

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO
DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO,
PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA
DESPENSA, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL
VALLE, PROVINCIA DE HUÁNUCO,
DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO.**





ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Santa María del Valle, Provincia de Huánuco del Departamento de Huánuco

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Gral. (r) Mario Arata Bustamante
Director de Gestión de Procesos

Ing. Ena Jaimes Espinoza
Subdirectora de Normas y Lineamientos

Ing. Reynerio Vargas Santacruz
Especialista de la Subdirección de Normas y Lineamientos

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
Evaluador de Riesgos

Equipo Técnico:

Ing. Javier Vidal Romero Chavez
Especialista en Sistemas de Información Geográfica

Bach. Arq. Gustavo Franklin Zegarra Anastacio
Profesional de Apoyo SIG

Bach. Arq. Veronica Gisela Castro Rementeria
Profesional de Metodología

Bach. Arq. Neiky Medalith Perez Acosta
Profesional de Metodología


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED /
CIP. N° 174806



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	10
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.3. FINALIDAD.....	10
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.5. ANTECEDENTES.....	10
1.6. MARCO NORMATIVO.....	11
2. CAPITULO II: SITUACIÓN GENERAL.....	12
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	12
2.1.1. Límites.....	12
2.1.2. Área de estudio.....	12
2.2. VÍAS DE ACCESO.....	12
2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES.....	14
2.3.1. Población.....	14
2.3.2. Vivienda.....	15
2.3.3. Servicios básicos.....	17
2.3.4. Educación.....	19
2.3.5. Salud.....	19
2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	20
2.4.1. Actividades económicas.....	20
2.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	21
2.5.1. Condiciones geológicas.....	21
2.5.2. Condiciones geomorfológicas.....	23
2.5.3. Pendiente.....	25
2.5.4. Condiciones climatológicas.....	27
3. CAPITULO II: DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	30
3.1. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD.....	30
3.1.1. Metodología para la Determinación del Peligro.....	30
3.1.2. Recopilación y análisis de información.....	30
3.1.3. Identificación de los peligros.....	31
3.1.4. Caracterización de los peligros.....	31
3.1.5. Ponderación de los parámetros de los peligros.....	32
3.1.6. Susceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros.....	35
3.1.7. Identificación de elementos expuestos.....	41



3.1.8.	Definición del Escenario	43
3.1.9.	Niveles de peligro	43
3.1.10.	Estratificación del nivel de peligro	44
3.1.11.	Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad	44
3.2.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES.....	46
3.2.1.	METODOLOGÍA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD	46
3.2.2.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	47
3.2.3.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	54
3.2.4.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	61
3.2.5.	NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	66
3.2.6.	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	66
3.2.7.	MAPA DE VULNERABILIDAD	67
3.3.	CÁLCULO DE RIESGOS.....	69
3.3.1.	Metodología para Determinación de los Niveles del Riesgo	69
3.3.2.	Determinación de los niveles de riesgos.....	69
3.3.3.	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	74
3.3.4.	Zonificación de riesgos.....	74
3.3.5.	Medidas de Prevención y Reducción de Riesgos	75
3.4.	CONTROL DE RIESGOS.....	76
3.4.1.	De la evaluación de las medidas	76
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	79
6.	ANEXOS	80



INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Ubicación geográfica de La Despensa	12
Cuadro N° 2. Distancia hacia la Quebrada	12
Cuadro N° 3. Características de la población según sexo	14
Cuadro N° 4. Población según grupos de edades.....	15
Cuadro N° 5. Material predominante en las paredes	16
Cuadro N° 6. Sector Social	16
Cuadro N° 7. Tipo de abastecimiento de agua.....	17
Cuadro N° 8. Viviendas con servicios higiénicos	18
Cuadro N° 9. Tipo de alumbrado.....	18
Cuadro N° 10. Inicial del Centro Poblado la Despensa	19
Cuadro N° 11. Actividad Económica	20
Cuadro N° 12. Datos Mensuales De Precipitación Máxima en 24 Hrs. (mm).....	28
Cuadro N° 13. Descriptores factor desencadenante.	28
Cuadro N° 14. Descriptores Altura de flujo promedio en metros.	32
Cuadro N° 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Altura de flujo.....	33
Cuadro N° 16. Matriz de Normalización de pares del parámetro de altura de flujo.....	33
Cuadro N° 17. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de alturas de fujo	33
Cuadro N° 18. Descriptores Geomorfología.	35
Cuadro N° 19. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.	36
Cuadro N° 20. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Geomorfología.	36
Cuadro N° 21. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.	36
Cuadro N° 22. Descriptores Pendiente.	37
Cuadro N° 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.	37
Cuadro N° 24. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Pendiente.....	37
Cuadro N° 25. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.	37
Cuadro N° 26. Descriptores Geología.	38
Cuadro N° 27. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.	38
Cuadro N° 28. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Geología.	38
Cuadro N° 29. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.	39
Cuadro N° 30. Descriptores factores condicionantes.....	39
Cuadro N° 31. Matriz de comparación de pares.....	39
Cuadro N° 32. Matriz de Normalización de pares.	39
Cuadro N° 33. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico.....	39
Cuadro N° 34. Descriptores Precipitación máxima en 24 hrs.....	40
Cuadro N° 35. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación.....	40
Cuadro N° 36. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Precipitación.	40
Cuadro N° 37. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación.....	41
Cuadro N° 38. Elementos expuestos a nivel social.....	41



Cuadro N° 39. Elementos expuestos a nivel economico.	41
Cuadro N° 40. Cálculo de la susceptibilidad.	43
Cuadro N° 41. Cálculo del nivel de peligrosidad.	43
Cuadro N° 42. Niveles de Peligro.	44
Cuadro N° 43. Matriz de Peligro.	44
Cuadro N° 44. Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia en la dimensión social.	47
Cuadro N° 45. Matriz de comparación de pares <i>Fuente. Elaboración propia.</i>	47
Cuadro N° 46. Matriz de normalización de pares <i>Fuente. Elaboración propia.</i>	48
Cuadro N° 47. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico.	48
Cuadro N° 48. Matriz de comparación de pares.	48
Cuadro N° 49. Matriz de normalización de pares.	48
Cuadro N° 50. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	49
Cuadro N° 51. Matriz de comparación de pares.	49
Cuadro N° 52. Matriz de normalización de pares.	49
Cuadro N° 53. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	49
Cuadro N° 54. Matriz de comparación de pares.	50
Cuadro N° 55. Matriz de normalización de pares.	50
Cuadro N° 56. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	50
Cuadro N° 57. Matriz de comparación de pares.	51
Cuadro N° 58. Matriz de normalización de pares.	51
Cuadro N° 59. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	51
Cuadro N° 60. Matriz de comparación de pares.	51
Cuadro N° 61. Matriz de normalización de pares.	52
Cuadro N° 62. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	52
Cuadro N° 63. Matriz de comparación de pares.	52
Cuadro N° 64. Matriz de normalización de pares.	53
Cuadro N° 65. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	53
Cuadro N° 66. Matriz de comparación de pares.	53
Cuadro N° 67. Matriz de normalización de pares.	54
Cuadro N° 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	54
Cuadro N° 69. Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia en la dimensión Económica.	54
Cuadro N° 70. Matriz de comparación de pares <i>Fuente. Elaboración propia.</i>	55
Cuadro N° 71. Matriz de normalización de pares.	55
Cuadro N° 72. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico.	55
Cuadro N° 73. Matriz de comparación de pares.	55
Cuadro N° 74. Matriz de normalización de pares.	56
Cuadro N° 75. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	56
Cuadro N° 76. Matriz de comparación de pares.	56
Cuadro N° 77. Matriz de normalización de pares.	57
Cuadro N° 78. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	57
Cuadro N° 79. Matriz de comparación de pares.	57
Cuadro N° 80. Matriz de normalización de pares.	58
Cuadro N° 81. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	58
Cuadro N° 82. Matriz de comparación de pares.	58



Cuadro N° 83. Matriz de normalización de pares	59
Cuadro N° 84. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	59
Cuadro N° 85. Matriz de comparación de pares.....	59
Cuadro N° 86. Matriz de normalización de pares	59
Cuadro N° 87. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	60
Cuadro N° 88. Matriz de comparación de pares.....	60
Cuadro N° 89. Matriz de normalización de pares	60
Cuadro N° 90. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	60
Cuadro N° 91. Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia en la dimensión Ambiental.....	61
Cuadro N° 92. Matriz de comparación de pares <i>Fuente. Elaboración propia.</i>	61
Cuadro N° 93. Matriz de normalización de pares <i>Fuente. Elaboración propia.</i>	61
Cuadro N° 94. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico.....	61
Cuadro N° 95. Matriz de comparación de pares.....	62
Cuadro N° 96. Matriz de normalización de pares	62
Cuadro N° 97. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis	62
Cuadro N° 98. Matriz de comparación de pares.....	63
Cuadro N° 99. Matriz de normalización de pares	63
Cuadro N° 100. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis ..	63
Cuadro N° 101. Matriz de comparación de pares.....	64
Cuadro N° 102. Matriz de normalización de pares	65
Cuadro N° 103. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis ..	65
Cuadro N° 104. Niveles de Vulnerabilidad	66
Cuadro N° 105. Estratificación de la Vulnerabilidad	66
Cuadro N° 106. Niveles del Riesgo	69
Cuadro N° 107. Matriz de niveles del Riesgo	70
Cuadro N° 108. Estratificación del Riesgo.....	70
Cuadro N° 109. Efectos probables de daños en el sector de intervención (Infraestructura existente).....	74
Cuadro N° 110. Valoración de consecuencias	76
Cuadro N° 111. Valoración de frecuencia de recurrencia	77
Cuadro N° 112. Nivel de Consecuencia y Daño	77
Cuadro N° 113. Nivel de Aceptabilidad y/o tolerancia	77
Cuadro N° 114. Matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia.....	78
Cuadro N° 115. Prioridad de Intervención.....	78



INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1. Población.....	14
Gráfico N° 2. Población según grupo etario.....	15
Gráfico N° 3. Material predominante en las paredes	16
Gráfico N° 4. Viviendas con abastecimiento de agua	17
Gráfico N° 5. Viviendas con servicios higiénicos.....	18
Gráfico N° 6. Tipo de alumbrado.....	19
Gráfico N° 7. Actividad Económica	20
Gráfico N° 8. Flujograma general del proceso de análisis de información.	30
Gráfico N° 9. Caracterización de los Peligros	31
Gráfico N° 10. Suceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros.....	35
Gráfico N° 11. Metodología del análisis de la vulnerabilidad	46
Gráfico N° 12. Metodología del análisis de Riesgo	69

INDICE DE MAPAS

Mapa N° 1. Ubicación y Localización	13
Mapa N° 2. Mapa de geología	22
Mapa N° 3. Mapa de geomorfología	24
Mapa N° 4. Mapa de pendientes	26
Mapa N° 5. Mapa de precipitación	29
Mapa N° 6. Mapa de Altura de detritos.....	34
Mapa N° 7. Mapa de Elementos Expuestos.....	42
Mapa N° 8. Mapa de Peligro por flujo de detritos.....	45
Mapa N° 9. Mapa de Vulnerabilidad.....	68
Mapa N° 10. Mapa de Riesgo.....	73



INTRODUCCIÓN

Los desastres originados por fenómenos naturales en el mundo en los últimos años han mostrado una tendencia ascendente. El Perú es uno de los países más vulnerables del mundo debido a sus características geográficas, geológicas e hidrometeorológicas, entre otros, que lo hacen vulnerable y lo dejan expuesto a ocurrencias de fenómenos naturales como crecida del caudal de ríos, sismos, tsunamis, erupciones volcánicas, movimientos en masas, descenso de temperatura y erosión de suelos, que sumado a la vulnerabilidad de la población y elementos expuestos ha ocasionado grandes afectaciones y en casos ha significado desastres en los últimos años.

Frente a este panorama y la realidad se plantea la necesidad de evaluar el nivel del peligro, vulnerabilidad y la zonificación de riesgo en los ámbitos geográficos expuestos con el apoyo de conocimientos y las metodologías establecidas.

En el presente estudio de “Evaluación de Riesgo de Desastres por Deslizamiento de Masa, en la Quebrada Utegmayo, Perteneciente a la Localidad de La Despensa - del Distrito De Santa Maria Del Valle – Provincia De Huánuco – Departamento de Huánuco”, del servicio de consultoría “Estudio de Evaluación de Riesgos (Evar) y Elaboración de la Ficha de Actividades para Mitigación, Capacidad de Respuesta y Reconstrucción de la Quebrada Utegmayo, perteneciente a la Localidad de la Despensa, Distrito De Santa Maria Del Valle, Provincia De Huánuco, Departamento de Huánuco”, comprende el desarrollo de procedimientos para generar el conocimiento a través de la identificación del peligro, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo, que permitirán la toma de decisiones una adecuada Gestión de Riesgo de Desastres por parte de los gobiernos locales regionales y de la Institución Educativa con el fin de reducir las condiciones de vulnerabilidad.

El informe se basa en la metodología del “Manual de Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales” – versión 02 y la Resolución Jefatural N° RJ-058-2020-CENEPRED/J, donde publica los Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa”.

El Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) y del CENEPRED, en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), han desarrollado los Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa, orientado a reducir y controlar el riesgo existente y evitar que se generen nuevos riesgos sobre la infraestructura educativa y el servicio que se brinda.


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED /
CIP. N° 174806



1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de riesgo ante flujo de detritos de la Quebrada Utegmayo, Pertenciente a la Localidad de La Despensa - del Distrito De Santa María Del Valle – Provincia De Huánuco – Departamento De Huánuco, para determinar las medidas de prevención y reducción del riesgo.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Identificar los parámetros de caracterización por peligro de deslizamiento en la Quebrada Utegmayo.
- b. Identificar y determinar los niveles de peligro, así como elaborar el mapa de Peligros.
- c. Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad de la población, así como elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- d. Elaborar el mapa de riesgos evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- e. Proponer medidas estructurales y no estructurales para prevenir y disminuir los riesgos existentes.

1.3. FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico que permita establecer medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres, que favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades competentes de la gestión del riesgo según la normativa vigente para posteriormente prevenir y reducir los efectos negativos del peligro en la zona de evaluación.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La zona de estudio es susceptible a movimiento de masa tipo flujo de detritos y deslizamientos; la Quebrada Utegmayo presenta tres puntos críticos por inundación a causa del flujo de detritos y es considerada zona critica por movimientos en masa. Así mismo se justifica la elaboración del estudio de evaluación de riesgos para que la municipalidad distrital de Santa María del Valle pueda gestionar medidas estructurales necesarias para la prevención y reducción de riesgos futuros, todo lo anterior en base a las consideraciones generales de la evaluación de riesgos (Ley N° 29664 y su reglamento DS N° 048-2011-PCM)

1.5. ANTECEDENTES

- La quebrada Utegmayo conforme a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano 2019-2029 se encuentra en un área de alto riesgos no mitigables dentro de lo indicado en Área urbana con restricciones para su consolidación.


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



- Según el Área de Reglamentación Especial en el Plan de Desarrollo Urbano 2019-2029, indica que la quebrada Utegmayo se encuentra en Zona de Reglamentación Especial por Riesgos Muy Altos con restricciones a su consolidación (ZRE-RI), Definidas por zonas consolidadas por edificación, localizadas en suelos con Riesgos Muy Altos. En estas zonas deberán desarrollarse políticas para la mitigación de estos riesgos y definiéndose como zonas que contienen Usos No Conformes.
- Según el INGEMMET-2006 - Boletín N° 34 Serie C. Geodinámica e Ingeniería Geológica – “Estudio de Riesgos Geológicos en la Región Huánuco” el área de influencia de la quebrada a nivel de susceptibilidad por movimientos en masa se encuentra en el nivel bajo.
- Según el INGEMMET-2005 - Informe Técnico N° A6546 Geología Ambiental – “Zonas críticas por peligros geológicos en la región Huánuco. Reporte preliminar” y la última actualización en el 2019, el sector de la quebrada Utegmayo está considerado punto crítico como área sujeta a erosión de laderas y huaycos.

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014-2021.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, segunda versión”



2. CAPITULO II: SITUACIÓN GENERAL

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de estudio está ubicada dentro del centro poblado La Despensa, distrito de Santa María del Valle, Provincia de Huánuco.

Cuadro N° 1. Ubicación geográfica de La Despensa

CENTRO POBLADO	COORD. UTM ESTE (x)	COORD. UTM NORTE (Y)	COTA (m.s.n.m)
LA DESPENSA	370823	8908918	1933

Fuente: Elaboración equipo consultor

2.1.1. Límites

El centro poblado de La Despensa se encuentra en la zona de Yunga fluvial a una altitud 1933 msnm, a la margen derecha del río Huallaga.

- Por el Sur, centro poblado Ñahuin Sequia
- Por el Norte, centro poblado Conchumayo
- Por el Este, capital distrital Santa María del Valle
- Por el Oeste, centro poblado Cullcuy

2.1.2. Área de estudio

El área de estudio ante flujo de detritos comprende la zona susceptible de la Quebrada Utegmayo en el Centro Poblado La Despensa del distrito de Santa María del Valle.

2.2. VÍAS DE ACCESO

El recorrido hacia la Quebrada Utegmayo es de un tramo: de Huánuco a La Despensa en carretera asfaltada con 11.2 km aproximadamente y 22 min en tiempo desde el centro de la ciudad de Huánuco.

Cuadro N° 2. Distancia hacia la Quebrada

DESDE	HASTA	TIPO DE VÍA	LONGITUD (KM)	TIEMPO (Hrs)	ESTADO
HUÁNUCO	LA DESPENSA	VÍA ASFALTADA	12	22 MINUTOS	BUENO

Fuente: Elaboración equipo consultor


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Mapa N° 1. Ubicación y Localización



Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillán Jesús
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1. Población

- **Población Total.**

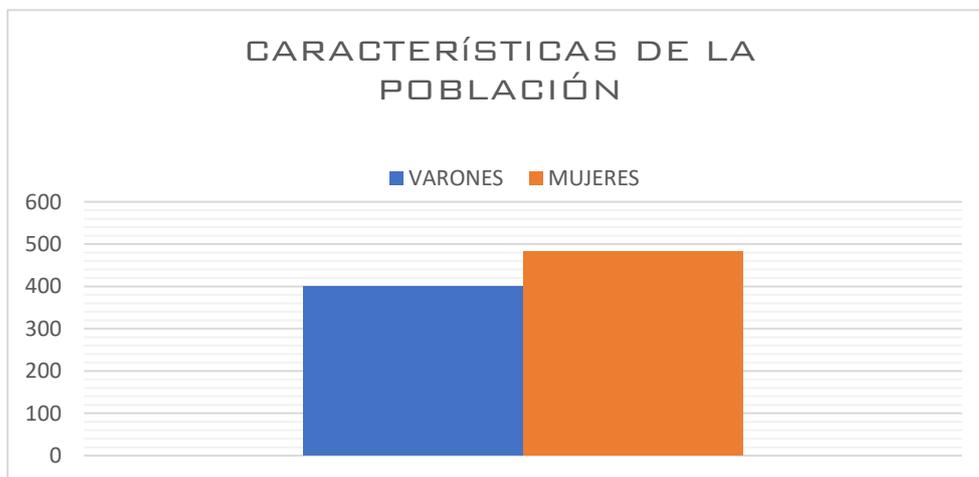
La población que corresponde al Centro poblado la Despensa está ubicada en el Distrito de Santa María del Valle según el “Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas” del Instituto Nacional de Estadística e Informática del año 2017, señala que el Distrito de Santa María del Valle cuenta con una población total 881 habitantes de los cuales el 45.30 % son hombres y el 55.70% son mujeres.

Cuadro N° 3. Características de la población según sexo

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN		
Hombres	399	45.30%
Mujeres	482	55.70%

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

Gráfico N° 1. Población



Fuente: INEI

- **Población según grupo de edades**

En el cuadro 4, se puede observar la distribución de la población por grupo etario del centro poblado la despensa del Distrito de Santa María Del Valle, se caracteriza por tener una población medianamente joven.

