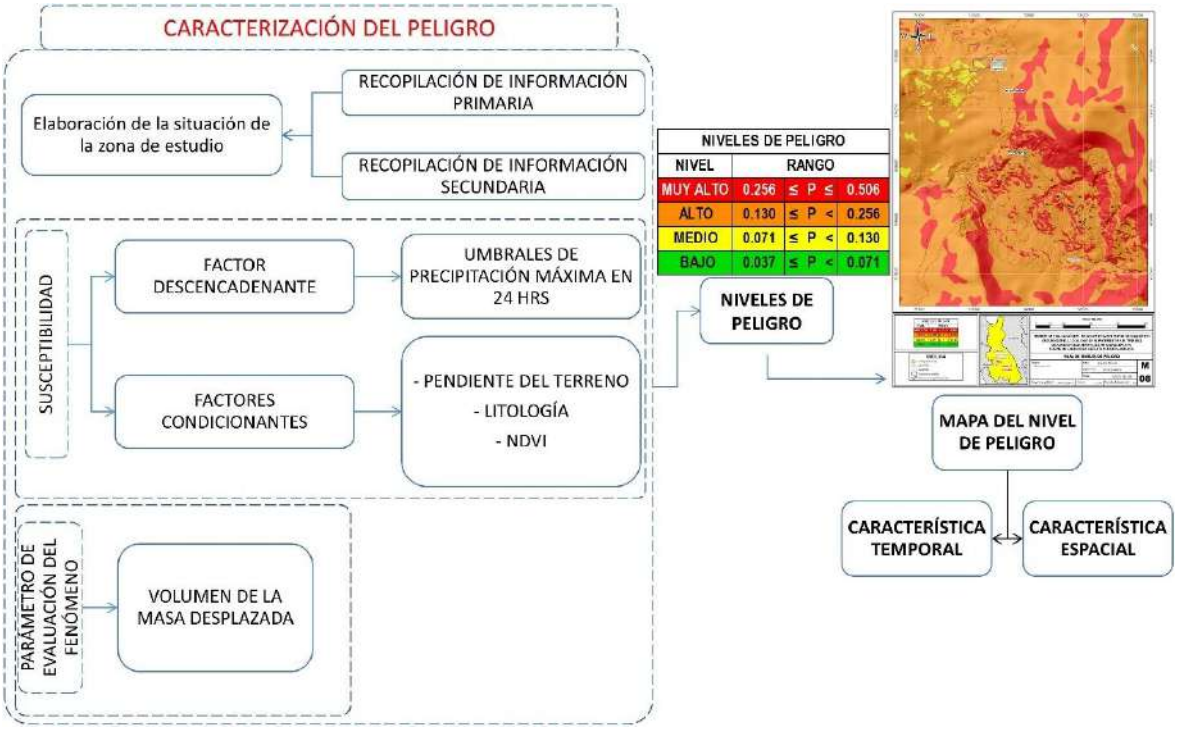
Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1. METODOLOGÍA

Para determinar los niveles de peligrosidad por Deslizamiento, se utilizó la metodología propuesta por el CENEPRED – 2da versión, descrita en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad para Deslizamiento.



Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da versión.

3.2. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN RECOPILADA

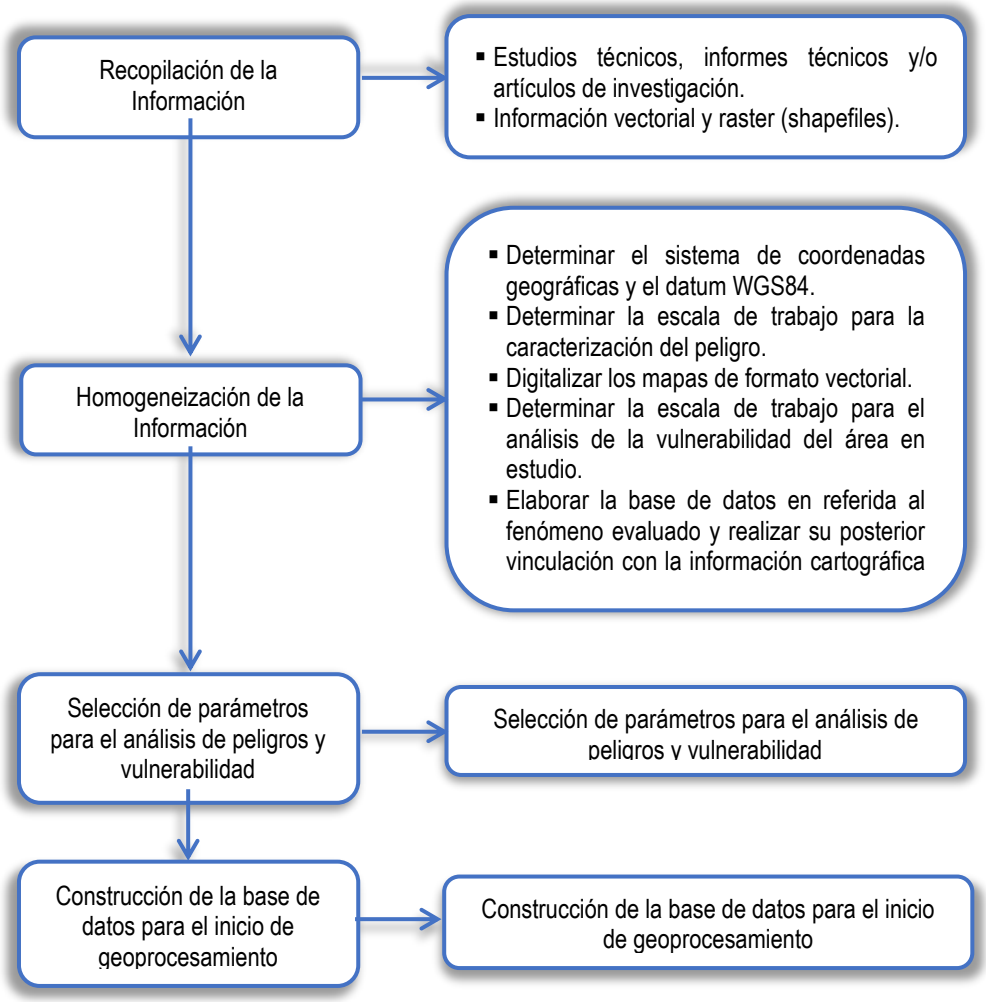
Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET y SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geológica y geomorfología para determinar el nivel de peligrosidad, claro está usando la metodología para determinar el nivel de peligrosidad (Gráfico 1).

En el mes de enero del 2025 se realizó la etapa de recolección de información en campo, además se construyó un Modelo Digital de Elevaciones (MDE) en base al levantamiento topográfico de la consultora para el procesamiento de las pendientes del terreno, además de la documentación y cartografiado en campo de las principales características físicas de la zona (geología y geomorfología); finalmente el geoprocesamiento de imágenes sentinel-2 para la obtención del mapa de Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada NDVI.

En el Gráfico 2 se describe el flujograma general que se siguió para la construcción de la base de datos para el inicio del análisis; a partir de la información obtenida en campo y de fuentes complementarias.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Gráfico 2. Flujograma general del proceso de análisis de información.



Fuente: CENEPRED.

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

Según el análisis de la información histórica (2.5.7. Condiciones geodinámicas), el principal peligro de la localidad corresponde Deslizamiento, debido a las condiciones del territorio, reflejado en litología, pendiente y NDVI desfavorables; además, la zona suele ser lugar de eventos de precipitaciones de intensidad extrema (2.5.6. Condiciones climatológicas) por lo que se realizará el análisis de riesgos ante estos fenómenos del tipo hidrometeorológico.

3.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS

En base a la información del INGEMMET (Alcántara Quispe & León Ordáz, 2024) se puede determinar las características principales y morfometría de los deslizamientos reactivados DRR1 y DRR2, cuyos cuerpos corresponden a los principales movimientos en masa cartografiados en la zona de evaluación (figura 11); estas características y morfometría se resume en el cuadro 20.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Figura 11. Delimitación del deslizamiento DRR1 y del DRR2 en fotografías de dron.

Fuente: INGEMMET.

Cuadro 20. Características y morfometría de los deslizamientos presentes en la localidad de El Potrero.

Característica/Morfometría	Deslizamiento DRR1	Deslizamiento DRR2
Tipo	Deslizamiento rotacional en suelos	
Estado	Reactivado	
Estilo	Único	
Distribución	Retrogresivo	
Deformación del terreno	Ondulado	
Velocidad	Lento a muy lento	
Composición	Suelos coluvio deluviales de composición de gravas limosas	
Área (hectáreas)	22.5	35
Atura (m)	192	196
Desplazamiento horizontal (m)	630	623
Pendiente promedio (°)	17	17.5
Dirección	217 (NE-SO)	213 (NE-SO)
Salto vertical de la escarpa principal	3 a 5	2 a 4
Longitud del escarpe principal	728	775
Volumen estimado (m3)	De 100 000 a 1 000 000	

Fuente: INGEMMET.

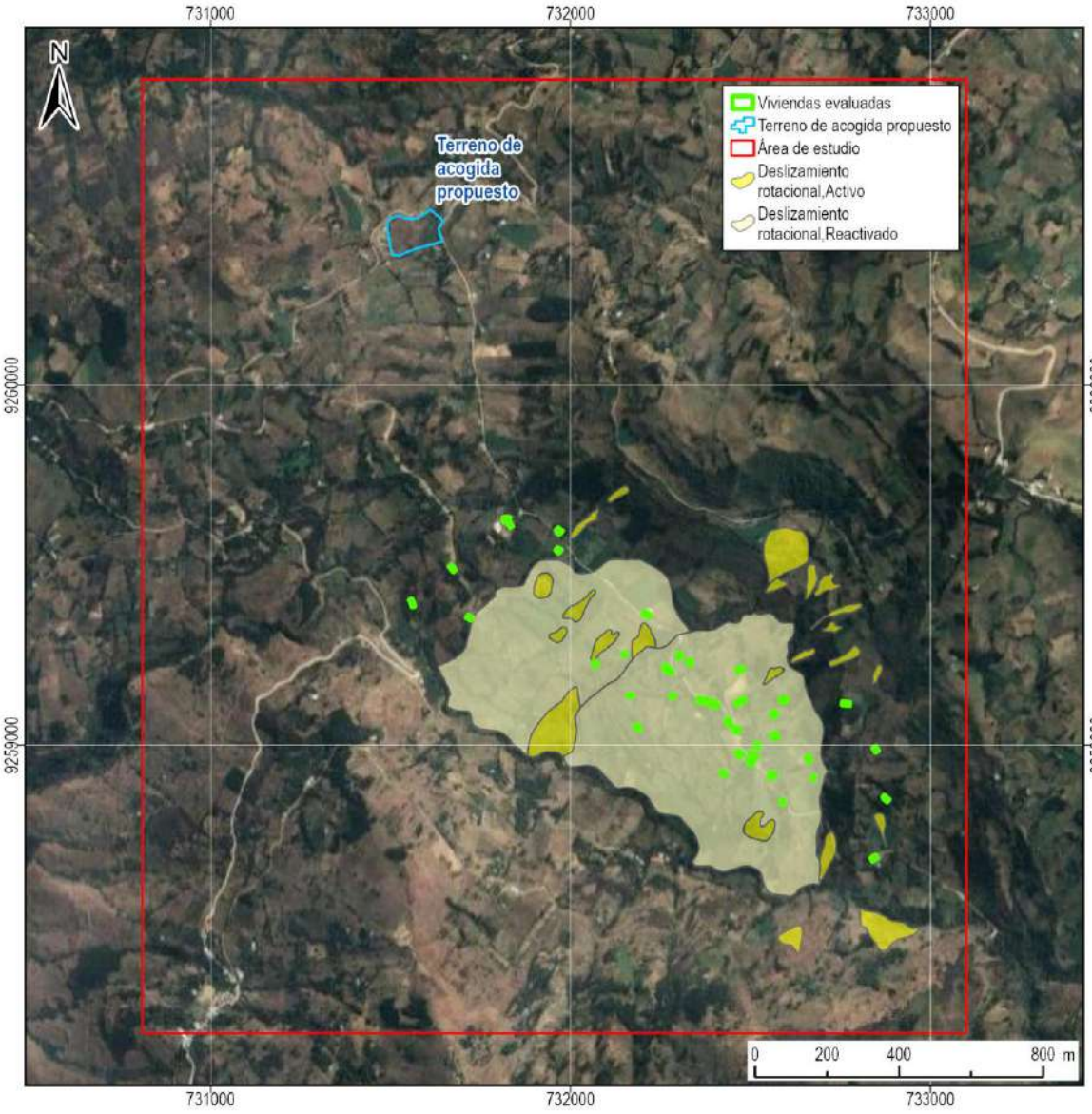
Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

3.5. IDENTIFICACIÓN DE PROBABLE ÁREA DE INFLUENCIA

En la figura 12 se muestra al área de estudio seleccionada para el presente análisis, el mismo que abarca a las viviendas afectadas por los deslizamientos y a las más cercanas a estos; además del terreno de acogida propuesto para el reasentamiento.

Los vértices del área de estudio se presentan en el cuadro 1 y del terreno de acogida propuesto en el cuadro 2.

Figura 12. Área de estudio que abarca tanto a las viviendas evaluadas en la zona afectada por deslizamientos y al terreno de acogida propuesto.



Elaboración: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

3.6. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN

Para la presente evaluación ante Deslizamiento, se ha considerado como único parámetro de evaluación: volumen de la masa deslizada (m3), en base al análisis de los deslizamientos existentes, se estima el volumen de masa deslizada entre 100 000 a 1 000 000 m³ (cuadro 20).

a) Parámetro: Volumen de la masa deslizada (m³)

Cuadro 21. Matriz de comparación de pares del parámetro Volumen de la masa deslizada (m³).

Volumen de la masa deslizada (m3)	Mayor a 10^7	De 10^6 a 10^7	De 10^5 a 10^6	De 10^4 a 10^5	Menor a 10^4
Mayor a 10^7	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
De 10^6 a 10^7	0.333	1.000	2.000	4.000	7.000
De 10^5 a 10^6	0.200	0.500	1.000	2.000	5.000
De 10^4 a 10^5	0.143	0.250	0.500	1.000	3.000
Menor a 10^4	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.787	4.893	8.700	14.333	25.000
1/SUMA	0.560	0.204	0.115	0.070	0.040

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 22. Matriz de normalización de pares del parámetro Volumen de la masa deslizada (m³).

Volumen de la masa deslizada (m3)	Mayor a 10^7	De 10^6 a 10^7	De 10^5 a 10^6	De 10^4 a 10^5	Menor a 10^4	Vector Priorización
Mayor a 10^7	0.560	0.613	0.575	0.488	0.360	**0.519**
De 10^6 a 10^7	0.187	0.204	0.230	0.279	0.280	**0.236**
De 10^5 a 10^6	0.112	0.102	0.115	0.140	0.200	**0.134**
De 10^4 a 10^5	0.080	0.051	0.057	0.070	0.120	**0.076**
Menor a 10^4	0.062	0.029	0.023	0.023	0.040	**0.036**

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 23. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Volumen de la masa deslizada (m³).

IC	0.035
RC	0.031

Fuente: Equipo Técnico.

3.7. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad ante Deslizamiento se consideraron los siguientes factores:

Cuadro 24. Factores de susceptibilidad considerados.

FACTORES CONDICIONANTES	FACTOR DESENCADENANTE
- Pendientes del terreno - Litología - Cobertura vegetal - NDVI	Umbrales de precipitación máxima en 24 horas

Fuente: Equipo Técnico.

3.7.1. Análisis de los factores condicionantes ante Deslizamiento

Cuadro 25. Matriz de comparación de pares del factor condicionante.

PARAMETROS	Pendientes del terreno	Litología	NDVI
Pendientes del terreno	1.000	2.000	4.000
Litología	0.500	1.000	2.000
NDVI	0.250	0.500	1.000
SUMA	1.750	3.500	7.000
1/SUMA	0.571	0.286	0.143

Fuente: Equipo Técnico

Cuadro 26. Matriz de normalización de pares del factor condicionante.

PARAMETROS	Pendientes del terreno	Litología	NDVI	Vector Priorización
Pendientes del terreno	0.571	0.571	0.571	**0.571**
Litología	0.286	0.286	0.286	**0.286**

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

NDVI	0.143	0.143	0.143	**0.143**

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 27. Índice de consistencia y relación de consistencia del factor condicionante.

IC	0.000
RC	0.000

Fuente: Equipo Técnico.

a) Parámetro: Pendientes del terreno

Cuadro 28. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendientes del terreno.

Pendientes del terreno	Mayor a 30°	De 20° a 30°	De 10° a 20°	De 5° a 10°	Menor a 5°
Mayor a 30°	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
De 20° a 30°	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
De 10° a 20°	0.200	0.333	1.000	2.000	4.000
De 5° a 10°	0.143	0.200	0.500	1.000	2.000
Menor a 5°	0.111	0.143	0.250	0.500	1.000
SUMA	1.787	4.676	9.750	15.500	23.000
1/SUMA	0.560	0.214	0.103	0.065	0.043

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 29. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendientes del terreno.