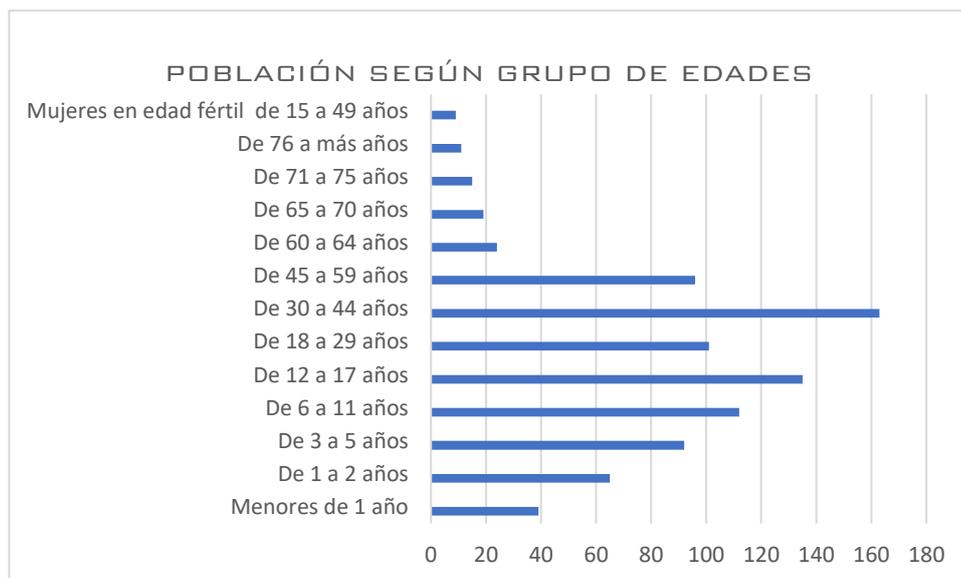


Cuadro N° 4. Población según grupos de edades

POBLACION SEGÚN GRUPO ETARIO		
Menores de 1 año	39	4%
De 1 a 2 años	65	7%
De 3 a 5 años	92	10%
De 6 a 11 años	112	13%
De 12 a 17 años	135	15%
De 18 a 29 años	101	11%
De 30 a 44 años	163	19%
De 45 a 59 años	96	11%
De 60 a 64 años	24	3%
De 65 a 70 años	19	2%
De 71 a 75 años	15	2%
De 76 a más años	11	1%
Mujeres en edad fértil de 15 a 49 años	9	1%

Fuente: INEI

Gráfico N° 2. Población según grupo etario



Fuente: INEI

2.3.2. Vivienda

Según el INEI, en el centro poblado la Despensa, cuenta con 128 lotes, 251 viviendas, siendo el porcentaje más significativo es el de adobe o tapia con 77%. Según COFOPRI – 2003.


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806

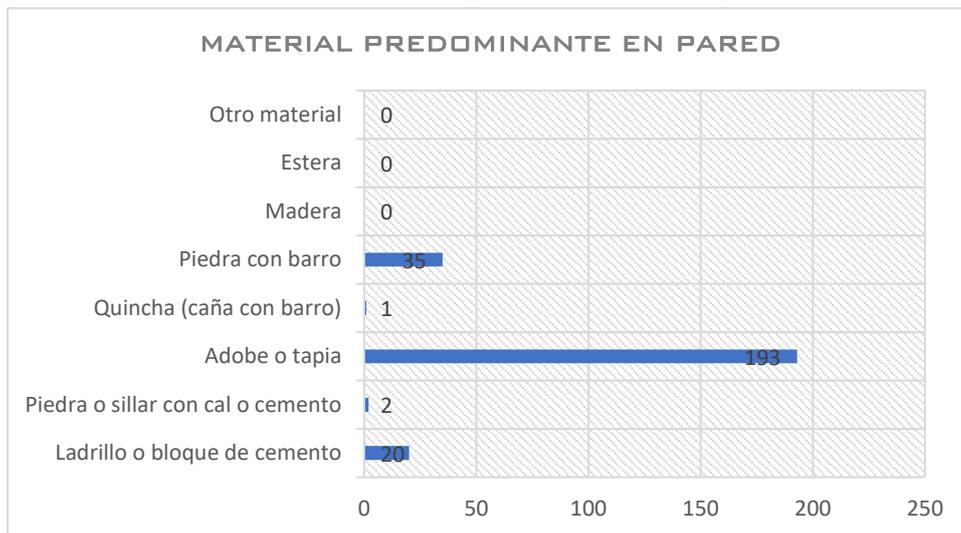


Cuadro N° 5. Material predominante en las paredes

MATERIAL PREDOMINANTE EN PARED		
Ladrillo o bloque de cemento	20	8%
Piedra o sillar con cal o cemento	2	1%
Adobe o tapia	193	77%
Quincha (caña con barro)	1	0%
Piedra con barro	35	14%
Madera	0	0%
Estera	0	0%
Otro material	0	0%
	251	100%

Fuente: INEI

Gráfico N° 3. Material predominante en las paredes



Fuente: INEI

Actualmente, la zona de estudio, la localidad de la esperanza, cerca de la quebrada Utegmayo a ambos márgenes se evaluó 251 viviendas.

Cuadro N° 6. Sector Social

SECTOR SOCIAL			
POBLACIÓN	NÚMERO TOTAL DE HABITANTES	X	881
EDIFICACIONES	VIVIENDAS	X	251
	IE. 5791592906 SAN JOSE LA DESPENSA	X	1
	CAPILLA VIRGEN DEL ROSARIO - LA DESPENSA	X	1
RECREATIVOS	CAMPO DEPORTIVO	X	3

Fuente: INEI


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED /
 CIP. N° 174806



2.3.3. Servicios básicos

La población del Centro Poblado La Despensa cuenta con una buena cobertura respecto a los servicios básicos, considerando un mínimo porcentaje con población sin cobertura.

2.3.3.1. Abastecimiento de agua

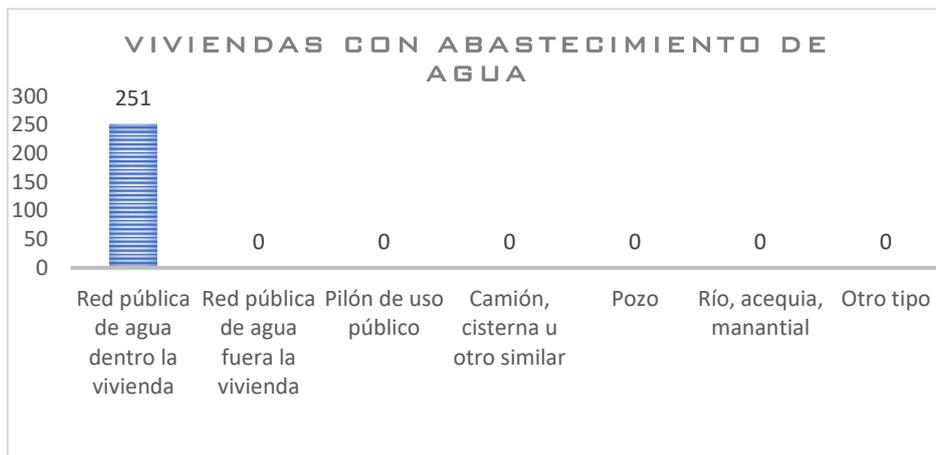
Según INEI, señala que el Centro Poblado de La Despensa tiene un total de 251 viviendas, tienen abastecimiento de agua de la red pública el 98 % de las viviendas, el resto utilizan el agua a través del río, piletas o manantiales.

Cuadro N° 7. Tipo de abastecimiento de agua

VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA		
Red pública de agua dentro la vivienda	251	100%
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0%
Pilón de uso público	0	0%
Camión, cisterna u otro similar	0	0%
Pozo	0	0%
Río, acequia, manantial	0	0%
Otro tipo	0	0%

Fuente: INEI, 2017

Gráfico N° 4. Viviendas con abastecimiento de agua



Fuente: INEI, 2017

2.3.3.2. Disponibilidad de servicios higiénicos

Según INEI, señala que el centro poblado de la despensa cuenta con red pública desagüe, por lo que el 88% cuenta con el servicio y los otros 12% usa letrinas, pozo séptico o no tiene.

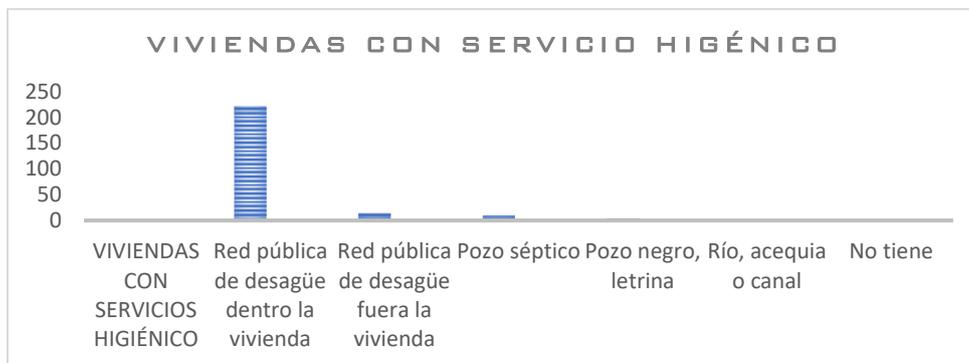


Cuadro N° 8. Viviendas con servicios higiénicos

VIVIENDAS CON SERVICIOS HIGIÉNICO		
Red pública de desagüe dentro la vivienda	22	88%
	1	
Red pública de desagüe fuera la vivienda	15	6%
Pozo séptico	10	9%
Pozo negro, letrina	5	4%
Río, acequia o canal	0	2%
No tiene	0	0%

Fuente: INEI

Gráfico N° 5. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI

2.3.3.3. Tipo de alumbrado

El 99% del Centro Poblado de la Despensa cuenta con el servicio de energía eléctrica, el otro 1% de las viviendas usa otros elementos de alumbrado.

Cuadro N° 9. Tipo de alumbrado

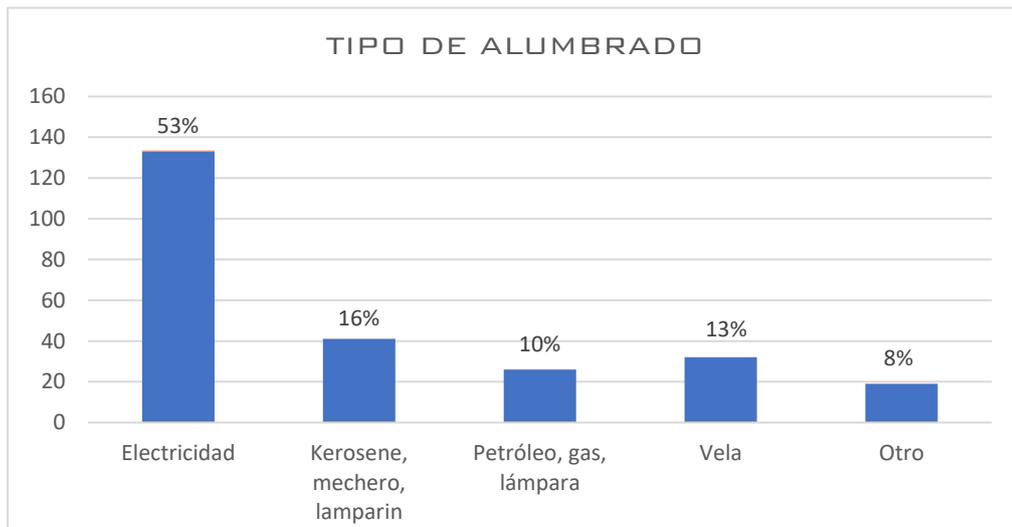
TIPO DE ALUMBRADO		
Electricidad	133	53%
Kerosene, mechero, lamparín	41	16%
Petróleo, gas, lámpara	26	10%
Vela	32	13%
Otro	19	8%

Fuente: INEI

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Gráfico N° 6. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI

2.3.4. Educación

El Centro Poblado la Despensa, cuenta con un centro educativo de nivel Inicial-Jardín (INICIAL 579 1592906 - SAN JOSE LA DESPENSA), donde se registra 7 docentes y 168 alumnos matriculados, según el MINEDU/ESCALE 2018.

Cuadro N° 10. Inicial del Centro Poblado la Despensa

NIVEL EDUCATIVO		
Ningún nivel	0	0%
Inicial	1	100%
Primaria	0	0%
Secundaria	0	0%
Superior no Universitaria	0	0%
Superior Universitaria	0	0%
Posgrado u otro similar	0	0%

Fuente: MINEDU – Padrón de Instituciones educativas

2.3.5. Salud

Dentro del área de estudio no se encuentran centros de salud, sin embargo, la población que reside dentro del Centro Poblado La despensa acude hasta el establecimiento de salud Santa María del Valle en la capital distrital.

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806

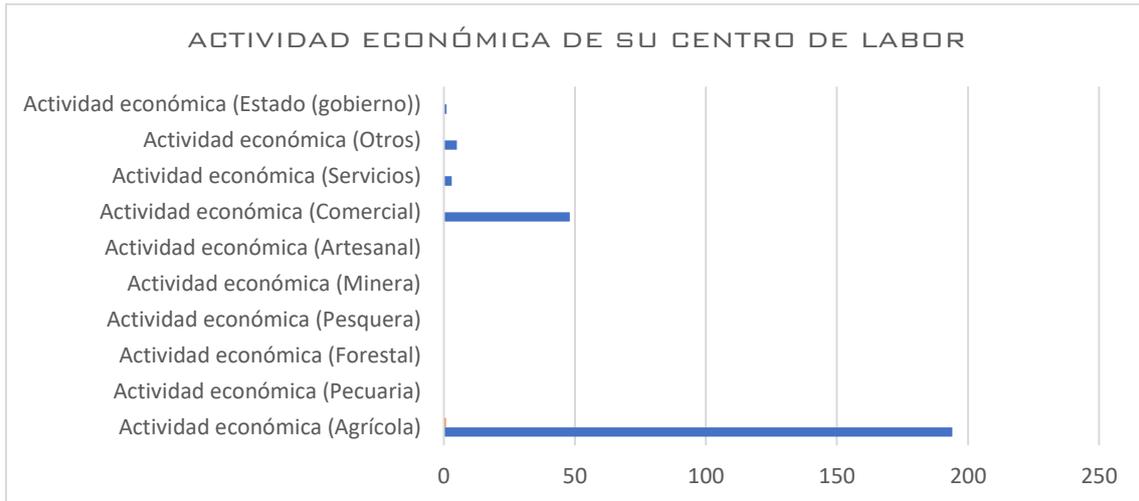


2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

2.4.1. Actividades económicas

La actividad principal del Centro Poblado la Despensa, es la actividad agrícola donde el 77% de la población labora en esta actividad económica (Agrícola), constituyéndose una de las actividades más importante del económico local, mientras que el resto de la población se dedican al comercio, pecuarias, forestal, pesquera, minera, artesanal, comercial, servicios, otros.

Gráfico N° 7. Actividad Económica



Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (CENAGRO), MIDAGRI Registro de Dinámicas Agrícolas.

Cuadro N° 11. Actividad Económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA DE SU CENTRO DE LABOR		
Actividad económica (Agrícola)	194	77%
Actividad económica (Pecuaria)	0	0%
Actividad económica (Forestal)	0	0%
Actividad económica (Pesquera)	0	0%
Actividad económica (Minera)	0	0%
Actividad económica (Artesanal)	0	0%
Actividad económica (Comercial)	48	19%
Actividad económica (Servicios)	3	1%
Actividad económica (Otros)	5	2%
Actividad económica (Estado (gobierno))	1	3%

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (CENAGRO), MIDAGRI Registro de Dinámicas Agrícolas.



2.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.5.1. Condiciones geológicas

- **Deposito aluvial (Q-al).**

Los depósitos aluviales son material detrítico transportado por un río y/o quebrada depositados, casi siempre temporalmente, en puntos a lo largo de su llanura de inundación. Se caracteriza por presentar una mezcla heterogénea de bolones, gravas y arenas, angulosas a subredondeadas, así como limos y arcillas; que tienen que regular a mala selección, su permeabilidad es de media a alta. El área de estudio se encuentra dentro de esta unidad geológica.

- **Complejo del Marañón – esquistos (NP-cm-esq)**

Son rocas metamórficas que se componen de cristales planos de micas, clorita verde, hornblenda, cuarzo. Los esquistos son materiales muy inestables en los taludes debido a su microestructura y a la facilidad con que se meteoriza por lo que tienen muy alta susceptibilidad a sufrir deslizamientos.

- **Deposito glaciar – fluvial (D-glfl)**

Por su morfología y dinámica fluvial, transporta y deposita materiales de diferentes granulometrías. Su tamaño desde la arcilla hasta las gravas cantos y bloques en las márgenes, se han formado barras longitudinales y laterales, que son característicos de un fenómeno natural.

- **Complejo de Marañón gneis (NP-cm-gn)**

El Complejo Marañón incluye un conjunto de rocas metamórficas de grado bajo y de edad PreOrdoviciana, las que se encuentran expuestas de manera semi-continua a lo largo de la Cordillera Oriental Peruana, entre los ríos Marañón y Huallaga.

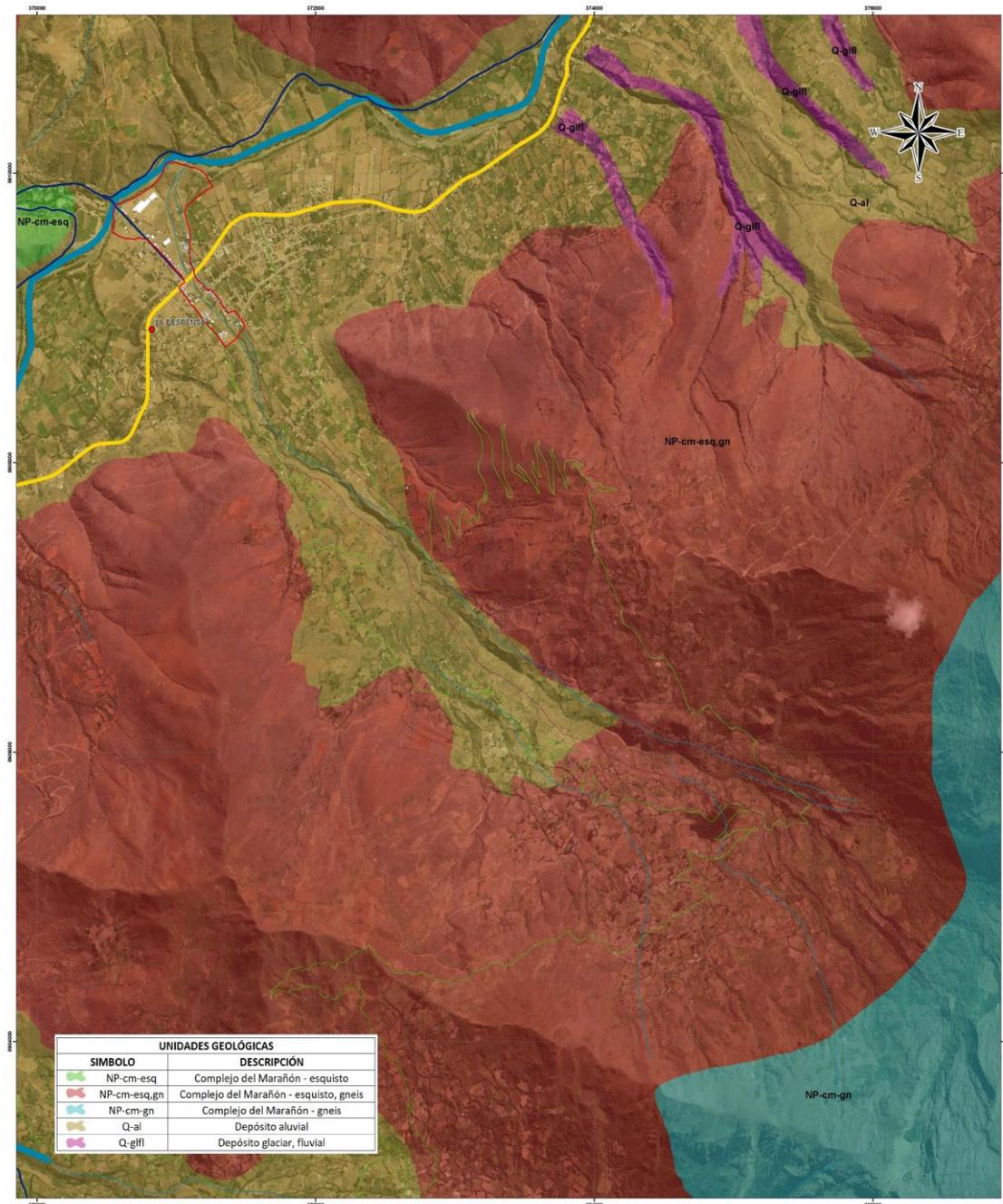
Gneis: consiste de gneis de micacuarzo-plagioclasa, gneis de granate, muscovita-biotita y gneis de biotita y moscovita

- **Complejo del Marañón esquistos gneis (NP-cm-esq-gn)**

Dentro de esta subunidad se ha encontrado la predominancia de deslizamientos, derrumbes, flujos de detritos, movimientos complejos y procesos de erosión de laderas. Constituyéndose por esquistos de color verde con lentes de cuarzo esporádicamente con presencia de gneis bandeados.