Pendientes del terreno	Mayor a 30°	De 20° a 30°	De 10° a 20°	De 5° a 10°	Menor a 5°	Vector Priorización
Mayor a 30°	0.560	0.642	0.513	0.452	0.391	**0.511**
De 20° a 30°	0.187	0.214	0.308	0.323	0.304	**0.267**
De 10° a 20°	0.112	0.071	0.103	0.129	0.174	**0.118**
De 5° a 10°	0.080	0.043	0.051	0.065	0.087	**0.065**
Menor a 5°	0.062	0.031	0.026	0.032	0.043	**0.039**

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 30. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Pendientes del terreno.

IC	0.031
RC	0.028

Fuente: Equipo Técnico.

b) Parámetro: Litología

Cuadro 31. Matriz de comparación de pares del parámetro Litología.

Litología	Limos y arcillas o gravas y arenas	Toba vítrea	Toba vítrea, bloque, ceniza	Bloque, ceniza	Pórfido andesítico
Limos y arcillas o gravas y arenas	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
Toba vítrea	0.500	1.000	2.000	5.000	7.000
Toba vítrea, bloque, ceniza	0.250	0.500	1.000	3.000	5.000
Bloque, ceniza	0.167	0.200	0.333	1.000	3.000
Pórfido andesítico	0.125	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	2.042	3.843	7.533	15.333	24.000
1/SUMA	0.490	0.260	0.133	0.065	0.042

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 32. Matriz de normalización de pares del parámetro Litología.

Litología	Limos y arcillas o gravas y arenas	Toba vítrea	Toba vítrea, bloque, ceniza	Bloque, ceniza	Pórfido andesítico	Vector Priorización
Limos y arcillas o gravas y arenas	0.490	0.520	0.531	0.391	0.333	**0.453**
Toba vítrea	0.245	0.260	0.265	0.326	0.292	**0.278**
Toba vítrea, bloque, ceniza	0.122	0.130	0.133	0.196	0.208	**0.158**
Bloque, ceniza	0.082	0.052	0.044	0.065	0.125	**0.074**
Pórfido andesítico	0.061	0.037	0.027	0.022	0.042	**0.038**

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 33. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Litología.

IC	0.038
RC	0.034

Fuente: Equipo Técnico.

c) Parámetro: Cobertura Vegetal - NDVI

Cuadro 34. Matriz de comparación de pares del parámetro Cobertura Vegetal - NDVI.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

NDVI	Mayor a 0.71	De 0.67 a 0.71	De 0.63 a 0.67	De 0.57 a 0.63	Menor a 0.57
Mayor a 0.71	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
De 0.67 a 0.71	0.333	1.000	2.000	4.000	6.000
De 0.63 a 0.67	0.200	0.500	1.000	2.000	4.000
De 0.57 a 0.63	0.143	0.250	0.500	1.000	2.000
Menor a 0.57	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000
SUMA	1.787	4.917	8.750	14.500	22.000
1/SUMA	0.560	0.203	0.114	0.069	0.045

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 35. Matriz de normalización de pares del parámetro Cobertura Vegetal - NDVI.

NDVI	Mayor a 0.71	De 0.67 a 0.71	De 0.63 a 0.67	De 0.57 a 0.63	Menor a 0.57	Vector Priorización
Mayor a 0.71	0.560	0.610	0.571	0.483	0.409	**0.527**
De 0.67 a 0.71	0.187	0.203	0.229	0.276	0.273	**0.233**
De 0.63 a 0.67	0.112	0.102	0.114	0.138	0.182	**0.130**
De 0.57 a 0.63	0.080	0.051	0.057	0.069	0.091	**0.070**
Menor a 0.57	0.062	0.034	0.029	0.034	0.045	**0.041**

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 36. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Cobertura Vegetal - NDVI.

IC	0.020
RC	0.018

Fuente: Equipo Técnico.

3.7.2. Análisis del factor desencadenante

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro factor desencadenante se utilizó el proceso de análisis jerárquico, en base a los rangos de precipitaciones de la estación meteorológica Santa Cruz (Senamhi, 2014), los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Umbrales de precipitación máxima en 24 horas

Cuadro 37. Matriz de comparación de pares del parámetro Umbrales de precipitación máxima en 24 horas

Umbrales de precipitación máxima en 24 hrs	Extremadamente lluvioso - Mayor a 41.0 mm/día	Muy lluvioso - De 23.1 a 41.0 mm/día	Lluvioso - De 17.6 a 23.1 mm/día	Moderadamente lluvioso - De 10.0 a 17.6 mm/día	Poco lluvioso - Menor a 10.0 mm/día
Extremadamente lluvioso - Mayor a 41.0 mm/día	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
Muy lluvioso - De 23.1 a 41.0 mm/día	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
Lluvioso - De 17.6 a 23.1 mm/día	0.200	0.333	1.000	2.000	5.000
Moderadamente lluvioso - De 10.0 a 17.6 mm/día	0.143	0.200	0.500	1.000	3.000
Poco lluvioso - Menor a 10.0 mm/día	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.787	4.676	9.700	15.333	25.000
1/SUMA	0.560	0.214	0.103	0.065	0.040

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 38. Matriz de normalización de pares del parámetro Umbrales de precipitación máxima en 24 horas

Umbrales de precipitación máxima en 24 hrs	Extremadamente lluvioso - Mayor a 41.0 mm/día	Muy lluvioso - De 23.1 a 41.0 mm/día	Lluvioso - De 17.6 a 23.1 mm/día	Moderadamente lluvioso - De 10.0 a 17.6 mm/día	Poco lluvioso - Menor a 10.0 mm/día	Vector Priorización
Extremadamente lluvioso - Mayor a 41.0 mm/día	0.560	0.642	0.515	0.457	0.360	**0.507**
Muy lluvioso - De 23.1 a 41.0 mm/día	0.187	0.214	0.309	0.326	0.280	**0.263**
Lluvioso - De 17.6 a 23.1 mm/día	0.112	0.071	0.103	0.130	0.200	**0.123**
Moderadamente lluvioso - De 10.0 a 17.6 mm/día	0.080	0.043	0.052	0.065	0.120	**0.072**
Poco lluvioso - Menor a 10.0 mm/día	0.062	0.031	0.021	0.022	0.040	**0.035**

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 39. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Umbrales de precipitación máxima en 24 horas.

IC	0.049
RC	0.044

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

La información histórica muestra que los deslizamientos ocurren en periodos de lluvias no tan extraordinarios, reflejado en 2 eventos de fenómenos El Niño Costero en menos de 10 años, por lo que se tomará un escenario "Muy Lluvioso".

3.8. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Ante la presencia de lluvias de intensidad muy lluviosa superiores a 23.1 mm/día, en terrenos con pendiente mayor a 20°, litología de limos y arcillas o agravas y arenas o tobas vítreas y NDVI mayor a 0.67, se podrían generar deslizamientos con volumen de masa deslizada (m^3) mayor a 10^6, que podrían ocasionar daños en los elementos expuestos de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca.

3.9. NIVELES DE PELIGRO

En el cuadro 40 se muestran los niveles de peligro por Deslizamiento de la zona de evaluación, y sus respectivos rangos obtenidos a través del proceso de análisis jerárquico.

Cuadro 40. Determinación del peligro – Deslizamiento.

	Parámetro de Evaluación	Análisis de Susceptibilidad del Territorio				Valor Peligro
Peso	0.3	0.7				
Peso	1	0.7			0.3	
	Parámetro de Evaluación 1	Factor Condicionante 1	Factor Condicionante 2	Factor Condicionante 3	Factor Desencadenante	
Peso	1.000	0.571	0.286	0.143	1.000	
	Volumen de la masa deslizada (m3)	1. Pendientes del terreno	2. Litología	3. NDVI	Umbrales de precipitación máxima en 24 hrs	
Descriptor 1	0.519	0.511	0.453	0.527	0.507	0.512
Descriptor 2	0.236	0.267	0.278	0.233	0.263	0.250
Descriptor 3	0.134	0.118	0.158	0.130	0.123	0.129
Descriptor 4	0.076	0.065	0.074	0.070	0.072	0.073
Descriptor 5	0.036	0.039	0.038	0.041	0.035	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

En el cuadro 41 se presentan los niveles de peligro obtenidos para ambos peligros evaluados.

Cuadro 41. Niveles de Peligro por Deslizamiento.

NIVELES DE PELIGRO				
NIVEL	RANGO			
MUY ALTO	0.256	≤ P ≤	0.506	
ALTO	0.130	≤ P <	0.256	
MEDIO	0.071	≤ P <	0.130	
BAJO	0.037	≤ P <	0.071	

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

3.10. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO – DESLIZAMIENTO

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenida para Deslizamiento:

Cuadro 42. Matriz de peligro por Deslizamiento.

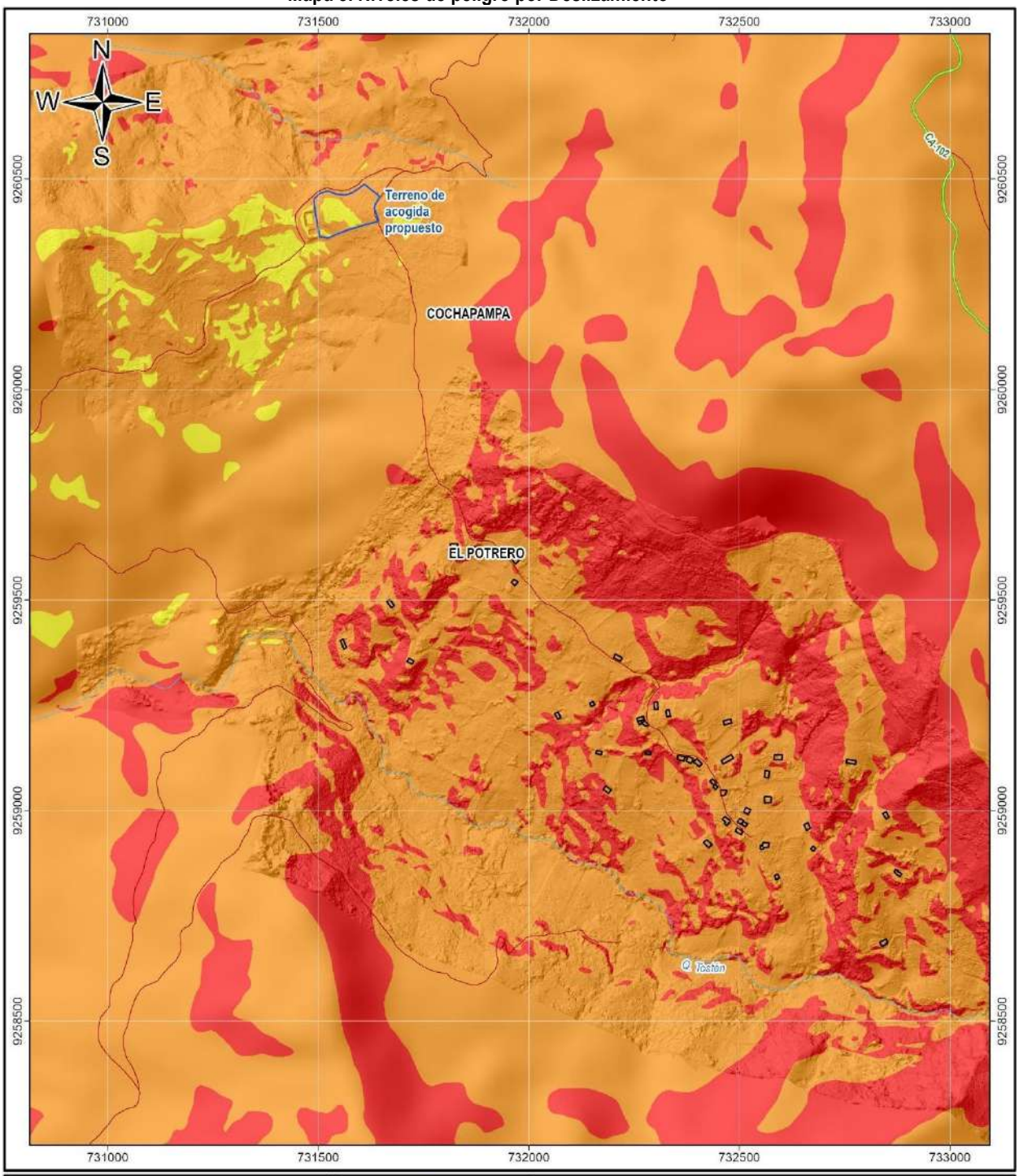
N. Peligro	Descripción	Rangos
Muy Alto	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes superiores a 20°, litología de limos y arcillas o gravas y arenas o toba vítrea y NDVI mayor a 0.67. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada superior a 10^6 m^3.	**0.256 < P ≤ 0.506**
Alto	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes de 10° a 20°, litología de toba vítrea, bloque, ceniza y NDVI de 0.63 a 0.67. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada de 10^5 a 10^6 m^3.	**0.130< P ≤ 0.256**
Medio	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes de 5° a 10°, litología de bloque, ceniza y NDVI de 0.57 a 0.63. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada de 10^4 a 10^5 m^3.	**0.071 < P ≤ 0.130**
Bajo	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes menor a 5°, litología de pórfido andesítico y NDVI menor a 0.57. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada menor a 10^4 m^3.	**0.037≤ P ≤ 0.071**

Fuente: Equipo Técnico.

3.11. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE PELIGRO – DESLIZAMIENTO

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 8. Niveles de peligro por Deslizamiento



NIVELES DE PELIGRO				
NIVEL	RANGO			
MUY ALTO	0.256	≤ P ≤	0.506
ALTO	0.130	≤ P <	0.256
MEDIO	0.071	≤ P <	0.130
BAJO	0.037	≤ P <	0.071

SIMBOLOGÍA
- Vía departamental
- Vía vecinal
- Quebrada
- Viviendas evaluadas
- Terreno de acogida propuesto

ESCALA GRÁFICA
0 125 250 500 750 1,000 m

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA LOCALIDAD DE EL POTRERO Y EN EL TERRENO DE ACOGIDA COCHAPAMPA, DISTRITO SAUCEPAMPA, PROVINCIA SANTA CRUZ, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

MAPA DE NIVELES DE PELIGRO

Fuente: - Geoprocesamiento	Autor: EQUIPO TÉCNICO		M
	Supervisión: GR CAJAMARCA		
	Fecha: AGOSTO DEL 2025		08
Proyección y datum: UTM-WGS84-17S	Escala: 1/12,000	Formato de Impresión: A4	

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

3.12. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En total se han evaluado 42 viviendas que se presentan en el cuerpo de los deslizamientos o en sus cercanías, además del terreno de acogida propuesto.

En el cuadro 43 se muestra el nivel de peligro de las viviendas, se aprecia una vivienda en peligro muy alto, mientras las otras 41 se encuentran en terrenos con peligro alto ante deslizamiento.

Cuadro 43. Niveles de peligro ante deslizamiento de las viviendas evaluadas en la localidad de El Potrero

Viv.	Nivel de peligro	Viv.	Nivel de peligro
1	Alto	22	Alto
2	Alto	23	Alto
3	Alto	24	Alto
4	Alto	25	Alto
5	Alto	26	Alto
6	Alto	27	Alto
7	Alto	28	Alto
8	Muy alto	29	Alto
9	Alto	30	Alto
10	Alto	31	Alto
11	Alto	32	Alto
12	Alto	33	Alto
13	Alto	34	Alto
14	Alto	35	Alto
15	Alto	36	Alto
16	Alto	37	Alto
17	Alto	38	Alto
18	Alto	39	Alto
19	Alto	40	Alto
20	Alto	41	Alto
21	Alto	42	Alto

Fuente: Equipo Técnico.

En el cuadro 44 se muestra el nivel de peligro principal del terreno de acogida, se aprecia que dicho terreno presenta un nivel de peligro alto ante deslizamiento (68.5%) y medio (31.5%).