Mapa N° 2. Mapa de geología



Fuente: Equipo técnico - Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



2.5.2. Condiciones geomorfológicas

- **Cauce de quebrada (Cq)**

En esta unidad es la que se emplaza desde nacimiento de la Quebrada y el tramo de estudio, donde pequeñas quebradas surcadas en forma de V valles en garganta concluyen en los estrechos cauces de río o colector mayor; ubicadas principalmente en las laderas de una colina con pendiente entre 40° a 70°. El área de estudio se encuentra dentro de esta unidad geomorfológica.

- **Vertiente o Piedemonte aluvio- torrencial (P-at)**

Esta unidad se encuentra asociada a depósitos dejados por los flujos de detritos (huaycos) y de lodo de tipo excepcional. Tiene pendiente suave, menor a 5°. Está compuesto por fragmentos rocosos heterométricos (bloques, bolos y detritos), subángulos, en matriz limo-arenosa, transportados por las quebradas y depositados en forma de cono. El área de estudio se encuentra dentro de esta unidad geomorfológica.

- **Montaña en roca metamórfica (RM-rm)**

Corresponde a afloramiento de roca metamórfica tipo esquistos y filitas, reducida por procesos denudativos, conforman elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente de 30° a 40°.

- **Llanura o planicie inundable (PI-in)**

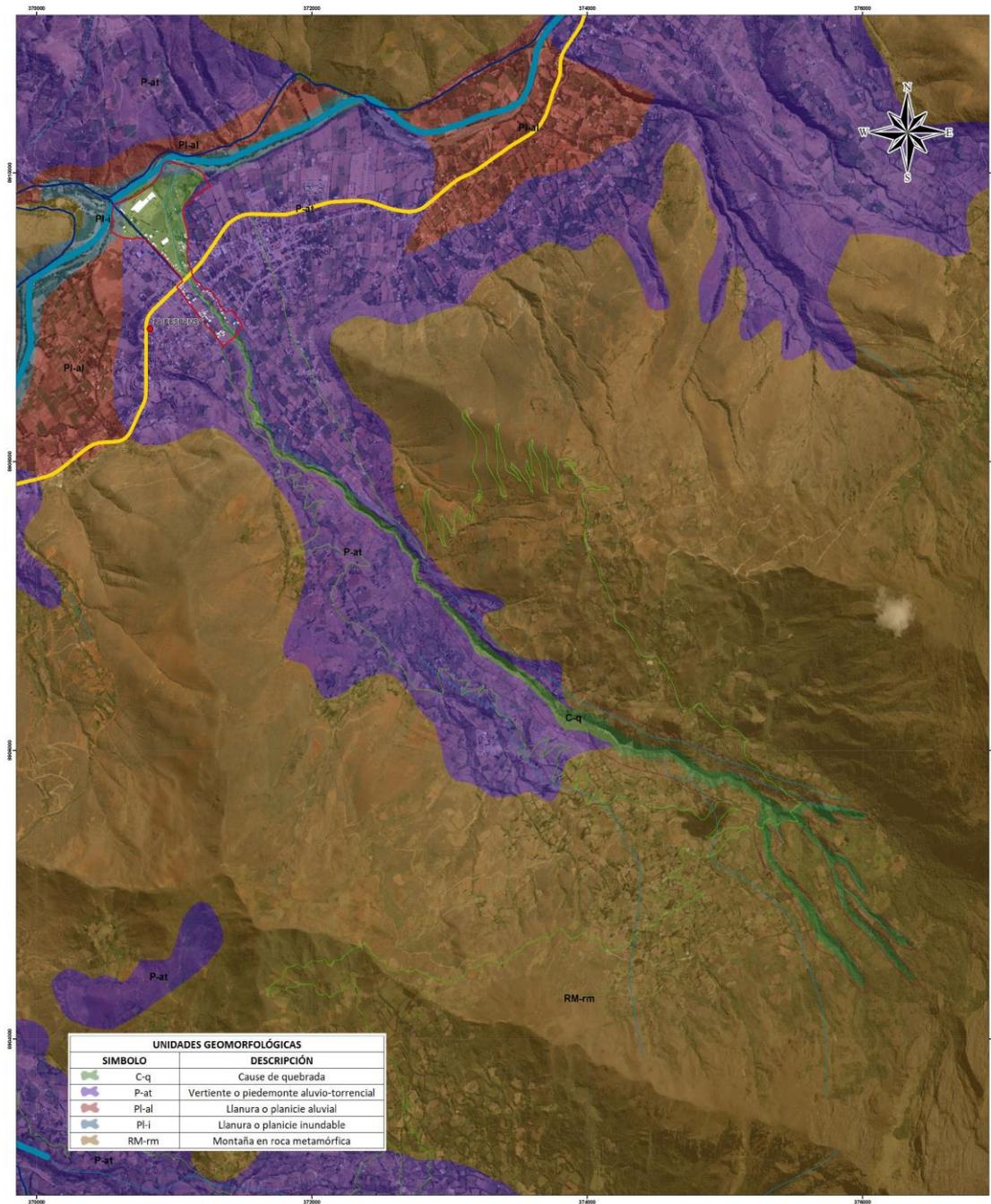
Es la superficie adyacente a un lecho fluvial que frecuentemente suele inundarse, cuyo relieve presenta pendientes inferiores a 4°-6°, se encuentra constituida por materiales granulares que se depositan en ambos márgenes.

- **Llanura o planicie aluvial (PI-al)**

Conjunto de paisajes amplios característicos por una topografía plana y baja en relación con el nivel de base con pendientes menores a 15% y originado por sedimentación del material depositado por antiguos flujos de agua que no siguen un curso definido, sino se desplazan formando una planicie. Dentro de este paisaje se tienen los siguientes subpaisajes: abanico, Aluvial, Piedemonte, Llanuras Aluviales (plana, ondulada y disectada).



Mapa N° 3. Mapa de geomorfología



LEYENDA

- + Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Río Huallaga

ESCALA GRÁFICA 1:12,500

MAPA DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

LOCALIDAD: LA DESPENSA
 DISTRITO: SANTA MARIA DEL VALLE
 PROVINCIA: HUÁNUCO
 REGION: HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO
 DIBUJADO POR: G.F.Z.A.
 FECHA: MARZO 2023
 MAPA: N° 03

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MTO),
 INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



2.5.3. Pendiente

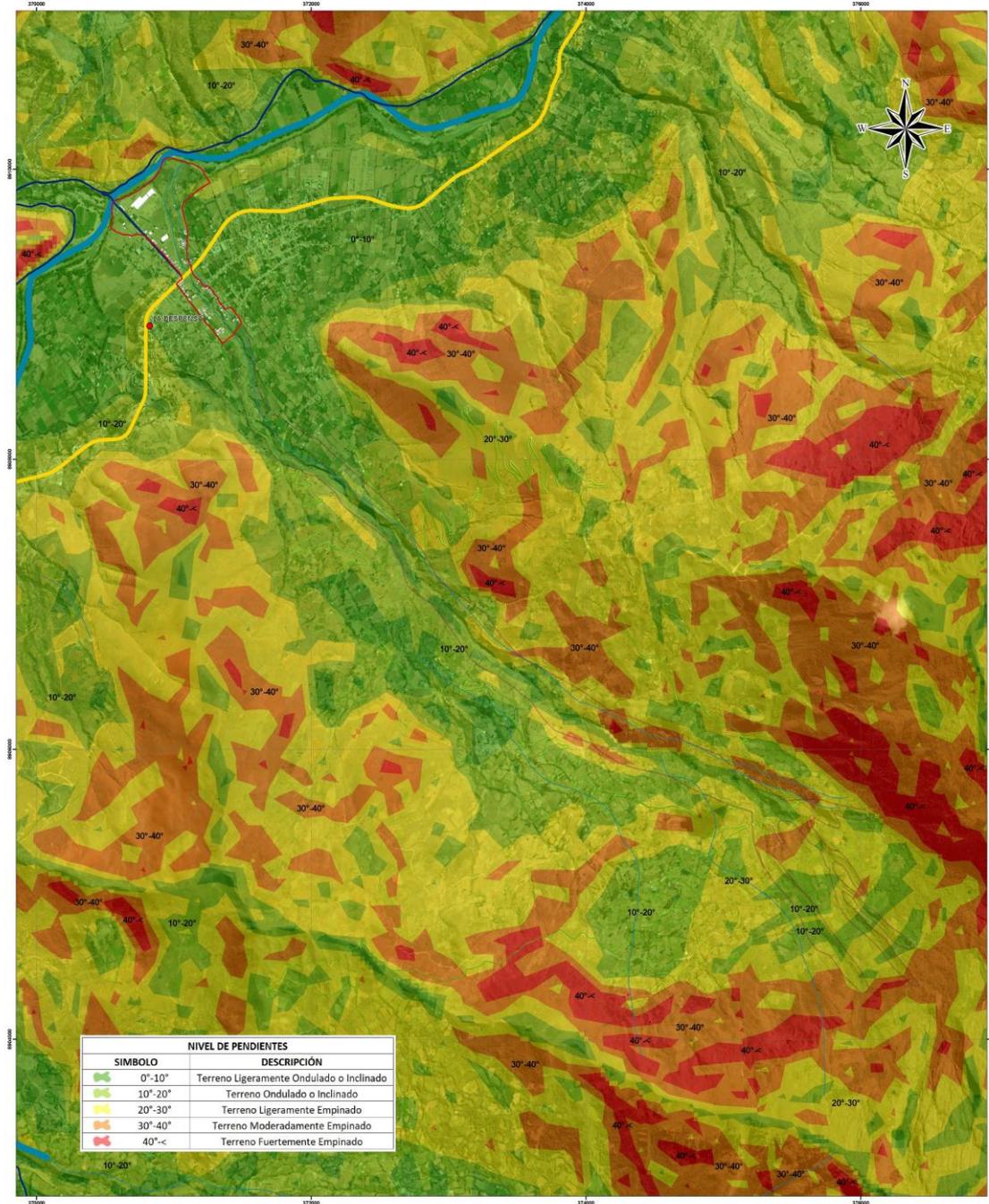
La pendiente, es uno de los principales factores dinámicos y particularmente de los movimientos en masa, ya que determinan la cantidad de energía cinética y potencial de una masa inestable (Sánchez, 2022), es un parámetro importante en la evaluación de procesos de movimientos de masa, como factor condicionante.

Por lo siguiente, se describe las características principales de los rangos establecidos en el área de estudio.

- a) **>40°**: es un terreno muy empinado en la cual se encuentra distribuido principalmente en la parte alta de la llanura o planicie inundable (PI-i) y Montaña en roca metamórfica (RM-rm) a los márgenes de la parte alta de la quebrada Utegmayo, también encontramos áreas pequeñas de complejo del marañón-esquistoso (NP-cm-esq). Con una geología de Complejo de Marañón-esquistoso (NP-cm-esq). Tiene una distribución de 18.59 ha.
- b) **30° - 40°**: es un terreno empinado, conformado por unidades geomorfológicas de Montaña en roca metamórfica (RM-rm) y llanura o planicie aluvial (PI-al), con una geología de Deposito aluvial (Q-al) en gran parte, Complejo del Marañón-esquistoso-gneis (NP-cm-esq-gn), Complejo de Marañón-esquistoso (NP-cm-esq), como también áreas pequeñas de Complejo de Marañón -gneis (NP-cm-gn) y Deposito glaciar-fluvial (Q-glfl). Tiene una distribución de 101.80 ha.
- c) **20° - 30°**: es un terreno moderadamente empinado, con unidades geomorfológicas de Montaña en roca metamórfica (RM-rm) y llanura o planicie aluvial (PI-al), con una geología de Deposito aluvial (Q-al) en gran parte, Complejo del Marañón-esquistoso-gneis (NP-cm-esq-gn), como también áreas pequeñas de Complejo de Marañón -gneis (NP-cm-gn) y Deposito glaciar-fluvial (Q-glfl). Tiene una distribución de 157.50 ha.
- d) **10° - 20°**: es un terreno moderadamente inclinado, con unidades geomorfológicas de llanura o planicie aluvial (PI-al), y vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), con una geología de Deposito aluvial (Q-al) y Complejo de Marañón -gneis (NP-cm-gn). Tiene una distribución de 207.52 ha.
- e) **0° - 10°**: es un terreno plano ligeramente inclinada con unidades geomorfológicas de Cauce de quebrada (C-q), llanura o planicie aluvial (PI-al), y vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), con una geología de Deposito aluvial (Q-al). Tiene una distribución de 496.38 ha.



Mapa N° 4. Mapa de pendientes



LEYENDA

- + Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Rio Hualлага

ESCALA GRÁFICA 1:12,500

EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE – PROVINCIA DE HUÁNUCO – DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE PENDIENTES

LOCALIDAD : LA DESPENSA
 DISTRITO : SANTA MARIA DEL VALLE
 PROVINCIA : HUÁNUCO
 REGION : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18
 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO DIBUJADO POR: G.F.ZA FECHA: MARZO 2023 MAPA: N° 04

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MT),
 INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET),
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



2.5.4. Condiciones climatológicas

- **Clasificación climática**

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 19988), desarrollado a través de Clasificación de Climas de Warren Thomthwaite, el Centro Poblado de La Despensa se caracteriza por presentar un clima Semiseco con humedad abundante todas las estaciones del año [Templado. C (r) B']: respecto al área de estudio, la Quebrada Utegmayo en su origen cerro arriba presenta dos tipos de clima: Lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año [Templado. B (r) B'] y Lluvioso con otoño e invierno secos [Frío. B (o , i) C'].

- **Clima**

Respecto al área donde inicia la Quebrada Utegmayo el clima es de tipo lluvioso, templado y muy húmedo durante todo el año. En el invierno, los friajes afectan indirectamente a esta región principalmente con precipitaciones, las cuales pueden llegar a ser intensas.

Esta región presenta durante el año, en promedio, temperaturas máximas de 25°C a 29°C de y temperaturas mínimas de 11°C a 17°C. Los acumulados anuales de lluvias en esta zona puede variar desde los 1200 mm hasta los 3000 mm aproximadamente.

- **Precipitaciones extremas**

La precipitación son partículas líquidas de agua de diámetro mayor de 0.5 mm o de gotas menores, pero muy dispersas. Para el siguiente informe se consideró como factor desencadenante, y se clasificó según la intensidad, teniendo en cuenta el volumen de agua caída por unidad de tiempo y superficie. Se consideró los datos de la NASA, y según la clasificación, la zona de estudio se caracteriza por ser una zona extremadamente lluviosa durante los meses de octubre hasta marzo. Por eso se tomó en cuenta el vector de priorización extremadamente lluvioso.


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Cuadro N° 12. Datos Mensuales De Precipitación Máxima en 24 Hrs. (mm)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máxima
2012	8.69	23.56	14.94	12.03	8.44	11.13	2.28	2.27	13.59	12.97	10.09	15.75	23.56
2013	15.97	13.92	10.59	23.78	16.2	20.59	10.9	10.32	7.36	37.81	21.06	28.52	37.81
2014	18.09	17.16	43.87	11.15	15.75	11.69	1.93	0.56	11.13	47.62	19.97	21.08	47.62
2015	15.26	26.33	26.91	11.25	19.81	10.64	21.53	5.29	32.56	4.58	14.44	21.09	32.56
2016	38.99	35.17	27.56	11.64	4.63	21.56	4.09	8.84	10.08	13.66	17.45	34.53	38.99
2017	18.21	34.89	20.91	20.89	22.96	19.53	5.66	10.51	7.12	13.61	65.3	17.19	65.3
2018	23.85	32.82	27.63	11.67	17.13	25.94	3.06	77.86	1.18	21.55	18.22	15.3	77.86
2019	11.55	12.64	19.84	14.71	12.36	13.72	26.58	2.55	8.96	13.19	10.38	47.86	47.86
2020	16.35	16.82	7.75	6.31	1.74	7.86	33.32	10.97	5.68	8.58	19.78	26.06	33.32
2021	97.44	6.41	18.13	24.25	1.29	14.37	1.48	8.42	2.79	2.61	16.67	16.94	97.44
2022	8.92	14.46	24.93	31.89	86.21	68.25	33.17	27.81	70.46	45.27	46.93	53.85	86.21
MAX.	97.44	35.17	43.87	31.89	86.21	68.25	33.32	77.86	70.46	47.62	46.93	47.86	97.44

Fuente: NASA- <https://power.larc.nasa.gov/beta/data-access-viewer/>

a. Descriptores del factor desencadenante

Según los datos de precipitación máxima en 24 Hrs (mm), se clasifico en los siguientes descriptores:

Cuadro N° 13. Descriptores factor desencadenante.

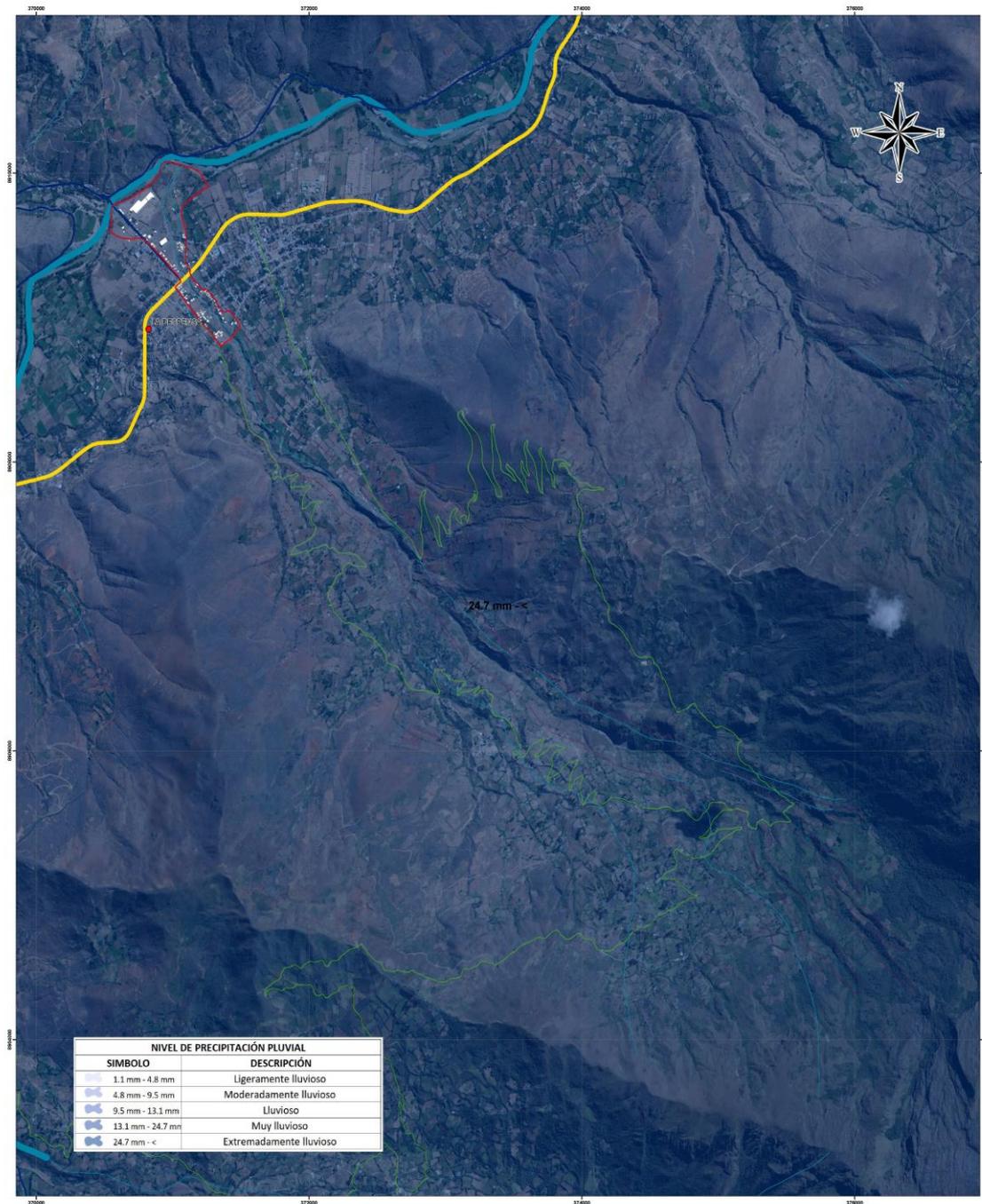
CRITERIOS	DESCRIPCION
Criterio 1	Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)
Criterio 2	Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)
Criterio 3	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)
Criterio 4	Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)
Criterio 5	Ligeramente lluvioso (< 4,8 mm)