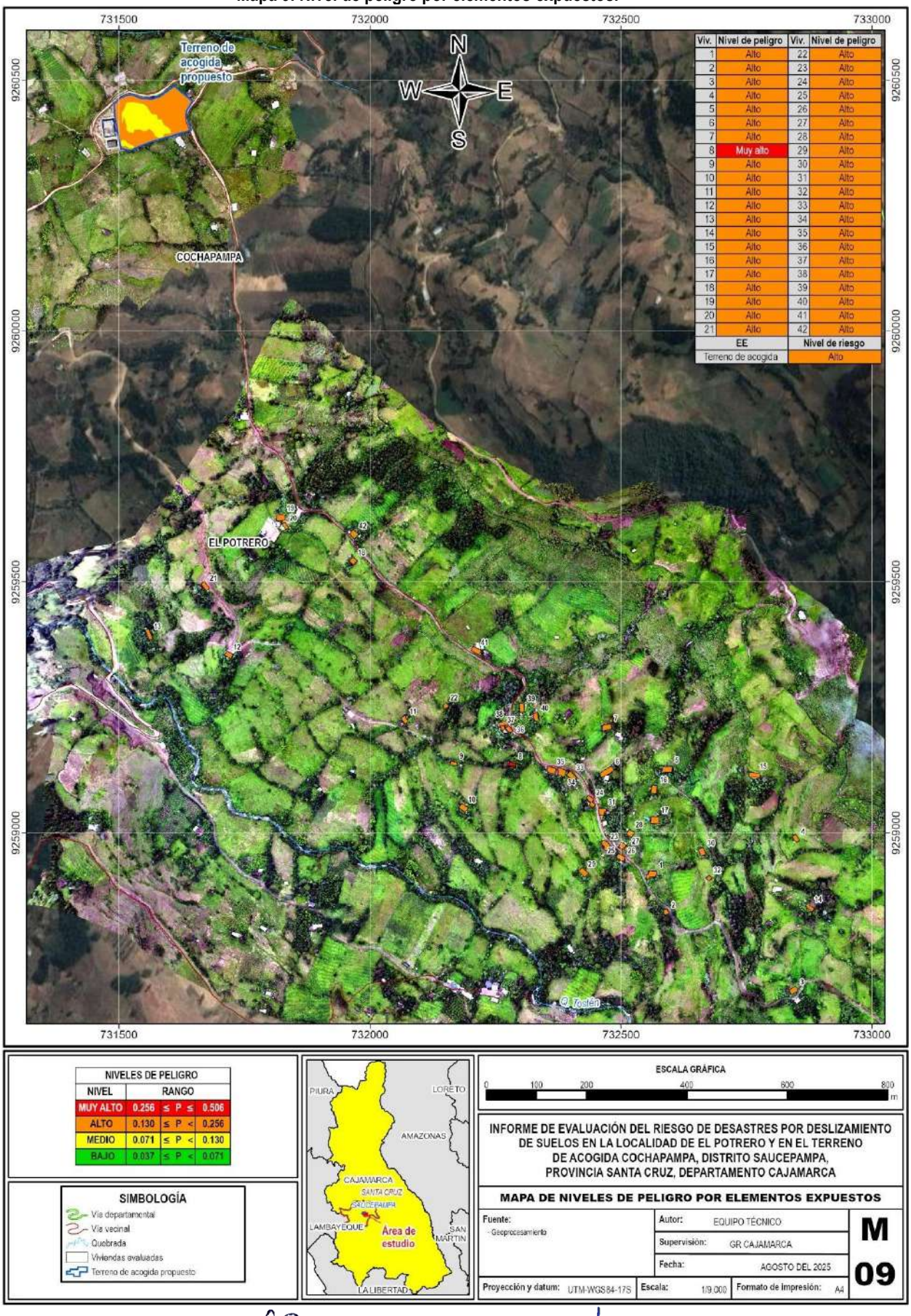
Cuadro 44. Nivel de peligro del terreno de acogida propuesto.

EE	Nivel de riesgo
Terreno de acogida	Alto

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 9. Nivel de peligro por elementos expuestos.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad de los elementos expuestos propensos a sufrir daños por acción del peligro, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social, económica y ambiental, utilizando parámetros obtenidos del análisis en la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero que caractericen los factores de exposición, fragilidad y resiliencia; a nivel de **vivienda** (zona afectada) y de **terreno** (zona de acogida). En el gráfico 3 se muestra el proceso metodológico que se siguió para calcular los niveles de vulnerabilidad.

Gráfico 3. Metodología del análisis de la vulnerabilidad ante Deslizamiento.

Fuente: CENEPRED

Los pesos ponderados para las dimensiones analizadas se obtuvieron mediante el siguiente proceso:

Cuadro 45. Matriz de comparación de pares de las dimensiones de la vulnerabilidad

Dimensión Social	Social	Económico	Ambiental
Social	1.00	3.00	4.00
Económico	0.33	1.00	2.00
Ambiental	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 46. Matriz de normalización de pares de las dimensiones de la vulnerabilidad.

Dimensión Social	Social	Económico	Ambiental	Vector Priorización
Social	0.632	0.667	0.571	0.623
Económico	0.211	0.222	0.286	0.239
Ambiental	0.158	0.111	0.143	0.137

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 47. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico.

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Cuadro 48. Parámetros a utilizar en los factores (Exposición, Fragilidad, Resiliencia) de la Dimensión Social.

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Número de usuarios de la infraestructura	Grupo etario de los usuarios	Participación en simulacros multipeligro
- - - -	Tipo de discapacidad de los usuarios	Capacitación en gestión de riesgos de desastres
- - - -	Tipo de acceso al agua de consumo	Conocimiento de peligros de la zona de localización
- - - -	Tipo de servicios higiénicos	- - - -

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 49. Matriz de comparación de pares de los factores de la Dimensión Social.

Dimensión Social	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	2.00	4.00
Fragilidad	0.50	1.00	3.00
Resiliencia	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 50. Matriz de normalización de pares de los factores de la Dimensión Social.

Dimensión Social	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.571	0.600	0.500	0.557
Fragilidad	0.286	0.300	0.375	0.320
Resiliencia	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 51. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) de los factores de la Dimensión Social

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico.

4.2.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Social

Cuadro 52. Parámetros utilizados en el factor Exposición de la Dimensión Social.

Exposición Social	Vector Priorización
Número de usuarios de la infraestructura	1.00
SUMA	1.00

Fuente: Equipo Técnico.

A) Parámetro: Niveles educativos que cubrirá la UP

Cuadro 53. Matriz de Comparación de pares del parámetro Niveles educativos que cubrirá la UP.

Número de usuarios de la infraestructura	Más de 11	De 6 a 10	De 3 a 5	De 1 a 2	Ninguna
Más de 11	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 6 a 10	0.33	1.00	2.00	4.00	7.00
De 3 a 5	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
De 1 a 2	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
Ninguna	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	8.70	14.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 54. Matriz de Normalización de pares del parámetro Niveles educativos que cubrirá la UP.

Número de usuarios de la infraestructura	Más de 11	De 6 a 10	De 3 a 5	De 1 a 2	Ninguna	Vector Priorización
Más de 11	0.560	0.613	0.575	0.488	0.360	0.519
De 6 a 10	0.187	0.204	0.230	0.279	0.280	0.236
De 3 a 5	0.112	0.102	0.115	0.140	0.200	0.134
De 1 a 2	0.080	0.051	0.057	0.070	0.120	0.076
Ninguna	0.062	0.029	0.023	0.023	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Niveles educativos que cubrirá la UP.

IC	0.035
RC	0.031

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

Cuadro 56. Matriz de Comparación del factor Fragilidad de la Dimensión Social.

Fragilidad Social	Grupo etario de los usuarios	Tipo de discapacidad de los usuarios	Tipo de acceso al agua de consumo	Tipo de servicios higiénicos
Grupo etario de los usuarios	1.00	2.00	5.00	7.00
Tipo de discapacidad de los usuarios	0.50	1.00	3.00	5.00
Tipo de acceso al agua de consumo	0.20	0.33	1.00	2.00
Tipo de servicios higiénicos	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.84	3.53	9.50	15.00
1 / SUMA	0.54	0.28	0.11	0.07

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 57. Matriz de Normalización de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Social.

Fragilidad Social	Grupo etario de los usuarios	Tipo de discapacidad de los usuarios	Tipo de acceso al agua de consumo	Tipo de servicios higiénicos	Vector Priorización
Grupo etario de los usuarios	0.543	0.566	0.526	0.467	0.525
Tipo de discapacidad de los usuarios	0.271	0.283	0.316	0.333	0.301
Tipo de acceso al agua de consumo	0.109	0.094	0.105	0.133	0.110
Tipo de servicios higiénicos	0.078	0.057	0.053	0.067	0.063

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor de la Fragilidad de la Dimensión Social.

IC	0.007
RC	0.008

Fuente: Equipo Técnico.

A) Parámetro: Grupo etario de los usuarios

Cuadro 59. Matriz de Comparación de pares del parámetro Grupo etario de los usuarios.

Grupo etario de los usuarios	Menor a 18 o mayor a 65 años	De 18 a 25 años o entre 56 a 64 años	De 46 a 55 años	De 36 a 45 años	De 26 a 35 años
Menor a 18 o mayor a 65 años	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 18 a 25 años o entre 56 a 64 años	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 46 a 55 años	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
De 36 a 45 años	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
De 26 a 35 años	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etario de los usuarios.

Grupo etario de los usuarios	Menor a 18 o mayor a 65 años	De 18 a 25 años o entre 56 a 64 años	De 46 a 55 años	De 36 a 45 años	De 26 a 35 años	Vector Priorización
Menor a 18 o mayor a 65 años	0.560	0.642	0.515	0.457	0.360	0.507
De 18 a 25 años o entre 56 a 64 años	0.187	0.214	0.309	0.326	0.280	0.263
De 46 a 55 años	0.112	0.071	0.103	0.130	0.200	0.123
De 36 a 45 años	0.080	0.043	0.052	0.065	0.120	0.072
De 26 a 35 años	0.062	0.031	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Grupo etario de los usuarios.

IC	0.049
RC	0.044

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

B) Parámetro: Tipo de discapacidad de los usuarios

Cuadro 62. Matriz de Comparación de pares del parámetro Tipo de discapacidad de los usuarios.

Tipo de discapacidad de los usuarios	Visual	Motriz	Para oír y/o hablar	Mental Intelectual	Ninguna
Visual	1.00	2.00	5.00	6.00	9.00
Motriz	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Para oír y/o hablar	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Mental Intelectual	0.17	0.20	0.50	1.00	3.00
Ninguna	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.98	3.68	9.70	14.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 63. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de discapacidad de los usuarios.

Tipo de discapacidad de los usuarios	Visual	Motriz	Para oír y/o hablar	Mental Intelectual	Ninguna	Vector Priorización
Visual	0.506	0.544	0.515	0.419	0.360	0.469
Motriz	0.253	0.272	0.309	0.349	0.280	0.293
Para oír y/o hablar	0.101	0.091	0.103	0.140	0.200	0.127
Mental Intelectual	0.084	0.054	0.052	0.070	0.120	0.076
Ninguna	0.056	0.039	0.021	0.023	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 64. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Tipo de discapacidad de los usuarios.

IC	0.036
RC	0.032

Fuente: Equipo Técnico.

C) Parámetro: Tipo de acceso al agua de consumo

Cuadro 65. Matriz de Comparación de pares del parámetro Tipo de acceso al agua de consumo.

Tipo de acceso al agua de consumo	No tiene	De río sin tratamiento	De manantial sin tratamiento	Solo clorada	Potabilizada
No tiene	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De río sin tratamiento	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De manantial sin tratamiento	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Solo clorada	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Potabilizada	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 66. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de acceso al agua de consumo.

Tipo de acceso al agua de consumo	No tiene	De río sin tratamiento	De manantial sin tratamiento	Solo clorada	Potabilizada	Vector Priorización
No tiene	0.560	0.642	0.515	0.457	0.360	0.507
De río sin tratamiento	0.187	0.214	0.309	0.326	0.280	0.263
De manantial sin tratamiento	0.112	0.071	0.103	0.130	0.200	0.123
Solo clorada	0.080	0.043	0.052	0.065	0.120	0.072
Potabilizada	0.062	0.031	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 67. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Tipo de acceso al agua de consumo.

IC	0.049
RC	0.044

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

D) Parámetro: Tipo de servicios higiénicos

Cuadro 68. Matriz de Comparación de pares del parámetro Tipo de servicios higiénicos.

Tipo de servicios higiénicos	No tiene	Río, quebrada, acequia	Pozo ciego, letrina	Biodigestor, tanque imhoff	Red pública de alcantarillado
No tiene	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Río, quebrada, acequia	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Pozo ciego, letrina	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Biodigestor, tanque imhoff	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Red pública de alcantarillado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 69. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de servicios higiénicos.

Tipo de servicios higiénicos	No tiene	Río, quebrada, acequia	Pozo ciego, letrina	Biodigestor, tanque imhoff	Red pública de alcantarillado	Vector Priorización
No tiene	0.560	0.642	0.515	0.457	0.360	0.507
Río, quebrada, acequia	0.187	0.214	0.309	0.326	0.280	0.263
Pozo ciego, letrina	0.112	0.071	0.103	0.130	0.200	0.123
Biodigestor, tanque imhoff	0.080	0.043	0.052	0.065	0.120	0.072
Red pública de alcantarillado	0.062	0.031	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 70. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro Tipo de servicios higiénicos.

IC	0.049
RC	0.044

Fuente: Equipo Técnico.

4.2.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social.

Cuadro 71. Matriz de Comparación de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Social.

Resiliencia Social	Participación en simulacros multipeligro	Capacitación en gestión de riesgos de desastres	Conocimiento de peligros de la zona de localización
Participación en simulacros multipeligro	1.00	2.00	5.00
Capacitación en gestión de riesgos de desastres	0.50	1.00	2.00
Conocimiento de peligros de la zona de localización	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 72. Matriz de Normalización de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Social.

Resiliencia Social	Participación en simulacros multipeligro	Capacitación en gestión de riesgos de desastres	Conocimiento de peligros de la zona de localización	Vector Priorización
Participación en simulacros multipeligro	0.588	0.571	0.625	0.595
Capacitación en gestión de riesgos de desastres	0.294	0.286	0.250	0.277
Conocimiento de peligros de la zona de localización	0.118	0.143	0.125	0.129

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 73. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Resiliencia de la Dimensión Social.

IC	0.003
RC	0.005

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

A) Parámetro: Participación en simulacros multipeligro

Cuadro 74. Matriz de comparación de pares del parámetro Participación en simulacros multipeligro.

Participación en simulacros multipeligro	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Participa para cumplir con la directiva	Participa proactivamente y lidera el ejercicio
No muestra interés	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Muestra interés de vez en cuando	0.33	1.00	2.00	5.00	8.00
Actúa si hay incentivos	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Participa para cumplir con la directiva	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Participa proactivamente y lidera el ejercicio	0.11	0.13	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.83	8.53	16.50	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 75. Matriz de Normalización de pares del parámetro Participación en simulacros multipeligro.

Participación en simulacros multipeligro	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Participa para cumplir con la directiva	Participa proactivamente y lidera el ejercicio	Vector Priorización
No muestra interés	0.560	0.622	0.586	0.424	0.360	0.510
Muestra interés de vez en cuando	0.187	0.207	0.234	0.303	0.320	0.250
Actúa si hay incentivos	0.112	0.104	0.117	0.182	0.200	0.143
Participa para cumplir con la directiva	0.080	0.041	0.039	0.061	0.080	0.060
Participa proactivamente y lidera el ejercicio	0.062	0.026	0.023	0.030	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 76. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Participación en simulacros multipeligro.

IC	0.036
RC	0.033

Fuente: Equipo Técnico.

B) Parámetro: Capacitación en gestión de riesgos de desastres

Cuadro 77. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres.

Capacitación en gestión de riesgos de desastres	Nunca	1 vez cada 5 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 2 años	1 vez a año
Nunca	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
1 vez cada 5 años	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
1 vez cada 3 años	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
1 vez cada 2 años	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
1 vez a año	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.68	9.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 78. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres.

Capacitación en gestión de riesgos de desastres	Nunca	1 vez cada 5 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 2 años	1 vez a año	Vector Priorización
Nunca	0.512	0.544	0.515	0.457	0.360	0.478
1 vez cada 5 años	0.256	0.272	0.309	0.326	0.280	0.289
1 vez cada 3 años	0.102	0.091	0.103	0.130	0.200	0.125
1 vez cada 2 años	0.073	0.054	0.052	0.065	0.120	0.073
1 vez a año	0.057	0.039	0.021	0.022	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 79. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres.

IC	0.036
RC	0.032

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

C) Parámetro: Capacitación en gestión de riesgos de desastres

Cuadro 80. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres.

Conocimiento de peligros de la zona de localización	No tiene conocimiento	Escaso conocimiento	Regular conocimiento	Tiene conocimiento	Conoce las causas y consecuencias
No tiene conocimiento	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Escaso conocimiento	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Regular conocimiento	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Tiene conocimiento	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Conoce las causas y consecuencias	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.84	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 81. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres.

Conocimiento de peligros de la zona de localización	No tiene conocimiento	Escaso conocimiento	Regular conocimiento	Tiene conocimiento	Conoce las causas y consecuencias	Vector Priorización
No tiene conocimiento	0.560	0.619	0.575	0.457	0.360	0.514
Escaso conocimiento	0.187	0.206	0.230	0.326	0.280	0.246
Regular conocimiento	0.112	0.103	0.115	0.130	0.200	0.132
Tiene conocimiento	0.080	0.041	0.057	0.065	0.120	0.073
Conoce las causas y consecuencias	0.062	0.029	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 82. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Capacitación en gestión de riesgos de desastres.

IC	0.041
RC	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Cuadro 83. Parámetros a utilizar en los factores de la Dimensión Económica.

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro	Sistemas de drenaje pluvial	Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura
- - - -	Material predominante - pared/cuerpo	Documento que acredita la titularidad del terreno
- - - -	Material predominante - techo/cobertura	Organización dentro de la comunidad

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 84. Matriz de comparación de pares de los factores de la Dimensión Económica.

Dimensión Económica	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	3.00	5.00
Fragilidad	0.33	1.00	3.00
Resiliencia	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 85. Matriz de normalización de pares de los factores de la Dimensión Económica.

Dimensión Económica	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.652	0.692	0.556	0.633
Fragilidad	0.217	0.231	0.333	0.260
Resiliencia	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 86. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) de los factores de la Dimensión Económica.

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

4.3.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica

Cuadro 87. Parámetros utilizados en el factor Exposición de la Dimensión Económica.

Exposición Económica	Vector Priorización
Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro	1.00

Fuente: Equipo Técnico.