Fuente: Equipo técnico – Evar

En el mapa N° 5, se observa que el área en totalidad azul mas intenso donde se encuentra el Centro Poblado de La Despensa y la Quebrada Utegmayo predominan lluvias sobre lo normal alcanzando anomalías mayores a 24, 7 mm de precipitación máxima en el mes en un rango de años desde el 2012 al 2022, cabe destacar que en las partes mas altas del distrito Santa María del Valle también predominan excesos de lluvias, siendo estas más frecuentes.



Mapa N° 5. Mapa de precipitación



LEYENDA

- Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Río Huallaga

ESCALA GRÁFICA 1:12,500

0 0.25 0.5 1 1.5 Km

EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA DEL VALLE – PROVINCIA DE HUÁNUCO – DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE PRECIPITACIONES

LOCALIDAD : LA DESPENSA
DISTRITO : SANTA MARÍA DEL VALLE
PROVINCIA : HUÁNUCO
REGION : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TECNICO

DIBUJADO POR: G.F.Z.A

FECHA: MARZO 2023

MAPA: N° 05

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MTO),
INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET),
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



3. CAPITULO II: DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1.1. Metodología para la Determinación del Peligro

Para determinar los niveles de peligrosidad a los que se encuentra expuesto el Sector Higuerani, se utilizara la metodología de proceso analítico jerárquico, con ponderación Saaty de los factores tanto condicionantes y desencadenantes de acuerdo al manual evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales V 2.0.

3.1.2. Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (SIGRID, INEI, ANA, INDECI, CENEPRED), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geomorfología y geología del área de influencia del fenómeno de flujos de detritos.

Gráfico N° 8. Flujograma general del proceso de análisis de información.



Fuente: CENEPRED



3.1.3. Identificación de los peligros.

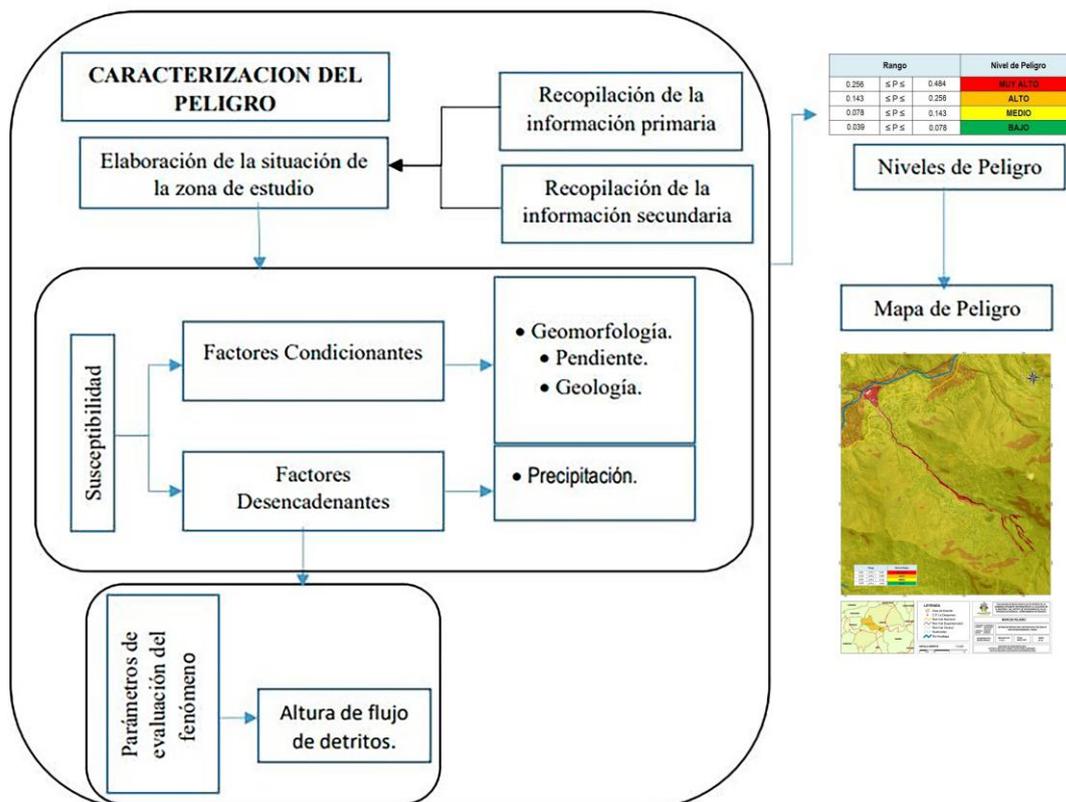
Luego de haber realizado la inspección ocular in situ y con ello se verificó que el área de estudio cumple las condiciones físico – geográficas que coadyuvan que el área de estudio suele ser susceptible ante la posible ocurrencia de un fenómeno natural como Movimiento de Masa de Suelo (flujo de detritos) debido a las precipitaciones intensas y/o anómalas de la zona y con ello llevar a grados de vulnerabilidad de los elementos expuestos en la zona.

3.1.4. Caracterización de los peligros

Para la caracterización del peligro se sustenta en la información del INGEMMET, SENAMHI, estudios de peligros, tipo de suelos, tipo de pendientes y precipitación del área de estudio.

El tipo de peligro identificado es movimiento de masas por Flujo De Detritos a consecuencia de precipitaciones pluviales, siendo un peligro generado por fenómenos de origen natural de Geodinámica externa.

Gráfico N° 9. Caracterización de los Peligros



Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



3.1.5. Ponderación de los parámetros de los peligros

Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la impondencia relativa de cada comparación de descriptores.

El descriptor más influyente en este caso es: Altura de flujos. Las anomalías de las lluvias por encima de su normal climática que se producen en la cuenca del río Huallaga, producen la saturación del suelo que inestabilizan las laderas de pendientes muy fuertes produciendo flujos que por efecto de la gravedad tiende a depositarse en las zonas bajas, estos fenómenos se producen anualmente, pero no a nivel de ser consideradas como Fenómeno El Niño.

Para el presente caso, se ha considerado como Único parámetro de evaluación a "Altura de Flujos". Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis Jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a. Altura de flujo:

En base de los registros históricos y entrevistas realizadas a los pobladores con mayor cantidad de años de residencia en la zona, se establece que los flujos de detritos son altamente recurrentes en temporada de lluvias, alcanzando alturas hasta mayores a 1.50 metros en algunos de los tramos de la quebrada Utegmayo. Al obtener un solo parámetro general, se considera el peso ponderado igual a 1.000.

Cuadro N° 14. Descriptores Altura de flujo promedio en metros.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	> 1.5
Criterio 2	1.00 - 1.5
Criterio 3	0.50 - 1.00
Criterio 4	0.30 - 0.80
Criterio 5	< 0.30

Fuente: Equipo técnico – Evar


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Cuadro N° 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Altura de flujo.

ALTURA DE FUJO (Promedio)	> 1.5	1.00 - 1.5	0.50 - 1.00	0.30 - 0.80	< 0.30
> 1.5	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
1.00 - 1.5	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
0.50 - 1.00	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
0.30 - 0.50	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
< 0.30	0.11	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.78	8.58	13.33	22.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 16. Matriz de Normalización de pares del parámetro de altura de flujo.

ALTURA DE FUJO (Promedio)	> 1.5	1.00 - 1.5	0.50 - 1.00	0.30 - 0.80	< 0.30	Vector Priorizacion
> 1.5	0.528	0.627	0.466	0.375	0.409	0.481
1.00 - 1.5	0.176	0.209	0.350	0.300	0.227	0.252
0.50 - 1.00	0.132	0.070	0.117	0.225	0.182	0.145
0.30 - 0.50	0.106	0.052	0.039	0.075	0.136	0.082
< 0.30	0.059	0.042	0.029	0.025	0.045	0.040

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 17. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de alturas de flujo