A) Parámetro: Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro

Cuadro 88. Matriz de Comparación de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro

Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro	Menor a 5m	Entre 5 a 15m	Entre 15 a 30m	Entre 30 a 50m	Mayor a 50m
Menor a 5m	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Entre 5 a 15m	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Entre 15 a 30m	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Entre 30 a 50m	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Mayor a 50m	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.84	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 89. Matriz de Normalización de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro

Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro	Menor a 5m	Entre 5 a 15m	Entre 15 a 30m	Entre 30 a 50m	Mayor a 50m	Vector Priorización
Menor a 5m	0.499	0.520	0.531	0.429	0.360	0.468
Entre 5 a 15m	0.250	0.260	0.265	0.306	0.280	0.272
Entre 15 a 30m	0.125	0.130	0.133	0.184	0.200	0.154
Entre 30 a 50m	0.071	0.052	0.044	0.061	0.120	0.070
Mayor a 50m	0.055	0.037	0.027	0.020	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 90. Índice (IC) y relación de consistencia (RC) del parámetro Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro

IC	0.032
RC	0.028

Fuente: Equipo Técnico.

4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Física

Cuadro 91. Matriz de comparación de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Económica.

Fragilidad Económica	Sistemas de drenaje pluvial	Material predominante - pared	Material predominante - techo
Sistemas de drenaje pluvial	1.00	2.00	4.00
Material predominante - pared	0.50	1.00	2.00
Material predominante - techo	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.75	3.50	7.00
1 / SUMA	0.57	0.29	0.14

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 92. Matriz de Normalización de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Económica.

Fragilidad Económica	Sistemas de drenaje pluvial	Material predominante - pared	Material predominante - techo	Vector Priorización
Sistemas de drenaje pluvial	0.571	0.571	0.571	0.571
Material predominante - pared	0.286	0.286	0.286	0.286
Material predominante - techo	0.143	0.143	0.143	0.143

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 93. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Fragilidad de la Dimensión Económica.

IC	0.000
RC	0.000

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

A) Parámetro: Sistemas de drenaje pluvial

Cuadro 94. Matriz de comparación de pares del parámetro Sistemas de drenaje pluvial.

Sistemas de drenaje pluvial	Ausente	No derivado al sistema de drenaje vial	Canalizado de tierra	Canalizado de geomembrana	Canalizado de concreto
Ausente	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
No derivado al sistema de drenaje vial	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Canalizado de tierra	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Canalizado de geomembrana	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Canalizado de concreto	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 95. Matriz de normalización de pares del parámetro Sistemas de drenaje pluvial.

Sistemas de drenaje pluvial	Ausente	No derivado al sistema de drenaje vial	Canalizado de tierra	Canalizado de geomembrana	Canalizado de concreto	Vector Priorización
Ausente	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505
No derivado al sistema de drenaje vial	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262
Canalizado de tierra	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136
Canalizado de geomembrana	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060
Canalizado de concreto	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 96. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Sistemas de drenaje pluvial.

IC	0.047
RC	0.042

Fuente: Equipo Técnico.

B) Parámetro: Material predominante - pared

Cuadro 97. Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante - pared.

Material predominante - pared	Rustico o improvisado (plástico y cartón)	Madera y estera	Tapial o adobe	Ladrillo y/o bloqueta de cemento	Concreto armado
Rustico o improvisado (plástico y cartón)	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Madera y estera	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Tapial o adobe	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Concreto armado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.68	9.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 98. Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante - pared.

Material predominante - pared	Rustico o improvisado (plástico y cartón)	Madera y estera	Tapial o adobe	Ladrillo y/o bloqueta de cemento	Concreto armado	Vector Priorización
Rustico o improvisado (plástico y cartón)	0.512	0.544	0.515	0.457	0.360	0.478
Madera y estera	0.256	0.272	0.309	0.326	0.280	0.289
Tapial o adobe	0.102	0.091	0.103	0.130	0.200	0.125
Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.073	0.054	0.052	0.065	0.120	0.073
Concreto armado	0.057	0.039	0.021	0.022	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 99. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Material predominante - pared.

IC	0.036
RC	0.032

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

C) Parámetro: Material predominante - techo

Cuadro 100. Matriz de comparación de pares del parámetro Material predominante - techo.

Material predominante - techo/cobertura	Caña o estera con torta de barro	Triplay / estera / carrizo	Teja	Planchas de calamina, calamina eternit o similares	Concreto armado o techo aligerado
Caña o estera con torta de barro	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Triplay / estera / carrizo	0.33	1.00	2.00	4.00	7.00
Teja	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Planchas de calamina, calamina eternit o similares	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
Concreto armado o techo aligerado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	8.70	14.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 101. Matriz de normalización de pares del parámetro Material predominante - techo.

Material predominante - techo/cobertura	Caña o estera con torta de barro	Triplay / estera / carrizo	Teja	Planchas de calamina, calamina eternit o similares	Concreto armado o techo aligerado	Vector Priorización
Caña o estera con torta de barro	0.560	0.613	0.575	0.488	0.360	0.519
Triplay / estera / carrizo	0.187	0.204	0.230	0.279	0.280	0.236
Teja	0.112	0.102	0.115	0.140	0.200	0.134
Planchas de calamina, calamina eternit o similares	0.080	0.051	0.057	0.070	0.120	0.076
Concreto armado o techo aligerado	0.062	0.029	0.023	0.023	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 102. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Material predominante - techo.

IC	0.035
RC	0.031

Fuente: Equipo Técnico.

4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

Cuadro 103. Matriz de comparación de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Económica.

Resiliencia Económica	Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	Documento que acredita la titularidad del terreno	Organización dentro de la comunidad
Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	1.00	2.00	4.00
Documento que acredita la titularidad del terreno	0.50	1.00	3.00
Organización dentro de la comunidad	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1 / SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 104. Matriz de Normalización de pares del factor Resiliencia de la Dimensión Económica.

Resiliencia Económica	Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	Documento que acredita la titularidad del terreno	Organización dentro de la comunidad	Vector Priorización
Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	0.571	0.600	0.500	0.557
Documento que acredita la titularidad del terreno	0.286	0.300	0.375	0.320
Organización dentro de la comunidad	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 105. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Resiliencia de la Dimensión Económica.

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

A) Parámetro: Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura

Cuadro 106. Matriz de comparación de pares del parámetro Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura

Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	No contempla mecanismos	Contempla solo un mecanismo	Contempla de 2 mecanismos	Contempla de 3 a 4 mecanismos	Contempla de 5 a más mecanismos
No contempla mecanismos	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Contempla solo un mecanismo	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Contempla de 2 mecanismos	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Contempla de 3 a 4 mecanismos	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Contempla de 5 a más mecanismos	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.84	8.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 107. Matriz de normalización de pares del parámetro Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura

Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	No contempla mecanismos	Contempla solo un mecanismo	Contempla de 2 mecanismos	Contempla de 3 a 4 mecanismos	Contempla de 5 a más mecanismos	Vector Priorización
No contempla mecanismos	0.560	0.619	0.586	0.424	0.375	0.513
Contempla solo un mecanismo	0.187	0.206	0.234	0.303	0.292	0.244
Contempla de 2 mecanismos	0.112	0.103	0.117	0.182	0.208	0.144
Contempla de 3 a 4 mecanismos	0.080	0.041	0.039	0.061	0.083	0.061
Contempla de 5 a más mecanismos	0.062	0.029	0.023	0.030	0.042	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 108. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura

IC	0.035
RC	0.032

Fuente: Equipo Técnico.

B) Parámetro: Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

Cuadro 109. Matriz de comparación de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

Documento que acredita la titularidad del terreno	Posesión precaria, invasión	Constancia de posesión	Local alquilado	Título de propiedad no inscrito en RR. PP.	Título de propiedad inscrito en RR. PP.
Posesión precaria, invasión	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Constancia de posesión	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Local alquilado	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Título de propiedad no inscrito en RR. PP.	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Título de propiedad inscrito en RR. PP.	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 110. Matriz de normalización de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

Documento que acredita la titularidad del terreno	Posesión precaria, invasión	Constancia de posesión	Local alquilado	Título de propiedad no inscrito en RR. PP.	Título de propiedad inscrito en RR. PP.	Vector Priorización
Posesión precaria, invasión	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Constancia de posesión	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Local alquilado	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Título de propiedad no inscrito en RR. PP.	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Título de propiedad inscrito en RR. PP.	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 111. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

C) Parámetro: Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

Cuadro 112. Matriz de comparación de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

Organización dentro de la comunidad	No cuenta con brigadas	Cuenta con brigadas externas	Tiene brigadas en formación	Tiene brigadas de emergencia	Tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas
No cuenta con brigadas	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
Cuenta con brigadas externas	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Tiene brigadas en formación	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Tiene brigadas de emergencia	0.17	0.33	0.33	1.00	3.00
Tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.06	4.00	7.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.08	0.05

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 113. Matriz de normalización de pares del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

Organización dentro de la comunidad	No cuenta con brigadas	Cuenta con brigadas externas	Tiene brigadas en formación	Tiene brigadas de emergencia	Tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas	Vector Priorización
No cuenta con brigadas	0.486	0.500	0.531	0.450	0.318	0.457
Cuenta con brigadas externas	0.243	0.250	0.265	0.225	0.273	0.251
Tiene brigadas en formación	0.121	0.125	0.133	0.225	0.227	0.166
Tiene brigadas de emergencia	0.081	0.083	0.044	0.075	0.136	0.084
Tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas	0.069	0.042	0.027	0.025	0.045	0.042

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 114. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado

IC	0.042
RC	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

4.4 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Cuadro 115. Parámetros a utilizar en los factores (Exposición, Fragilidad, Resiliencia) de la Dimensión Ambiental.

Dimensión Ambiental		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Ubicación de botadero de basura	Disposición final de aguas residuales	Segregación de residuos en fuente
----	Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	Cercanía de la infraestructura a áreas verdes
----	Generación de residuos sólidos	----

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 116. Matriz de comparación de pares de los factores de la Dimensión Ambiental.

Dimensión Ambiental	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	2.00	5.00
Fragilidad	0.50	1.00	2.00
Resiliencia	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 117. Matriz de normalización de pares de los factores de la Dimensión Ambiental.

Dimensión Ambiental	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.588	0.571	0.625	0.595
Fragilidad	0.294	0.286	0.250	0.277
Resiliencia	0.118	0.143	0.125	0.129

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 118. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de los factores de la Dimensión Ambiental.

IC	0.003
RC	0.005

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

4.4.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Ambiental

Cuadro 119. Parámetros utilizados en el factor Exposición de la Dimensión Ambiental.

Exposición Ambiental	Vector Priorización
Ubicación de botadero de basura	1.00

Fuente: Equipo Técnico.

A) Parámetro: Ubicación de botadero de basura

Cuadro 120. Ubicación de botadero de basura.

Ubicación de botadero de basura	Menor a 30m del ambiente	Entre 30 a 50m del ambiente	Entre 50 a 100m del ambiente	Entre 100 a 200m del ambiente	Mayor a 200m del ambiente
Menor a 30m del ambiente	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Entre 30 a 50m del ambiente	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Entre 50 a 100m del ambiente	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Entre 100 a 200m del ambiente	0.17	0.25	0.50	1.00	3.00
Mayor a 200m del ambiente	0.13	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.33	22.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 121. Ubicación de botadero de basura.

Ubicación de botadero de basura	Menor a 30m del ambiente	Entre 30 a 50m del ambiente	Entre 50 a 100m del ambiente	Entre 100 a 200m del ambiente	Mayor a 200m del ambiente	Vector Priorización
Menor a 30m del ambiente	0.490	0.511	0.516	0.450	0.364	0.466
Entre 30 a 50m del ambiente	0.245	0.255	0.258	0.300	0.273	0.266
Entre 50 a 100m del ambiente	0.122	0.128	0.129	0.150	0.182	0.142
Entre 100 a 200m del ambiente	0.082	0.064	0.065	0.075	0.136	0.084
Mayor a 200m del ambiente	0.061	0.043	0.032	0.025	0.045	0.041

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 122. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Ubicación de botadero de basura.

IC	0.023
RC	0.020

Fuente: Equipo Técnico.

4.4.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Ambiental

Cuadro 123. Matriz de comparación de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Ambiental.

Fragilidad Ambiental	Disposición final de aguas residuales	Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	Generación de residuos sólidos
Disposición final de aguas residuales	1.00	3.00	4.00
Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	0.33	1.00	2.00
Generación de residuos sólidos	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1 / SUMA	0.63	0.22	0.14

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 124. Matriz de Normalización de pares del factor Fragilidad de la Dimensión Ambiental.

Fragilidad Ambiental	Disposición final de aguas residuales	Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	Generación de residuos sólidos	Vector Priorización
Disposición final de aguas residuales	0.632	0.667	0.571	0.623
Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	0.211	0.222	0.286	0.239
Generación de residuos sólidos	0.158	0.111	0.143	0.137

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 125. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del factor Fragilidad de la Dimensión Ambiental.

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

A) Parámetro: Disposición final de aguas residuales

Cuadro 126. Matriz de comparación de pares del parámetro Disposición final de aguas residuales.

Disposición final de aguas residuales	Terrenos aledaños	Directamente al río, quebrada o acequia	Emisario sub acuático en el río	Poza de oxidación	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Terrenos aledaños	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Directamente al río, quebrada o acequia	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Emisario sub acuático en el río	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Poza de oxidación	0.17	0.20	0.33	1.00	2.00
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.84	7.53	15.50	23.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 127. Matriz de normalización de pares del parámetro Disposición final de aguas residuales.

Disposición final de aguas residuales	Terrenos aledaños	Directamente al río, quebrada o acequia	Emisario sub acuático en el río	Poza de oxidación	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Vector Priorización
Terrenos aledaños	0.490	0.520	0.531	0.387	0.348	0.455
Directamente al río, quebrada o acequia	0.245	0.260	0.265	0.323	0.304	0.280
Emisario sub acuático en el río	0.122	0.130	0.133	0.194	0.217	0.159
Poza de oxidación	0.082	0.052	0.044	0.065	0.087	0.066
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	0.061	0.037	0.027	0.032	0.043	0.040

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 128. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Disposición final de aguas residuales.

IC	0.024
RC	0.022

Fuente: Equipo Técnico.

B) Parámetro: Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo

Cuadro 129. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo.

Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Muy mala	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Mala	0.33	1.00	2.00	4.00	7.00
Regular	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Buena	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
Muy buena	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	8.70	14.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 130. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo.

Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Vector Priorización
Muy mala	0.560	0.613	0.575	0.488	0.360	0.519
Mala	0.187	0.204	0.230	0.279	0.280	0.236
Regular	0.112	0.102	0.115	0.140	0.200	0.134
Buena	0.080	0.051	0.057	0.070	0.120	0.076
Muy buena	0.062	0.029	0.023	0.023	0.040	0.036

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 131. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo

IC	0.035
RC	0.031

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

C) Parámetro: Generación de residuos sólidos

Cuadro 132. Matriz de comparación de pares del parámetro Generación de residuos sólidos.

Generación de residuos sólidos	Siempre	Casi siempre	A menudo	Pocas veces	Nunca
Siempre	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Casi siempre	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
A menudo	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Pocas veces	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Nunca	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.84	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 133. Matriz de normalización de pares del parámetro Generación de residuos sólidos.

Generación de residuos sólidos	Siempre	Casi siempre	A menudo	Pocas veces	Nunca	Vector Priorización
Siempre	0.560	0.619	0.575	0.457	0.360	0.514
Casi siempre	0.187	0.206	0.230	0.326	0.280	0.246
A menudo	0.112	0.103	0.115	0.130	0.200	0.132
Pocas veces	0.080	0.041	0.057	0.065	0.120	0.073
Nunca	0.062	0.029	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 134. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Generación de residuos sólidos

IC	0.041
RC	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

4.4.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Ambiental

Cuadro 135. Parámetros utilizados en el factor Resiliencia de la Dimensión Ambiental.

Resiliencia Ambiental	Vector Priorización
Segregación de residuos en fuente	0.40
Cercanía de la infraestructura a áreas verdes	0.60

Fuente: Equipo Técnico.

A) Parámetro: Segregación de residuos en fuente

Cuadro 136. Matriz de comparación de pares del parámetro Segregación de residuos en fuente.

Segregación de residuos en fuente	Nunca	Pocas veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
Nunca	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Pocas veces	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
A menudo	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Casi siempre	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
Siempre	0.11	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.92	7.53	15.33	24.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 137. Matriz de normalización de pares del parámetro Segregación de residuos en fuente.

Segregación de residuos en fuente	Nunca	Pocas veces	A menudo	Casi siempre	Siempre	Vector Priorización
Nunca	0.499	0.511	0.531	0.457	0.375	0.474
Pocas veces	0.250	0.255	0.265	0.261	0.250	0.256
A menudo	0.125	0.128	0.133	0.196	0.208	0.158
Casi siempre	0.071	0.064	0.044	0.065	0.125	0.074
Siempre	0.055	0.043	0.027	0.022	0.042	0.038

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 138. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Segregación de residuos en fuente.

IC	0.031
RC	0.028

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

B) Parámetro: Cercanía de la infraestructura a áreas verdes

Cuadro 139. Matriz de comparación de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a áreas verdes.

Cercanía de la infraestructura a áreas verdes	Mayor a 200m del ambiente	Entre 100 a 200m del ambiente	Entre 50 a 100m del ambiente	Entre 30 a 50m del ambiente	Menor a 30m del ambiente
Mayor a 200m del ambiente	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Entre 100 a 200m del ambiente	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Entre 50 a 100m del ambiente	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Entre 30 a 50m del ambiente	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Menor a 30m del ambiente	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.84	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 140. Matriz de normalización de pares del parámetro Cercanía de la infraestructura a áreas verdes.

Cercanía de la infraestructura a áreas verdes	Mayor a 200m del ambiente	Entre 100 a 200m del ambiente	Entre 50 a 100m del ambiente	Entre 30 a 50m del ambiente	Menor a 30m del ambiente	Vector Priorización
Mayor a 200m del ambiente	0.560	0.619	0.575	0.457	0.360	0.514
Entre 100 a 200m del ambiente	0.187	0.206	0.230	0.326	0.280	0.246
Entre 50 a 100m del ambiente	0.112	0.103	0.115	0.130	0.200	0.132
Entre 30 a 50m del ambiente	0.080	0.041	0.057	0.065	0.120	0.073
Menor a 30m del ambiente	0.062	0.029	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 141. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) del parámetro Cercanía de la infraestructura a áreas verdes.

IC	0.041
RC	0.037

Fuente: Equipo Técnico.

4.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD

En el cuadro 142 se resume el análisis de la vulnerabilidad realizado en el presente informe, en base a las dimensiones, factores, parámetros y sus descriptores, ponderados mediante el análisis jerárquico presentado.

Cuadro 142. Resumen de los descriptores, parámetros, factores y dimensiones utilizados en el análisis de la vulnerabilidad, y sus pesos ponderados obtenidos mediante el análisis jerárquico.

DIMENSIÓN		FACTOR		PARÁMETRO		DESCRIPTOR	
NOMBRE	PESO	NOMBRE	PESO	NOMBRE	PESO	CLASIFICACIÓN	PESO
SOCIAL	0.623	EXPOSICIÓN SOCIAL	0.557	Número de usuarios de la infraestructura	1.000	Más de 11	0.519
						De 6 a 10	0.236
						De 3 a 5	0.134
						De 1 a 2	0.076
						Ninguna	0.036
		FRAGILIDAD SOCIAL	0.320	Grupo etario de los usuarios	0.525	Menor a 18 o mayor a 65 años	0.507
						De 18 a 25 años o entre 56 a 64 años	0.263
						De 46 a 55 años	0.123
						De 36 a 45 años	0.072
						De 26 a 35 años	0.035
				Tipo de discapacidad de los usuarios	0.301	Visual	0.469
						Motriz	0.293
						Para oír y/o hablar	0.127
						Mental Intelectual	0.076
						Ninguna	0.036
				Tipo de acceso al agua de consumo	0.110	No tiene	0.507
						De río sin tratamiento	0.263
						De manantial sin tratamiento	0.123
						Solo clorada	0.072
						Potabilizada	0.035
				Tipo de servicios higiénicos	0.063	No tiene	0.507
						Río, quebrada, acequia	0.263
						Pozo ciego, letrina	0.123
						Biodigestor, tanque imhoff	0.072
						Red pública de alcantarillado	0.035

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

DIMENSIÓN		FACTOR		PARÁMETRO		DESCRIPTOR	
NOMBRE	PESO	NOMBRE	PESO	NOMBRE	PESO	CLASIFICACIÓN	PESO
		Resiliencia SOCIAL	0.123	Participación en simulacros multipeligro	0.595	No muestra interés	0.510
						Muestra interés de vez en cuando	0.250
						Actúa si hay incentivos	0.143
						Participa para cumplir con la directiva	0.060
						Participa proactivamente y lidera el ejercicio	0.036
				Capacitación en gestión de riesgos de desastres	0.277	Nunca	0.478
						1 vez cada 5 años	0.289
						1 vez cada 3 años	0.125
						1 vez cada 2 años	0.073
						1 vez a año	0.036
				Conocimiento de peligros de la zona de localización	0.129	No tiene conocimiento	0.514
						Escaso conocimiento	0.246
						Regular conocimiento	0.132
						Tiene conocimiento	0.073
						Conoce las causas y consecuencias	0.035
ECONÓMICA	0.239	EXPOSICIÓN ECONÓMICA	0.633	Cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro	1.000	Menor a 5m	0.468
						Entre 5 a 15m	0.272
						Entre 15 a 30m	0.154
						Entre 30 a 50m	0.070
						Mayor a 50m	0.036
		FRAGILIDAD ECONÓMICA	0.260	Sistemas de drenaje pluvial	0.571	Ausente	0.505
						No derivado al sistema de drenaje vial	0.262
						Canalizado de tierra	0.136
						Canalizado de geomembrana	0.060
						Canalizado de concreto	0.037
				Material predominante - pared/cuerpo	0.286	Rustico o improvisado (plástico y cartón)	0.478
						Madera y estera	0.289
						Tapial o adobe	0.125
						Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.073
						Concreto armado	0.036
				Material predominante - techo/cobertura	0.143	Caña o estera con torta de barro	0.519
						Triplay / estera / carrizo	0.236
						Teja	0.134
						Planchas de calamina, calamina eternit o similares	0.076
						Concreto armado o techo aligerado	0.036
		RESILIENCIA ECONÓMICA	0.106	Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la infraestructura	0.557	No contempla mecanismos	0.513
						Contempla solo un mecanismo	0.244
						Contempla de 2 mecanismos	0.144
						Contempla de 3 a 4 mecanismos	0.061
						Contempla de 5 a más mecanismos	0.037
				Documento que acredita la titularidad del terreno	0.320	Posesión precaria, invasión	0.503
						Constancia de posesión	0.260
						Local alquilado	0.134
						Título de propiedad no inscrito en RR. PP.	0.068
						Título de propiedad inscrito en RR. PP.	0.035
				Organización dentro de la comunidad	0.123	No cuenta con brigadas	0.457
						Cuenta con brigadas externas	0.251
						Tiene brigadas en formación	0.166
						Tiene brigadas de emergencia	0.084
						Tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas	0.042
AMBIENTAL	0.137	EXPOSICIÓN AMBIENTAL	0.595	Ubicación de botadero de basura	1.000	Menor a 30m del ambiente	0.466
						Entre 30 a 50m del ambiente	0.266
						Entre 50 a 100m del ambiente	0.142
						Entre 100 a 200m del ambiente	0.084
						Mayor a 200m del ambiente	0.041
		FRAGILIDAD AMBIENTAL	0.277	Disposición final de aguas residuales	0.623	Terrenos aledaños	0.514
						Directamente al río, quebrada o acequia	0.246
						Emisario sub acuático en el río	0.132
						Poza de oxidación	0.073
						Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	0.035
				Estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo	0.239	Muy mala	0.519
						Mala	0.236
						Regular	0.134
						Buena	0.076
						Muy buena	0.036
					0.137	Siempre	0.455

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

DIMENSIÓN		FACTOR		PARÁMETRO		DESCRIPTOR	
NOMBRE	PESO	NOMBRE	PESO	NOMBRE	PESO	CLASIFICACIÓN	PESO
				Generación de residuos sólidos		Casi siempre	0.280
						A menudo	0.159
						Pocas veces	0.066
						Nunca	0.040
		Resiliencia AMBIENTAL	0.129	Segregación de residuos en fuente	0.400	Nunca	0.474
						Pocas veces	0.256
						A menudo	0.158
						Casi siempre	0.074
						Siempre	0.038
				Cercanía de la infraestructura a áreas verdes	0.600	Mayor a 200m del ambiente	0.514
						Entre 100 a 200m del ambiente	0.246
						Entre 50 a 100m del ambiente	0.132
						Entre 30 a 50m del ambiente	0.073
						Menor a 30m del ambiente	0.035

Fuente: Equipo Técnico.

Finalmente, en el cuadro 143 se presentan los niveles de vulnerabilidad calculados.

Cuadro 143. Niveles Vulnerabilidad.

NIVELES DE VULNERABILIDAD			
NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.256	≤ V <	0.498
ALTO	0.136	≤ V <	0.256
MEDIO	0.073	≤ V <	0.136
BAJO	0.036	≤ V <	0.073

Fuente: Equipo Técnico.

4.6. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de vulnerabilidad obtenida:

Cuadro 144. Estratificación de la Vulnerabilidad.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Número de usuarios de la infraestructura mayor a 6, grupo etario de los usuarios menor a 25 o mayor a 56 años, tipo de discapacidad de los usuarios de motriz o visual, tipo de acceso de agua de consumo de no tiene o de río sin tratamiento, tipo de servicios higiénicos de no tiene o río, quebrada, acequia, participación simulacros multipeligro de no muestra interés o muestra interés de vez en cuando, capacitación en gestión de riesgo de desastres de nunca o 1 vez cada 5 años, conocimiento de peligros en la zona de localidad de no tiene conocimiento o escaso conocimiento, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro menor a 15 m, sistema de drenaje pluvial de ausente o no derivado al sistema de drenaje vial, material predominante en paredes de rústico o improvisando (plástico y cartón) o madera y estará, material predominante en techos de caña o estera con torta de barro o triplay, estera, carrizo, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de no contempla mecanismos o contempla solo un mecanismo, documento que acredita la titularidad del terreno de posesión precaria, invasión o constancia de posesión, organización dentro de la comunidad de no cuenta con brigadas o cuenta con brigadas externas, ubicación del botadero de basura menor a 50 m, disposición final de aguas residuales de terrenos aledaños o directamente al río, quebrada o acequia, estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo de muy mala o mala, generación de residuos sólidos de siempre o casi siempre, segregación de residuos en fuente nunca o pocas veces, cercanía de la infraestructura a áreas verdes mayor a 100 m del ambiente.	0.256≤ V <0.498
ALTO	Número de usuarios de la infraestructura de 3 a 5, grupo etario de los usuarios de 46 a 55 años, tipo de discapacidad de los usuarios de para oír y/o hablar, tipo de acceso de agua de consumo de manantial sin tratamiento, tipo de servicios higiénicos de pozo ciego, letrina, participación simulacros multipeligro de actúa si hay incentivos, capacitación en gestión de riesgo de desastres de 1 vez cada 3 años, conocimiento de peligros en la zona de localidad de regular conocimiento, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro entre 15 a 30 m, sistema de drenaje pluvial de canalizado de tierra, material predominante en paredes de tapial o adobe, material predominante en techos de teja, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de contempla 2 mecanismos, documento que acredita la titularidad del terreno de local alquilado, organización dentro de la comunidad de tiene brigadas en formación, ubicación del botadero de basura entre 50 a 100 m del ambiente, disposición final de aguas residuales de emisario sub acuático en el río, estado de conservación de la infraestructura de regular, generación de residuos sólidos a menudo, segregación de residuos en fuente a menudo, cercanía de la infraestructura a áreas verdes entre 50 a 100 m del ambiente.	0.136≤ V <0.256
MEDIO	Número de usuarios de la infraestructura de 1 a 2, grupo etario de los usuarios de 36 a 45 años, tipo de discapacidad de los usuarios de mental intelectual, tipo de acceso de agua de consumo de solo clorada, tipo de	0.073≤ V <0.136

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
	servicios higiénicos de biodigestor, tanque imhoff, participación simulacros multipeligro de participa para cumplir con la directiva, capacitación en gestión de riesgo de desastres de 1 vez cada 2 años, conocimiento de peligros en la zona de localidad de tiene conocimiento, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro entre 30 a 50 m, sistema de drenaje pluvial de canalizado de geomembrana, material predominante en paredes de ladrillo y/o bloqueta de cemento, material predominante en techos de planchas de calamina, calamina eternit o similares, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de contempla 3 a 4 mecanismos, documento que acredita la titularidad del terreno de título de propiedad no inscrito en RR. PP., organización dentro de la comunidad de tiene brigadas de emergencia, ubicación del botadero de basura entre 100 a 200 m del ambiente, disposición final de aguas residuales de poza de oxidación, estado de conservación de la infraestructura de buena, generación de residuos sólidos pocas veces, segregación de residuos en fuente casi siempre, cercanía de la infraestructura a áreas verdes entre 30 a 50 m del ambiente.	
BAJO	Número de usuarios de la infraestructura de ninguno, grupo etario de los usuarios de 26 a 35 años, tipo de discapacidad de ninguna, tipo de acceso de agua de consumo de potabilizada, tipo de servicios higiénicos de red púbica de alcantarillado, participación simulacros multipeligro de participa proactivamente y lidera el ejercicio, capacitación en gestión de riesgo de desastres de 1 vez al año, conocimiento de peligros en la zona de localidad de conoce las causas y consecuencias, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro mayor a 50 m, sistema de drenaje pluvial de canalizado de concreto, material predominante en paredes de concreto armado, material predominante en techos de concreto armado o techo aligerado, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de contempla 5 a más mecanismos, documento que acredita la titularidad del terreno de título de propiedad inscrito en RR. PP., organización dentro de la comunidad de tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas, ubicación del botadero de basura mayor a 200 m del ambiente, disposición final de aguas residuales de planta de tratamiento de aguas residuales, estado de conservación de la infraestructura de muy buena, generación de residuos sólidos de nunca, segregación de residuos en fuente de siempre, cercanía de la infraestructura a áreas verdes menor a 30 m del ambiente.	0.036≤ V <0.073

Fuente: Equipo Técnico.

Los parámetros de vulnerabilidad las viviendas evaluadas se muestran en el Anexo B; dando como resultado 3 viviendas con nivel **Muy alto** de vulnerabilidad, 37 de nivel **Alto** y 2 de nivel **Medio**; tal como se muestra en el cuadro 145.

Cuadro 145. Niveles de vulnerabilidad calculadas para las viviendas de la localidad de El Potrero

Viv.	Nivel de vulnerabilidad	Viv.	Nivel de vulnerabilidad
1	Alto	22	Alto
2	Alto	23	Alto
3	Alto	24	Alto
4	Alto	25	Alto
5	Muy Alto	26	Alto
6	Alto	27	Alto
7	Alto	28	Alto
8	Alto	29	Alto
9	Muy Alto	30	Alto
10	Alto	31	Alto
11	Alto	32	Alto
12	Alto	33	Alto
13	Medio	34	Alto
14	Alto	35	Alto
15	Medio	36	Alto
16	Alto	37	Muy Alto
17	Alto	38	Alto
18	Alto	39	Alto
19	Alto	40	Alto
20	Alto	41	Alto
21	Alto	42	Alto

Fuente: Equipo Técnico.

Mientras que las infraestructuras que se proyecten el terreno de acogida propuesto tendrán un nivel de vulnerabilidad **Medio**, como se muestra en el cuadro 146.

Cuadro 146. Nivel de vulnerabilidad en el terreno de acogida propuesto.

EE	Nivel de riesgo
Terreno de acogida	Medio

Fuente: Equipo Técnico.

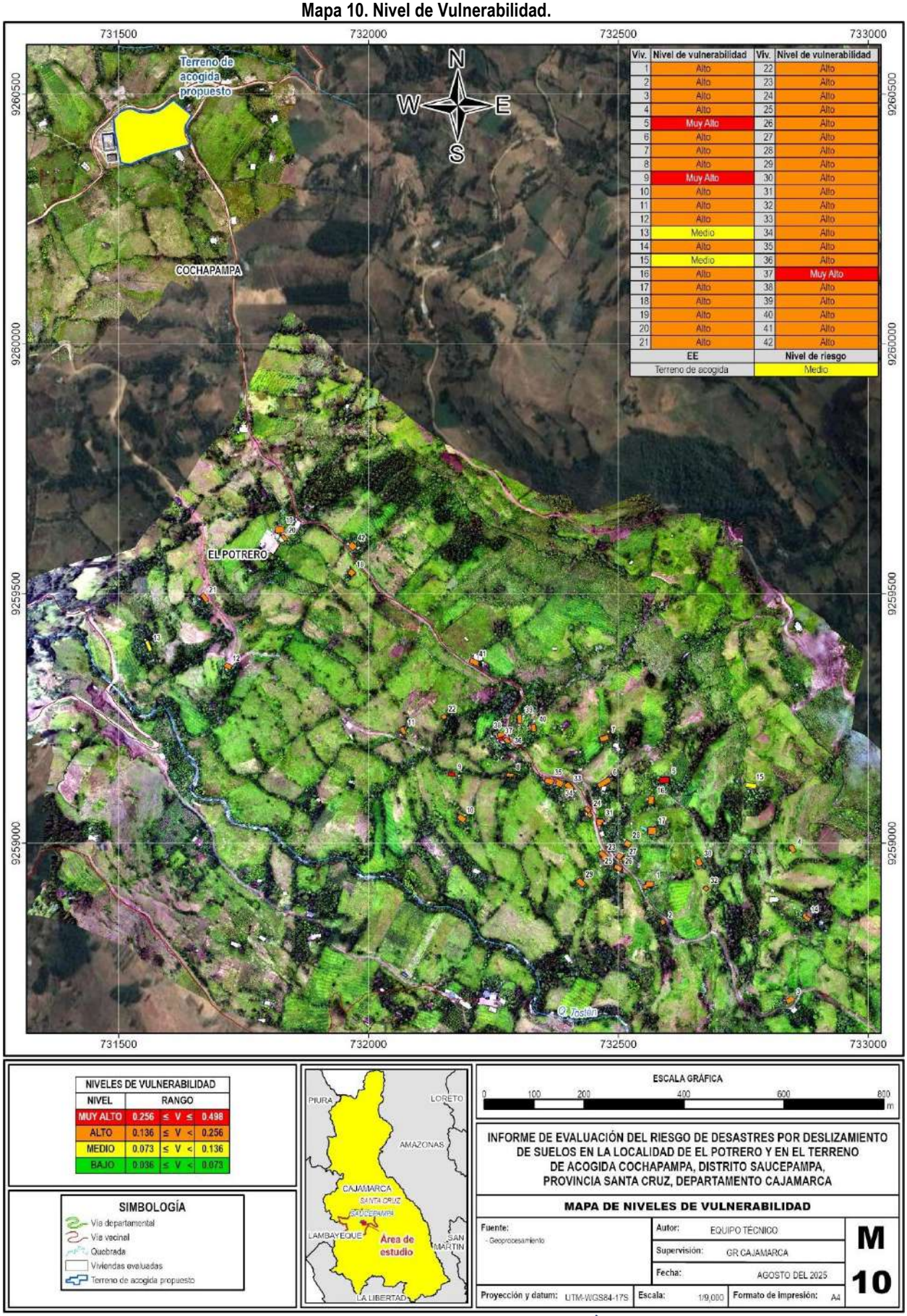
La representación de los niveles de vulnerabilidad se muestra en el mapa 10.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

4.7. MAPA DE VULNERABILIDAD

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 10. Nivel de Vulnerabilidad.



NIVELES DE VULNERABILIDAD			
NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.256	≤ V ≤	0.498
ALTO	0.136	≤ V <	0.256
MEDIO	0.073	≤ V <	0.136
BAJO	0.036	≤ V <	0.073

SIMBOLOGÍA
- Vía departamental
- Vía vecinal
- Quebrada
- Viviendas evaluadas
- Terreno de acogida propuesto

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 400 600 800 m

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA LOCALIDAD DE EL POTRERO Y EN EL TERRENO DE ACOGIDA COCHAPAMPA, DISTRITO SAUCEPAMPA, PROVINCIA SANTA CRUZ, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

Fuente: - Geoprocesamiento	Autor: EQUIPO TÉCNICO		M 10
	Supervisión: GR CAJAMARCA		
	Fecha: AGOSTO DEL 2025		
Proyección y datum: UTM-WGS84-17S	Escala: 1/9,000	Formato de impresión: A4	

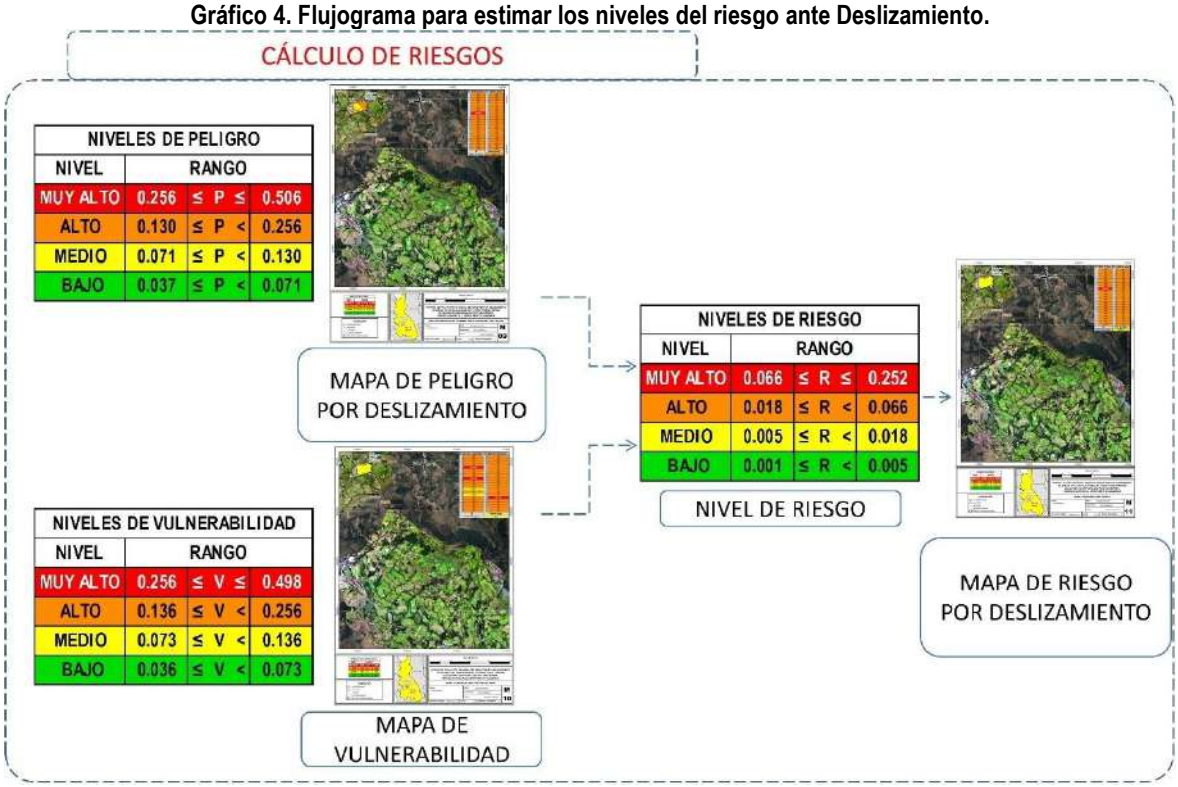
Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO

Para determinar el cálculo del riesgo en la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero, se utiliza los procedimientos establecidos en el Manual de Evaluación de Riesgos originados por fenómenos naturales (versión 2 – CENEPRED):

Gráfico 4. Flujograma para estimar los niveles del riesgo ante Deslizamiento.



Fuente: CENEPRED.

En términos generales, el riesgo resulta al relacionar el peligro con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, físicas y económicas asociadas a los fenómenos evaluados. Los conceptos de peligro, vulnerabilidad y riesgo, son ampliamente aceptados, y está fundamentada en la ecuación adaptada a la Ley N°29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres, expresando el riesgo en función f () del peligro y la vulnerabilidad.

$$\boldsymbol{R_{ie}|_t = f(P_i, V_e)|_t}$$

Dónde:
$\boldsymbol{R}$ = Riesgo
$\boldsymbol{f}$ = En función
$\boldsymbol{P_i}$ = Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un periodo de exposición t
$\boldsymbol{V_e}$ = Vulnerabilidad de un elemento expuesto e

5.2. NIVEL DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO

Los niveles de riesgo por Deslizamiento de la zona del proyecto evaluado, se detallan a continuación:

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Cuadro 147. Cálculo de los valores de riesgo por Deslizamiento

VALOR DE PELIGRO (P)	VALOR DE LA VULNERABILIDAD (V)	RIESGO (P*V=R)
0.506	0.498	0.252
0.256	0.256	0.066
0.130	0.136	0.018
0.071	0.073	0.005
0.037	0.036	0.001

Fuente: Equipo Técnico.

Cuadro 148. Niveles de Riesgo por Deslizamiento.

NIVELES DE RIESGO	
NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.066 ≤ R ≤ 0.252
ALTO	0.018 ≤ R < 0.066
MEDIO	0.005 ≤ R < 0.018
BAJO	0.001 ≤ R < 0.005

Fuente: Equipo Técnico.

5.3. MATRIZ DE RIESGOS POR DESLIZAMIENTO

La matriz de riesgos originado por Deslizamiento, en el área de las infraestructuras proyectadas del proyecto Evaluación de Riesgo El Potrero, es el siguiente:

Cuadro 149. Matriz del Riesgo por Deslizamiento.

PMA	0.506	0.037	0.069	0.129	0.252
PA	0.256	0.019	0.035	0.066	0.128
PM	0.130	0.010	0.018	0.033	0.065
PB	0.071	0.005	0.010	0.018	0.035
		0.073	0.136	0.256	0.498
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Equipo Técnico.

5.4. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO

Cuadro 150. Estratificación del nivel de riesgo por Deslizamiento.

Nivel de riesgo	Descripción	Rangos
Muy Alto	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes superiores a 20°, litología de limos y arcillas o gravas y arenas o toba vítrea y NDVI mayor a 0.67. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada superior a 10^6 m³. Número de usuarios de la infraestructura mayor a 6, grupo etario de los usuarios menor a 25 o mayor a 56 años, tipo de discapacidad de los usuarios de motriz o visual, tipo de acceso de agua de consumo de no tiene o de río sin tratamiento, tipo de servicios higiénicos de no tiene o río, quebrada, acequia, participación simulacros multipeligro de no muestra interés o muestra interés de vez en cuando, capacitación en gestión de riesgo de desastres de nunca o 1 vez cada 5 años, conocimiento de peligros en la zona de localidad de no tiene conocimiento o escaso conocimiento, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro menor a 15 m, sistema de drenaje pluvial de ausente o no derivado al sistema de drenaje vial, material predominante en paredes de rústico o improvisando (plástico y cartón) o madera y estará, material predominante en techos de caña o estera con torta de barro o triplay, estera, carrizo, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de no contempla mecanismos o contempla solo un mecanismo, documento que acredita la titularidad del terreno de posesión precaria, invasión o constancia de posesión, organización dentro de la comunidad de no cuenta con brigadas o cuenta con brigadas externas, ubicación del botadero de basura menor a 50 m, disposición final de aguas residuales de terrenos aledaños o directamente al río, quebrada o acequia, estado de conservación de la infraestructura de agua de consumo de muy mala o mala, generación de residuos sólidos de siempre o casi siempre, segregación de residuos en fuente nunca o pocas veces, cercanía de la infraestructura a áreas verdes mayor a 100 m del ambiente.	0.066 <R≤0.252
Riesgo Alto	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes de 10° a 20°, litología de toba vítrea, bloque, ceniza y NDVI de 0.63 a 0.67. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada de 10^5 a 10^6 m³. Número de usuarios de la infraestructura de 3 a 5, grupo etario de los usuarios de 46 a 55 años, tipo de discapacidad de los usuarios de para oír y/o hablar, tipo de acceso de agua de consumo de manantial sin tratamiento, tipo de servicios	0.018<R ≤ 0.066

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Nivel de riesgo	Descripción	Rangos
	higiénicos de pozo ciego, letrina, participación simulacros multipeligro de actúa si hay incentivos, capacitación en gestión de riesgo de desastres de 1 vez cada 3 años, conocimiento de peligros en la zona de localidad de regular conocimiento, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro entre 15 a 30 m, sistema de drenaje pluvial de canalizado de tierra, material predominante en paredes de tapial o adobe, material predominante en techos de teja, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de contempla 2 mecanismos, documento que acredita la titularidad del terreno de local alquilado, organización dentro de la comunidad de tiene brigadas en formación, ubicación del botadero de basura entre 50 a 100 m del ambiente, disposición final de aguas residuales de emisario sub acuático en el río, estado de conservación de la infraestructura de regular, generación de residuos sólidos a menudo, segregación de residuos en fuente a menudo, cercanía de la infraestructura a áreas verdes entre 50 a 100 m del ambiente.	
Riesgo Medio	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes de 5° a 10°, litología de bloque, ceniza y NDVI de 0.57 a 0.63. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada de 10^4 a 10^5 m^3. Número de usuarios de la infraestructura de 1 a 2, grupo etario de los usuarios de 36 a 45 años, tipo de discapacidad de los usuarios de mental intelectual, tipo de acceso de agua de consumo de solo clorada, tipo de servicios higiénicos de biodigestor, tanque imhoff, participación simulacros multipeligro de participa para cumplir con la directiva, capacitación en gestión de riesgo de desastres de 1 vez cada 2 años, conocimiento de peligros en la zona de localidad de tiene conocimiento, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro entre 30 a 50 m, sistema de drenaje pluvial de canalizado de geomembrana, material predominante en paredes de ladrillo y/o bloqueta de cemento, material predominante en techos de planchas de calamina, calamina eternit o similares, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de contempla 3 a 4 mecanismos, documento que acredita la titularidad del terreno de título de propiedad no inscrito en RR. PP., organización dentro de la comunidad de tiene brigadas de emergencia, ubicación del botadero de basura entre 100 a 200 m del ambiente, disposición final de aguas residuales de poza de oxidación, estado de conservación de la infraestructura de buena, generación de residuos sólidos pocas veces, segregación de residuos en fuente casi siempre, cercanía de la infraestructura a áreas verdes entre 30 a 50 m del ambiente.	**0.005<R ≤0.018**
Riesgo Bajo	Zonas de predominancia de terrenos con pendientes menor a 5°, litología de pórfido andesítico y NDVI menor a 0.57. Con un umbral de precipitación de intensidad Muy lluvioso superior a 23.1 mm/día, se generarían deslizamientos con volumen de masa deslizada menor a 10^4 m^3. Número de usuarios de la infraestructura de ninguno, grupo etario de los usuarios de 26 a 35 años, tipo de discapacidad de ninguna, tipo de acceso de agua de consumo de potabilizada, tipo de servicios higiénicos de red púbica de alcantarillado, participación simulacros multipeligro de participa proactivamente y lidera el ejercicio, capacitación en gestión de riesgo de desastres de 1 vez al año, conocimiento de peligros en la zona de localidad de conoce las causas y consecuencias, cercanía de la infraestructura a la fuente del peligro mayor a 50 m, sistema de drenaje pluvial de canalizado de concreto, material predominante en paredes de concreto armado, material predominante en techos de concreto armado o techo aligerado, cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la infraestructura de contempla 5 a más mecanismos, documento que acredita la titularidad del terreno de título de propiedad inscrito en RR. PP., organización dentro de la comunidad de tiene brigadas de emergencia equipadas y operativas, ubicación del botadero de basura mayor a 200 m del ambiente, disposición final de aguas residuales de planta de tratamiento de aguas residuales, estado de conservación de la infraestructura de muy buena, generación de residuos sólidos de nunca, segregación de residuos en fuente de siempre, cercanía de la infraestructura a áreas verdes menor a 30 m del ambiente.	**0.001≤R <0.005**

Fuente: Equipo Técnico.

Según el análisis, se presenta 1 vivienda con nivel **Muy alto** de riesgo y 41 de nivel **Medio**; tal como se muestra en el cuadro 151.

Cuadro 151. Niveles de riesgo calculadas para las viviendas de la localidad de El Potrero

Viv.	Nivel de riesgo	Viv.	Nivel de riesgo
1	Alto	22	Alto
2	Alto	23	Alto
3	Alto	24	Alto
4	Alto	25	Alto
5	Alto	26	Alto
6	Alto	27	Alto
7	Alto	28	Alto
8	Muy Alto	29	Alto
9	Alto	30	Alto
10	Alto	31	Alto
11	Alto	32	Alto
12	Alto	33	Alto
13	Alto	34	Alto
14	Alto	35	Alto
15	Alto	36	Alto
16	Alto	37	Alto
17	Alto	38	Alto
18	Alto	39	Alto
19	Alto	40	Alto
20	Alto	41	Alto
21	Alto	42	Alto

Fuente: Equipo Técnico.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mientras que las infraestructuras que se proyecten el terreno de acogida propuesto tendrán un nivel de riesgo **Medio**, como se muestra en el cuadro 152.

Cuadro 152. Nivel de riesgo en el terreno de acogida propuesto.

EE	Nivel de riesgo
Terreno de acogida	Medio

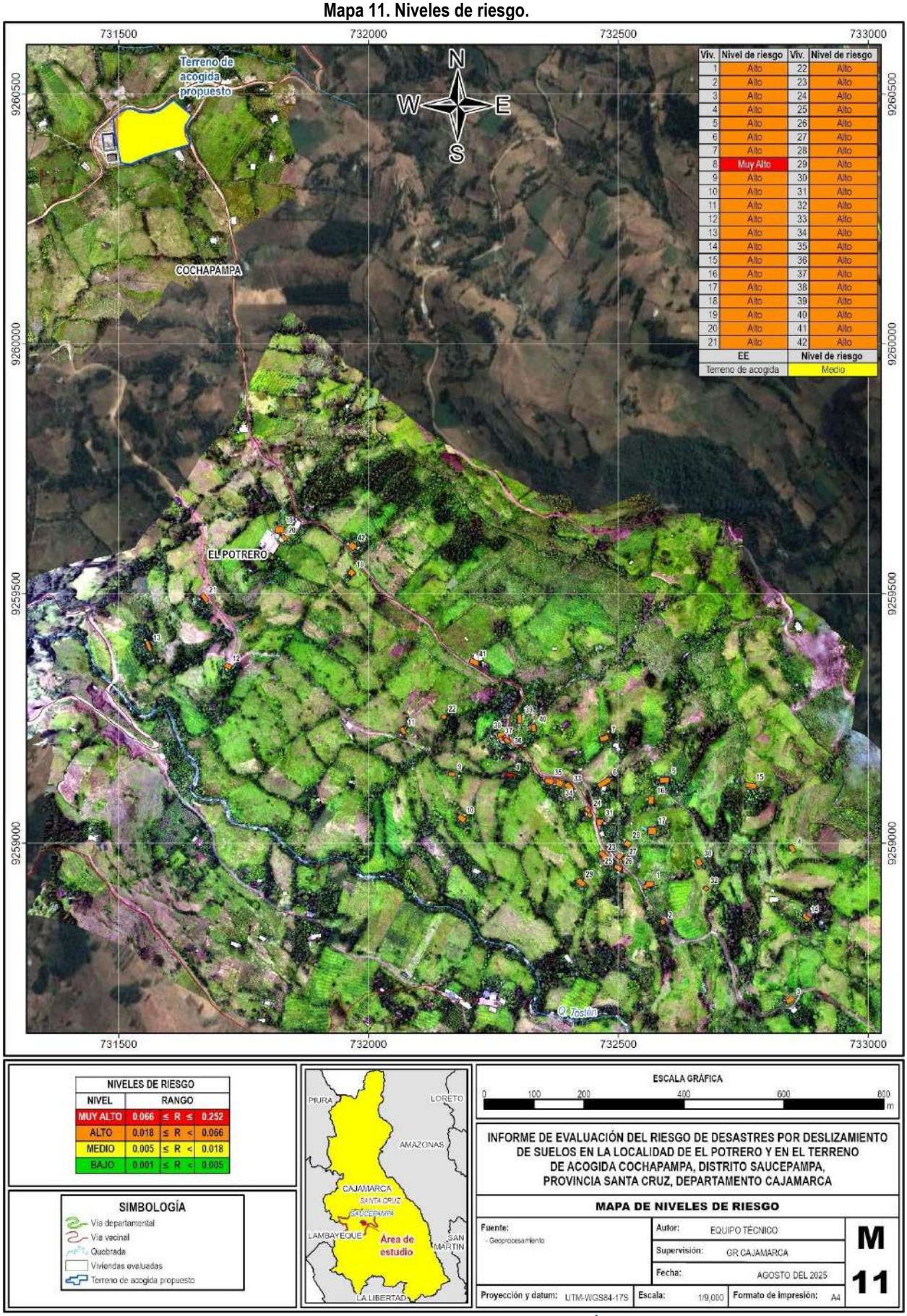
Fuente: Equipo Técnico.

La representación de los niveles de riesgo se muestra en el mapa 11.

5.5. MAPA DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Mapa 11. Niveles de riesgo.



Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

5.6. CÁLCULO PROBABLE DE PÉRDIDAS

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en la zona afectada por deslizamientos, que ascenderían a S/. 2,434,500.00, según el cuadro 153, mientras que el monto estimado de efectos en la zona de acogida propuesta asciende a S/. 2,047,000.00; cabe resaltar que según el Manual de Evaluación de Riesgos originados por fenómenos naturales 02 versión indica que "la cuantificación de daños y/o pérdidas debido al impacto de un peligro **se manifiesta en el costo económico aproximado** que implica la afectación de los elementos expuestos.

Cuadro 153. Cálculo de efectos probables en la zona afectada de la localidad de El Potrero.

Efectos probables	Cantidad	Costo unitario S/.	Total	Daños probables	Pérdidas probables
Daños probables					
Viviendas	42	50,000.00	2,100,000	2,100,000	
Vías de comunicación (km)	1.5	5,000.00	7,500	7,500	
Redes de agua (km)	2	10,500.00	21,000	21,000	
Canales de regadío (km)	1	20,000.00	20,000	20,000	
Terrenos de cultivos (hectáreas)	50	5,000.00	250,000	250,000	
Pérdidas probables					
Costo de adquisición de carpas	42	500	21,000		21,000
Gastos de atención de emergencia	150	100	15,000		15,000
TOTAL			**2,434,500.00**	2,100,000	36,000

Elaboración: Equipo Técnico. **Fuente:** Memoria descriptiva del proyecto.

Cuadro 154. Cálculo de efectos probables en la zona de acogida.

Efectos probables	Cantidad	Costo unitario S/.	Total	Daños probables	Pérdidas probables
Daños probables					
Componentes del proyecto Evaluación de Riesgo El Potrero	1	2,000,000.00	2,000,000	2,000,000	
Pérdidas probables					
Costo de adquisición de módulos	42	500	21,000		21,000
Gastos de atención de emergencia	260	100	26,000		26,000
TOTAL			**2,047,000.00**	2,000,000	47,000

Elaboración: Equipo Técnico. **Fuente:** Memoria descriptiva del proyecto.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

A) Valoración de consecuencias

Cuadro 155. Valoración de consecuencias.

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos naturales (02 versión) CENEPRED.

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debidas al impacto de un fenómeno natural en la zona afectada por deslizamientos pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, poseen un **nivel 3 Alto**; mientras que en la zona de acogida propuesta las consecuencias debidas al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con recursos disponibles, es decir, poseen un **nivel 2 Medio**.

B) Valoración de frecuencia

Cuadro 156. Valoración de la frecuencia de ocurrencia.

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos naturales (02 versión) CENEPRED.

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de deslizamiento en la zona afectada puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, es decir, posee el **nivel 1 – Muy Alto**; mientras que en la zona de acogida propuesta puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias, es decir, posee el **nivel 2 – Medio**

C) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 157. Nivel de consecuencia y daños por Deslizamiento.

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

Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos naturales (02 versión) CENEPRED.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

De lo anterior se obtiene que para las infraestructuras expuestas en la zona afectada por deslizamientos el nivel de consecuencia y daño es de **nivel 4 Muy Alta**; mientras que para las infraestructuras que se proyecten en la zona de acogida propuesta es de **nivel 2 Media**.

D) Aceptabilidad y/o Tolerancia

Cuadro 158. Aceptabilidad y/o Tolerancia.

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

Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos naturales (02 versión) CENEPRED.

Del cuadro anterior se obtiene que el riesgo es **Inadmisible** para las infraestructuras expuestas en la zona afectada por deslizamientos; mientras que las infraestructuras que se proyecten en la zona de acogida propuesta presentarán riesgo **Tolerable**.

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

Cuadro 159. Matriz se aceptabilidad y/o tolerancia – Deslizamiento.

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

Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos naturales (02 versión) CENEPRED.

E) Prioridad de Intervención

Cuadro 160. Prioridad de Intervención.

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

Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos naturales (02 versión) CENEPRED.

Del cuadro anterior se obtiene que el **nivel de priorización es I**, para la zona afectada por deslizamientos; mientras que para la zona de acogida propuesta es de **III**, lo cual constituye el soporte para desarrollar actividades para el manejo de riesgos, como los que se presentan a continuación.

6.2. MEDIDAS DE CONTROL

Con el fin de mitigar el peligro, la vulnerabilidad de las infraestructuras proyectadas deberá cumplir con las siguientes medidas de control tanto estructurales como no estructurales:

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

6.2.1. Medidas estructurales

En la zona afectada por deslizamientos

Se deberá cumplir con lo recomendado en los Informes técnicos del INGEMMET A6623 y A7569:

- Reasentar las viviendas ubicadas en los cuerpos de los deslizamientos reactivados.
- Impermeabilizar los canales de regadío que surcan los cuerpos de los deslizamientos y sus inmediaciones, con concreto u otro material adecuado.
- Cambiar el regadío por inundación, en los terrenos de cultivo impactados por deslizamientos, a métodos tecnificados como aspersión o goteo.
- Construir canales de coronación para evitar la infiltración de agua hacia el cuerpo de los deslizamientos.
- Drenar los puquiales con tuberías de PVC.
- Monitorear el avance de los deslizamientos mediante la instalación de hitos topográficos y la lectura periódica de las coordenadas de los mismos.

En la zona de acogida propuesta

Las infraestructuras que se planifiquen en el proyecto de habilitación urbana deberán contemplar las siguientes recomendaciones:

- Estar a no menos de 50 m de movimientos en masa activos o recientes.
- El proyecto de habilitación urbana debe cumplir el Reglamento Nacional de Edificaciones, principalmente:
    - Norma GH. 020; Componentes de diseño urbano
    - Norma TH.010: Habilitaciones residenciales
    - Norma TH050: Habilitación en riberas y ladeas
    - Norma CE.020: Suelos y taludes
    - Norma OS.010: Obras de saneamiento
    - Norma E.0.30: Diseño sismorresistente
    - Norma E.050: Suelos y cimentaciones
    - Norma CE.040: Drenaje pluvial
    - Norma A.120: Accesibilidad universal en edificaciones
- Contar con un sistema de drenaje pluvial canalizado de concreto.
- Infraestructuras con paredes de concreto, ladrillo o de similar resistencia.
- Infraestructuras con techos de planchas de calamina, concreto armado o materiales de similar resistencia
- Contar con servicio de agua potable en buen estado.
- Servicios higiénicos de biodigestor, o red pública de alcantarillado con planta de tratamiento de aguas residuales.
- Contar con áreas verdes proyectadas en la zona de acogida.

6.2.2. Medidas no estructurales

En la zona afectada por deslizamientos

- Continuar con el proceso de reasentamiento de las viviendas expuestas a deslizamientos.
- Impulsar el cambio de regadío de inundación por gravedad a riego tecnificado.
- Monitorear el avance de los deslizamientos mediante la instalación de hitos topográficos y la lectura periódica de las coordenadas de los mismos.
- Capacitar a los pobladores en Gestión del Riesgo de Desastres

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

- Instalar un Sistema de Alerta Temprana SAT que permita una comunicación oportuna de situaciones de riesgo.

En la zona de acogida propuesta

- Ejecutar simulacros de acuerdo al cronograma establecido por normativa nacional y adicionales que sean pertinentes.
- Realizar capacitaciones anuales en Gestión del Riesgo de Desastres.
- Exponer las causas y consecuencias de los peligros con los que se convive en el ámbito distrital.
- Formalizar las propiedades a fin de contar con titularidad inscrita en registros públicos.
- Formar brigadas multipeligro equipadas y operativas con los miembros de la comunidad.
- Practicar la segregación o reciclaje de residuos sólidos.
- Mantener una comunicación directa con el Centro de Operaciones de Emergencia Distrital COED, para recibir comunicación de situaciones de peligro (avisos, alertas y alarmas), así como para comunicar posibles emergencias o desastres que puedan ocurrir.

El Gobierno Regional de Cajamarca, la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, la Municipalidad Distrital de Saucepampa y demás entidades del SINAGERD, **supervisaran** el cumplimiento e implementación de las recomendaciones que se dan en la presente evaluación de riesgo, según sus competencias; así como **coadyuvarán** a la implementación de las medidas estructurales y/o no estructurales, según el principio de subsidiaridad del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Equipo Técnico de Evaluación de Riesgos, como resultado de la evaluación realizada ante deslizamiento en la zona afectada y de acogida propuesta de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca; luego de analizada la vulnerabilidad de sus elementos expuestos y el cálculo del nivel de riesgos, se ha llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

7.1. CONCLUSIONES

7.1.1. El escenario para el análisis del peligro expresa la situación de que "Ante la presencia de lluvias de intensidad muy lluviosa superiores a 23.1 mm/día, en terrenos con pendiente mayor a 20°, litología de limos y arcillas o agravas y arenas o tobas vítreas y NDVI mayor a 0.67, se podrían generar deslizamientos con volumen de masa deslizada (m^3) mayor a 10^6, que podrían ocasionar daños en los elementos expuestos de la localidad de El Potrero, distrito Saucepampa, provincia Santa Cruz, departamento Cajamarca".

7.1.2. A partir del análisis de Peligrosidad por deslizamiento, se ha calculado que el nivel de peligro de las viviendas ubicadas en la zona afectada es de **MUY ALTO** (1 vivienda) y **ALTO** (41 viviendas); mientras que el nivel de peligro principal del terreno de acogida propuesto es de **ALTO** (68.5%) seguido de un nivel **MEDIO** (31.5%) de peligro ante deslizamiento; según el mapa 9.

7.1.3. En el ámbito de estudio, el análisis de Vulnerabilidad nos determina el nivel de **MUY ALTO** (3 viviendas), **ALTO** (37 viviendas) y **MEDIO** (2); mientras que las infraestructuras que se proyecten el terreno de acogida propuesto tendrán un nivel de vulnerabilidad **MEDIO**; como se aprecia en el mapa 10.

7.1.4. Por consiguiente, en el ámbito de estudio por deslizamiento, el nivel de riesgo es de **MUY ALTO** (1 vivienda) y **ALTO** (41 viviendas); mientras que, en la zona de acogida propuesta, las infraestructuras proyectadas tendrían un nivel de riesgo **MEDIO**; como se aprecia en el mapa 11.

7.1.5. Los efectos probables del impacto de deslizamientos en las infraestructuras expuestas en la zona afectada de la localidad de El Potrero ascenderían a **S/ 2,434,500.00**; mientras que en la zona de acogida propuesta ascenderían a **S/ 2,047,000.00**.

7.1.6. De acuerdo al control de riesgos de aceptabilidad y/o tolerabilidad, el nivel de riesgo identificado en la **zona afectada** por deslizamientos de la localidad de El Potrero es de **INADMISIBLE**, lo que constituye el soporte para aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos; mientras que el riesgo en la **zona de acogida** propuesta es de **TOLERABLE** lo cual constituye un soporte para desarrollar actividades el manejo de riesgos, como los recomendados en el presente informe.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

7.2. RECOMENDACIONES

7.2.1. El Gobierno Regional de Cajamarca, en articulación con la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, Municipalidad Distrital de Saucepampa y demás entidades públicas y privadas pertenecientes a la Plataforma de Defensa Civil Regional y Provincial, deberán velar el cumplimiento de las medidas de control de riesgos descritas en el presente informe (ITEM 6.2); así como intervenir en su cumplimiento, de acuerdo a sus atribuciones, en concordancia con el principio de subsidiaridad del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD.

7.2.2. Cumplir con los programas anuales de reforzamiento de la resiliencia ante fenómenos naturales adversos.

7.2.3. Considerar acciones estratégicas y actividades operativas, programas o proyectos de inversión a implementar en la localidad de El Potrero, en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Saucepampa, Municipalidad Provincial de Santa Cruz y del Gobierno Regional de Cajamarca.

7.2.4. Actualizar los planes de gestión reactiva locales y regionales, según las proyecciones de condiciones de tiempo y alertas del Senamhi que involucren al ámbito de la localidad de El Potrero.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO VIII: BIBLIOGRAFIA

Alcántara Quispe, E. R., & León Ordáz, L. M. (2024). *Evaluación del peligro geológico por deslizamiento en la localidad de El Potrero. Ingemmet. Informe Técnico A7569*. https://hdl.handle.net/20.500.12544/1489

Cenepred. (2014). *Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales 02 Versión*. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/257

ESRI. (2024). *El Índice Diferencial de Vegetación Normalizado (NDVI)*. Función NDVI. https://pro.arcgis.com/es/pro-app/3.3/help/analysis/raster-functions/ndvi-function.htm#:~:text=acerca%20del%20NDVI-,Descripci%C3%B3n%20general,tambi%C3%A9n%20conocida%20como%20biomasa%20relativa.

INEI. (2018a). *Censos Nacionales 2017*. Sistema de Consulta de Base de Datos REDATAM. https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/

INEI. (2018b). *Centros Poblados*. Directorio Nacional de Centros Poblados Censos Nacionales 2017. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm

INEI. (2020). *Mapa de pobreza monetaria provincial y distrital 2018*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1718/Libro.pdf

Ingemmet. (2025, August 4). *Mapas geológicos integrados 50k versión 2025. Geocatmin*. https://metadatos.ingemmet.gob.pe:8443/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/28a132a0-d527-4e47-bbdd-737ca05f7c79

MVCS. (2020). *Diagnóstico sobre el abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural - DATASS*. Agua Potable y Alcantarillado. https://datass.vivienda.gob.pe/

Núñez Juárez, S. (2013). *Peligro por deslizamiento en el caserío de Potrero. Ingemmet. Informe Técnico A6623*. https://hdl.handle.net/20.500.12544/1489

Senamhi. (2014). *Umbrales y precipitaciones absolutas*.

Senamhi. (2020). *Climas del Perú - Mapa de Clasificación Climática Nacional*. https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

CAPITULO IX: ANEXOS

A. RESOLUCIÓN DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE REASENTAMIENTO

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GOBERNADOR REGIONAL

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

EXPEDIENTE N° 000775-2023-020292

Cajamarca, 04 de mayo de 2023

Firmado digitalmente por GUEVARA RODRIGUEZ Roger FAU 20453744168 hard
SEDE - GR - Gobernador Regional
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04/05/2023 03:49 p. m.

RESOLUCION EJECUTIVA REGIONAL N° D246-2023-GR.CAJ/GR

VISTOS:

El **Proveído N° D915-2023-GR.CAJ/GR**, de fecha 26 de abril de 2023, **Oficio N° D414-2023-GR.CAJ/ODN**, de fecha 26 de abril de 2023, **Oficio N° D323-2023-GR.CAJ/ODN** de fecha 10 de abril de 2023, **Informe Técnico N°D25-2023-GR.CAJ-ODN/YRMI**, de fecha 28 de marzo de 2023, **Informe Legal N° 06-2023-GR.CAJ/DRAJ/GMCR**, de fecha 03 de abril de 20123, mediante el cual se presenta el informe técnico y legal para la Conformación del "Comité de Reasentamiento Poblacional del Caserío El Potrero, Distrito de Saucepampa, Provincia de Santa Cruz".

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 191 de la Constitución Política del Estado Peruano, modificada por la Ley Nº 27680, Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV sobre Descentralización, en concordancia con el artículo 2 de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867, prescribe que los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia;

Que, el artículo 192 de la Constitución Política del Estado Peruano, modificado por la Ley N° 27680, establece que los Gobiernos Regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo;

Que, mediante Ley N°29664, se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con el objetivo de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastres; mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Que, el numeral 14.1 del Artículo 14° de la Ley N° 29664 encarga a los Gobiernos Regionales como integrantes del SINAGERD desarrollar entre otras funciones la formulación, aprobación de normas y planes, asimismo evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos que emita el ente rector;

Que, de acuerdo a lo que dispone el Artículo 8° de la Ley en mención, entre los objetivos del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, se encuentra la identificación de los peligros, el análisis de la vulnerabilidad, la atención oportuna de la población en emergencias, a través de procesos adecuados para la preparación, respuesta y rehabilitación; asimismo, el artículo 9° determina la composición del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, comprendiendo en su composición a los Gobiernos Regionales, para luego establecerse en el artículo 14° que entre las facultades de los Gobiernos Regionales y locales se encuentra el de formular, aprobar, supervisar, dirigir y aprobar los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres, estableciendo que los Presidentes Regionales y Alcaldes, se constituyen en las máximas autoridades responsables de los Procesos de Gestión del Riesgo de Desastres en la gestión del desarrollo, en el ámbito de su competencia político administrativa;

V° B° Firmado digitalmente por JULCA DIAZ Jesus FAU 20453744168 hard
SEDE - GGR - Ger. Gral. Reg.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 04/05/2023 11:53 a. m.

V° B° Firmado digitalmente por MUÑOZ CHAVEZ Jonathan Luis FAU 20453744168 hard
SEDE - DRAJ - Dir. Reg.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 02/05/2023 11:05 p. m.

V° B° Firmado digitalmente por ALVARADO COSABALENTE Eliana Fiorella FAU 20453744168 soft
SEDE - ODN - Dir.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 02/05/2023 01:36 p. m.

Jr. Sta Teresa de Journet 351 | 076-600040 | www.regioncajamarca.gob.pe

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: **https://gorecaj.pe/madconsulta** e ingresando el código: **HYWBXI**

Pág. 1 / 3

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GOBERNADOR REGIONAL

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Que, bajo esa misma línea, el Acuerdo Nacional, ha incorporado dentro del Cuarto Objetivo: Un Estado eficiente, transparente, descentralizado y de Gestión del Riesgo de Desastres incorporado en la 32 Política del Estado, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas, así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en aquellas zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias, desastres y la reconstrucción determinándose también que, dicha la Política será implementada por los organismos públicos de todos los niveles de gobierno con la participación activa de la sociedad civil;

Que, mediante la Ley N° 29869 de Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable y su Decreto Supremo N° 115-2013-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley, con el objeto de declarar de necesidad pública e interés nacional el reasentamiento poblacional de las personas ubicadas en zonas de muy alto riesgo no mitigable dentro del territorio nacional, cuyo reglamento se aprobó con Decreto Supremo N°142-2021-PCM;

Que, en el artículo 9° del Reglamento de la Ley N°29869, el Comité de Reasentamiento Poblacional se conforma con el objeto de generar una instancia de coordinación interinstitucional entre gobiernos regionales y gobiernos locales e instituciones técnico científicas para el asesoramiento y asistencia técnica de un proceso de Reasentamiento Poblacional; el gobierno regional a pedido del gobierno local y provincial organiza y conforma un Comité de Reasentamiento Poblacional, mediante resolución Ejecutiva Regional, el mismo que participa desde la elaboración del Estudio Técnico para la declaración de zona de muy alto riesgo no mitigable hasta la implementación del Plan de Reasentamiento Poblacional.

Que, en el artículo 10° del Reglamento de la Ley N°29869, el Comité de Reasentamiento Poblacional debe estar conformado por los siguientes miembros:

- Un (01) representante del gobierno regional, quien lo preside.
- Un (01) representante del gobierno local provincial
- Un (01) representante del gobierno local distrital.
- Un (01) representante de la población a reasentar.
- Un (01) representante de cada una de las instituciones técnico científicas participantes según corresponda.

Que, en ese sentido mediante **Informe Técnico N° D25-2023-GR.CAJ-ODN/YRMI**, de fecha 28 de marzo de 2023, emitido por la Ingeniera Geólogo Yesenia Rossemary Maza Idrogo, adscrita a la Oficina de Defensa Nacional, determina que: *"el Comité de Reasentamiento Poblacional se conforma con el objeto de generar una instancia de coordinación interinstitucional entre gobiernos regionales y gobiernos locales e instituciones técnico científicas para el asesoramiento y asistencia técnica de un proceso de Reasentamiento Poblacional; el gobierno regional a pedido del gobierno local provincial organiza y conforma un Comité de Reasentamiento Poblacional, mediante resolución Ejecutiva Regional"*, por lo que la mencionada profesional **recomienda** *"Conformar el Comité de Reasentamiento Poblacional del Caserío El Potrero, Distrito de Saucepampa, Provincia de Santa Cruz, mediante Resolución Ejecutiva Regional, tal como indica el artículo 9° del Reglamento de la Ley N°29869"*;

Que, del mismo modo mediante **Informe Legal N° 06-2023-GR.CAJ/DRAJ/GMCR,** de fecha 03 de abril de 2023, avalado por el Director Regional de Asesoría Jurídica, se determinó la **PROCEDENCIA**, de la *"Conformación del Comité de Reasentamiento Poblacional del Caserío El Potrero, Distrito de Saucepampa, Provincia de Santa Cruz"*; siendo que con **Proveído N° D915-2023-GR.CAJ/GR,** de fecha 26 de abril de 2023, se dispone la emisión de la resolución correspondiente.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GOBERNADOR REGIONAL

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Estando a los Informes Técnico y Legal emitidos, con las atribuciones conferidas por la Ley N° 27783. Ley de Bases de la Descentralización; Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, modificada por la Ley 27902; Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664; Resolución Ministerial N°188-2015-PCM, con el visto bueno de la Oficina de Defensa Nacional; Dirección Regional de Asesoría Jurídica y conformidad de Gerencia General Regional;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- FORMALIZAR la **CONFORMACIÓN** del **COMITÉ DE REASENTAMIENTO POBLACIONAL DEL CASERÍO EL POTRERO, DISTRITO DE SAUCEPAMPA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ,** en el marco de la Ley N°29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N°142-2021-PCM, el mismo que queda conformado por las siguientes instituciones:

- GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANTA CRUZ (Secretaria Técnica)
- MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAUCEPAMPA
- REPRESENTANTE DEL CASERÍO EL POTRERO
- INGEMMET
- DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS
- DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN
- DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA
- INEI
- SENASA
- SERFOR
- INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
- COFOPRI
- AGRO RURAL

ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER que, las **funciones** a cumplir por el **Comité de Reasentamiento Poblacional** conformado mediante el artículo Primero de la presente resolución, están establecidas en la **Ley N°29869,** Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable, y su **Reglamento** aprobado mediante **D.S. N°142-2021-PCM.**

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que a través de **Secretaría General,** se notifique la presente resolución a los **integrantes** del **Comité de Reasentamiento Poblacional** conformado, así como a los **Órganos Competentes del Gobierno Regional de Cajamarca,** para conocimiento y los fines que estimen conveniente.

ARTÍCULO CUARTO.- PUBLÍQUESE la presente Resolución en el Portal de Transparencia del Gobierno Regional Cajamarca.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE

ROGER GUEVARA RODRIGUEZ
Gobernador Regional
GOBERNADOR REGIONAL

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: **https://gorecaj.pe/madconsulta** e ingresando el código: **HYWBXI**

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

B. RESOLUCIÓN DE CONFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO EVAR

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
SANTA CRUZ - CAJAMARCA
R.U.C. 20200367376

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 289-2025-MPSC/A

Santa Cruz, 28 de abril del 2025

VISTO:

El Informe Técnico N° 015-2025-MPSC/DC, de fecha 28 de abril del 2025, suscrito por el b.Ing. Manuel Dario Monja y Monja, responsable del Área de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, a través del cual solicita el reconocimiento mediante acto resolutivo del Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, que se encargará de la Evaluación de Riesgos en el ámbito territorial de esta municipalidad, y;

CONCIDERANDO:

Que, el articulo 194° de la Constitución Política del Perú modificado por la Ley de Reforma Constitucional N° 27680, establece que las Municipalidades son órganos de Gobierno Local con Autonomía Política, Económica y Administrativa en asuntos de su competencia, concordante con el articulo II del Titulo Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972;

Que, mediante la Ley N° 29664 se creó 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, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Que, el numeral 14.1 del Artículo 14° de la Ley 29664 encarga a los Gobiernos Locales como integrantes del SINAGERD desarrollar entre otras funciones la formulación, aprobación de normas y planes, así mismo evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos que emita el ente rector;

Que, el numeral 6.3 del Reglamento de la Ley del SINAGERD, modificado mediante el Decreto Supremo N° 060-2024-PCM, se establece 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 que se refiere a los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como la reconstrucción";

Que, en el numeral 11.6 del referido reglamento se establece que es función de los Gobiernos Regionales y Locales "Elaborar las evaluaciones de riesgos, en el ámbito de sus competencias";

Que, mediante Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM se aprobó los "Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación Del Riesgo De Desastres", estableciendo que los Gobierno Locales deben conformar un Equipo Técnico Multidisciplinario, con participación de profesionales especializados, para la elaboración de estudios e informes de análisis de riesgos de desastres, en el ámbito de sus jurisdicciones;

Que, en el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, segunca versión", aprobado mediante la Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, se establece que el Informe de Evaluación del Riesgo se desarrolla con la participación de un Equipo Técnico Multidisciplinario acorde al tipo de peligro analizado.

Que, según el registro de emergencias documentadas en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación SINPAD y el registro de puntos críticos evaluados por las entidades técnico científicas correspondientes en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres SIGRID, el distrito de Santa Cruz tiene sectores con recurrencia de emergencia y desastres producidos por fenómenos de origen natural y

Jr. Cutervo 330
Santa Cruz - Cajamarca
Tl. 076 - 35075
www.munisantacruz-cajamarca.gob.pe
municipalidadsantacruzcaj@gmail.com

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL SANTA CRUZ - CAJAMARCA

R.U.C. 20200367376

antropogénico; donde es necesario realizar la Evaluación del Riesgo a fin de determinar los niveles de riesgo y recomendar las medidas de control adecuadas.

Que, en el marco de lo expuesto resulta necesario que, en cumplimiento a las normas e informes antes indicados, se proceda a la conformación del Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, para la Evaluación de Riesgos en el ámbito de su competencia;

Que, mediante Informe Técnico N° 015-2025-MPSC/DC, de fecha 28 de abril del 2025, suscrito por el b. Ing. Manuel Darío Monja y Monja, responsable del Área de Defensa Civil; se solicita el reconocimiento mediante acto resolutivo del Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Provincial de Santa Cruz.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 20° inc. 6) de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: RECONOCER al EQUIPO TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO de la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANTA CRUZ, para la elaboración de los Informes de Evaluación de Riesgos EVAR en el ámbito de su competencia, el cual será integrado por los siguientes miembros:

N°	INTEGRANTE	CARGO
01	Profesional de la Gerencia Municipal	Integrante
02	Profesional de la Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial	Integrante
03	Profesional de la Sub Gerencia Desarrollo Social y Programas Sociales	Integrante
04	Profesional de la Sub Gerencia de Medio Ambiente y Servicios	Integrante
05	Profesional de la Sub Gerencia de Planificación y Presupuesto	Integrante
06	Profesional de la Unidad de Control Urbano y Catastro	Integrante
07	Profesional de Defensa Civil	Integrante
08	Profesional de la División Ciudadana y Serenazgo	Integrante

ARTÍCULO SEGUNDO: NOTIFICAR la presente resolución a los miembros integrantes del Equipo Técnico Multidisciplinario y áreas involucradas de la Municipalidad, para conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO TERCERO: SOLICITAR al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED la asistencia técnica y el acompañamiento respectivos al Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, a fin de cumplir satisfactoriamente sus funciones encomendadas.

ARTÍCULO TERCERO: DISPONER la publicación de la presente resolución en el cartel de publicación de normas de la entidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE;

GOBIERNO PROVINCIAL SANTA CRUZ
HELMER VILLOSLADA MONTERO
ALCALDE

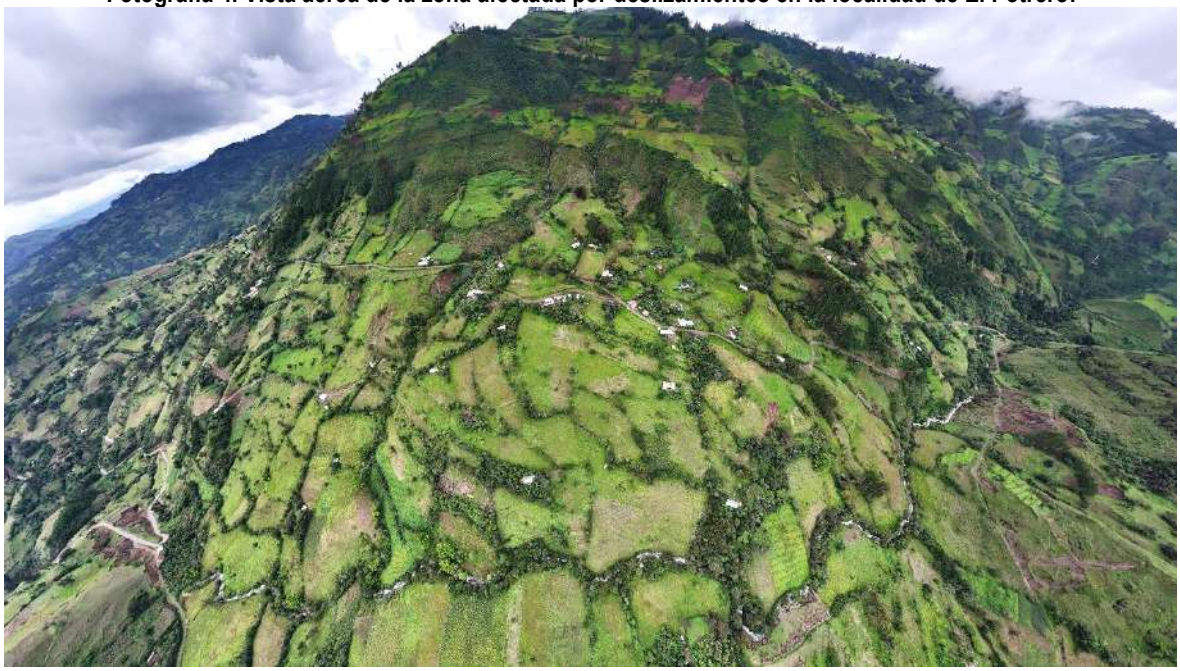
HELMER VILLOSLADA MONTERO
ALCALDE

Jr. Cutervo 330
Santa Cruz - Cajamarca
Tl. 076 - 35075
www.munisantacruz-cajamarca.gob.pe
municipalidadsantacruzcaj@gmail.com
munisant@munisantacruz-cajamarca.gob.pe

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

C. PANEL FOTOGRÁFICO

Fotografía 4. Vista aérea de la zona afectada por deslizamientos en la localidad de El Potrero.



Fotografía 5. Vista aérea de la zona de acogida propuesta en la localidad de El Potrero.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Fotografía 6. Inspección a la zona afectada por deslizamientos en abril del 2025.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Fotografía 7. Llenado de las encuestas para la determinación de la vulnerabilidad de las viviendas afectadas por deslizamientos en la localidad de El Potrero.

Fotografía 8. Vuelo fotogramétrico en abril del 2025 en la zona afectada y de acogida propuesta.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

Fotografía 9. Evaluación de daños diversos en la zona afectada por deslizamientos en abril del 2025.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836

D. ANÁLISIS DE INCOMPATIBLIDAD DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACOGIDA

N°	Por cercanía, en relación a:	Incompatibilidad	Descripción
1	En relación con los velatorios y cementerios	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
2	En relación con los establecimientos de salud.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
3	En relación con las plantas envasadoras de gas licuado de petróleo (GLP)	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
4	En relación con las estaciones de servicio y puestos de venta de combustibles (grifos), gasocentros y establecimientos de venta al público de GNV.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
5	En relación con los locales de comercialización y consumo de bebidas alcohólicas.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
6	En relación con las plantas de abastecimiento de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
7	En relación con las fajas marginales de las fuentes de agua, naturales o artificiales	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
8	En relación con el sistema de transporte de hidrocarburos por ductos.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
9	En relación con los pozos para la exploración y explotación de hidrocarburos.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
10	En relación con los aeródromos.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
11	En relación con la servidumbre de líneas aéreas de instalaciones eléctricas.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
12	En relación con la servidumbre de electroductos.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
13	En relación con las restricciones radioeléctricas en áreas de uso público cuando una UP se encuentre próximo a una estación radioeléctrica.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
14	En relación con las plantas de tratamiento de aguas residuales.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
15	En relación con la faja de terreno lateral y colindante al derecho de vía.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
16	En relación con las zonas restringidas colindante a las vías ferroviarias.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
17	En relación con los casinos y máquinas tragamonedas	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
18	En relación con los centros penitenciarios	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.
19	En relación con los hostales, peñas, discotecas, video-pubs, bingos y salas de billar.	Ninguna	Ninguna en el área de influencia.

Ing. Fernando Chilón Vásquez
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 036-2022-CENEPRED/J
CIP N° 208836