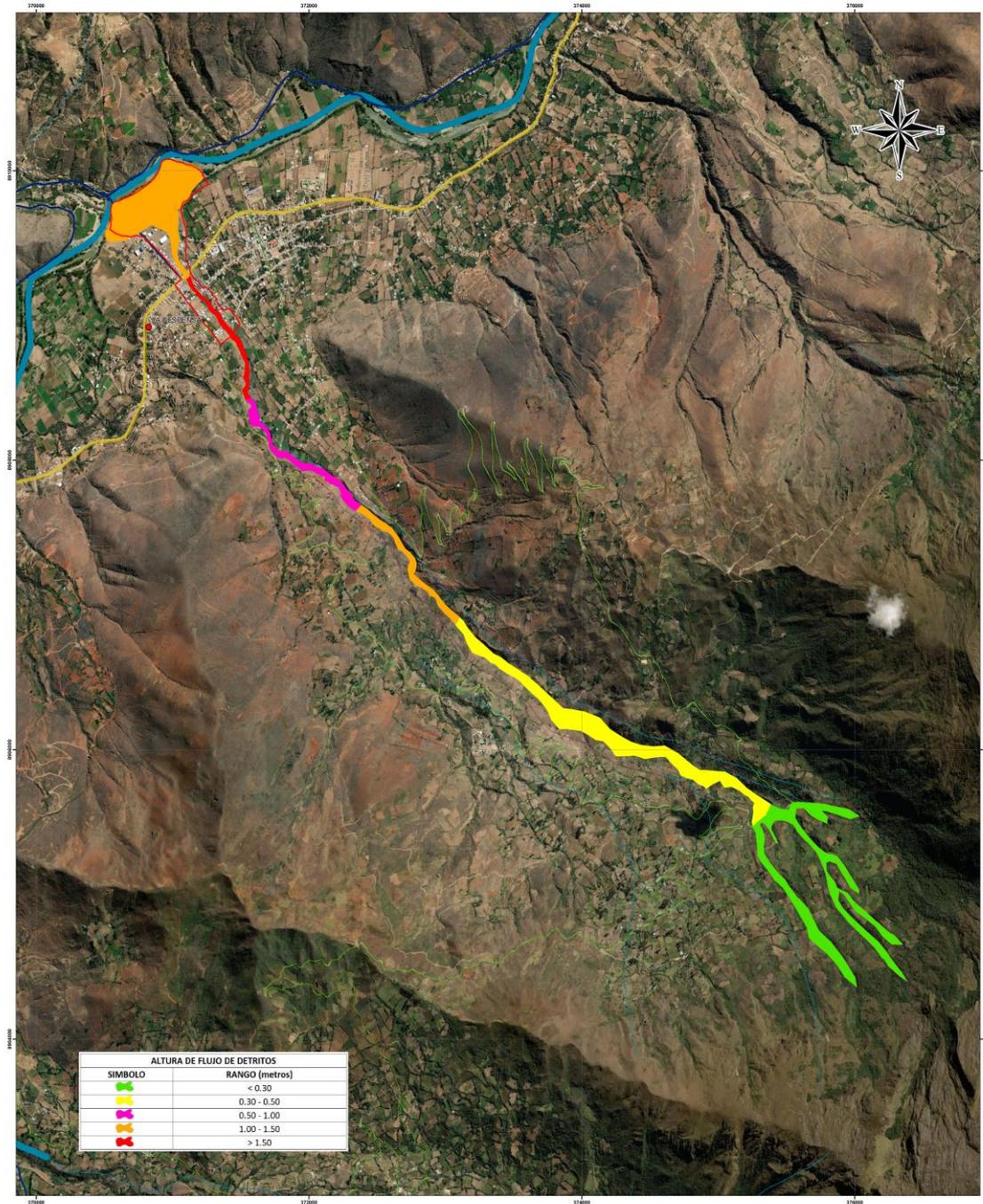
IC	0.061
RC	0.055

Fuente: Equipo técnico – Evar


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Mapa N° 6. Mapa de Altura de detritos



LEYENDA

- Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Rio Huallaga

ESCALA GRÁFICA 1:12,500

0 0.25 0.5 1 1.5 Km.

EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA DEL VALLE - PROVINCIA DE HUÁNUCO - DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE FLUJO DE DETRITOS

LOCALIDAD : LA DESPENSA
DISTRITO : SANTA MARÍA DEL VALLE
PROVINCIA : HUÁNUCO
REGION : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18
SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TECNICO
DIBUJADO POR: G.F.Z.A
FECHA: MARZO 2023
MAPA: N° 08

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MTC),
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente: Equipo técnico – Evar

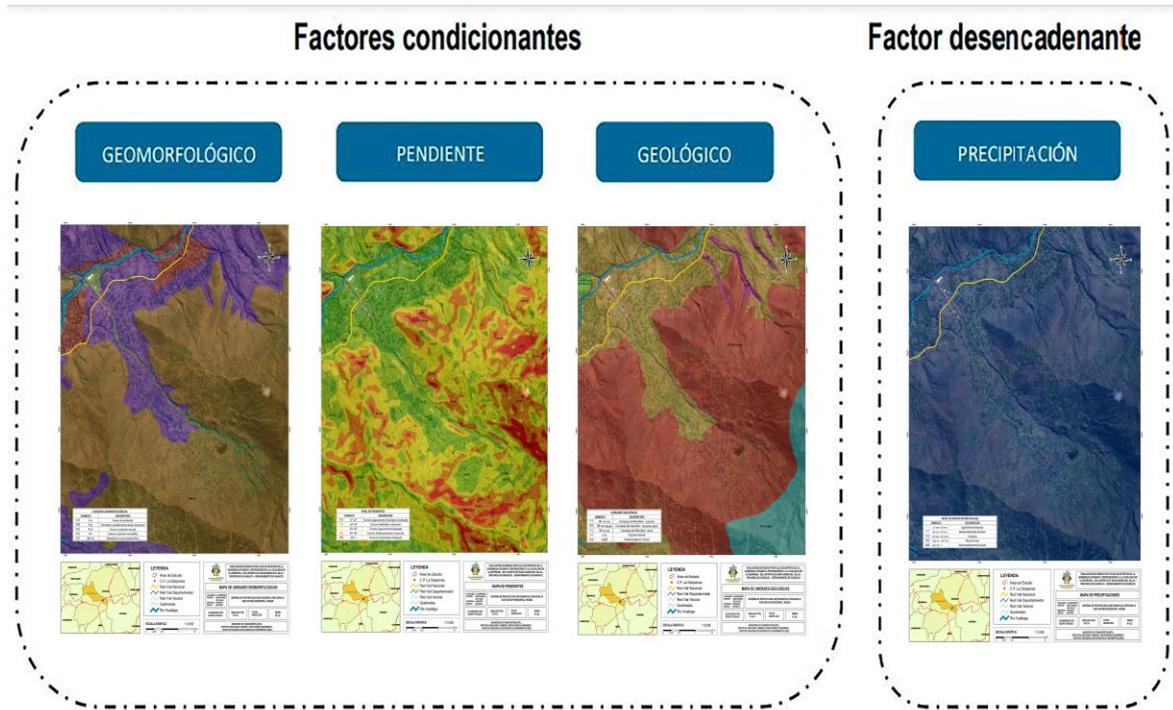
Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



3.1.6. Susceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros

Para la identificación del ámbito con mayor predisposición a la ocurrencia de flujos de detritos, es necesario conocer las condiciones físicas del territorio. Es así que para el C.P La Despensa, se desarrolla el análisis de los factores condicionantes y desencadenante.

Gráfico N° 10. Suceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros



Fuente: Equipo técnico – Evar

3.1.6.1. Factores condicionantes

a. Geomorfología

Cuadro N° 18. Descriptores Geomorfología.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Cause de Quebrada (C-q)
Criterio 2	Llanura o Planicie Inundable (PI-i)
Criterio 3	Llanura o Planicie Aluvial (PI-al)
Criterio 4	Vertiente o Piedemonte Aluvial - Torrencial (P-at)
Criterio 5	Montaña en Roca Metamorfica (RM-rm)

Fuente: Equipo técnico – Evar


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Cuadro N° 19. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.

GEOMORFOLOGIA	Cause de Quebrada (C-q)	Llanura o Planicie Inundable (PI-i)	Llanura o Planicie Aluvial (PI-al)	Vertiente o Piedemonte Aluvio - Torrencial (P-at)	Montaña en Roca Metamorfica (RM-rm)
Cause de Quebrada (C-q)	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Llanura o Planicie Inundable (PI-i)	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Llanura o Planicie Aluvial (PI-al)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Vertiente o Piedemonte Aluvio - Torrencial (P-at)	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Montaña en Roca Metamorfica (RM-rm)	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 20. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Geomorfología.

GEOMORFOLOGIA	Cause de Quebrada (C-q)	Llanura o Planicie Inundable (PI-i)	Llanura o Planicie Aluvial (PI-al)	Vertiente o Piedemonte Aluvio - Torrencial (P-at)	Montaña en Roca Metamorfica (RM-rm)	Vector Priorización
Cause de Quebrada (C-q)	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Llanura o Planicie Inundable (PI-i)	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Llanura o Planicie Aluvial (PI-al)	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Vertiente o Piedemonte Aluvio - Torrencial (P-at)	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Montaña en Roca Metamorfica (RM-rm)	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 21. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Equipo técnico – Evar


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



b. Pendiente

Cuadro N° 22. Descriptores Pendiente.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	40 ° <
Criterio 2	30° - 40°
Criterio 3	20° - 30°
Criterio 4	10° - 20°
Criterio 5	0° - 10°

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.

PENDIENTE	40 ° <	30° - 40°	20° - 30°	10° - 20°	0° - 10°
40 ° <	1.00	3.00	6.00	8.00	9.00
30° - 40°	0.33	1.00	3.00	6.00	8.00
20° - 30°	0.17	0.33	1.00	3.00	6.00
10° - 20°	0.13	0.17	0.33	1.00	3.00
0° - 10°	0.11	0.13	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.74	4.63	10.50	18.33	27.00
1/SUMA	0.58	0.22	0.10	0.05	0.04

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 24. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Pendiente.

PENDIENTE	40 ° <	30° - 40°	20° - 30°	10° - 20°	0° - 10°	Vector Priorización
40 ° <	0.576	0.649	0.571	0.436	0.333	0.513
30° - 40°	0.192	0.216	0.286	0.327	0.296	0.263
20° - 30°	0.096	0.072	0.095	0.164	0.222	0.130
10° - 20°	0.072	0.036	0.032	0.055	0.111	0.061
0° - 10°	0.064	0.027	0.016	0.018	0.037	0.032

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 25. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.

IC	0.073
RC	0.066

Fuente: Equipo técnico – Evar


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



c. Geología

Cuadro N° 26. Descriptores Geología.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Deposito Aluvial (Q-al)
Criterio 2	Complejo del Marañon-esquisto, gneis (NP-cm-esq, gn)
Criterio 3	Complejo de Marañon-gneis (NP--cm-gn)
Criterio 4	Complejo del Marañon-esquisto (NP-cm-esq)
Criterio 5	Depocito glaciar, Fluvial (Q-glfl)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 27. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.

GEOLOGÍA	Deposito Aluvial (Q-al)	Complejo del Marañon-esquisto, gneis (NP-cm-esq, gn)	Complejo de Marañon-gneis (NP--cm-gn)	Complejo del Marañon-esquisto (NP-cm-esq)	Depocito glaciar, Fluvial (Q-glfl)
Deposito Aluvial (Q-al)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Complejo del Marañon-esquisto, gneis (NP-cm-esq, gn)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Complejo de Marañon-gneis (NP--cm-gn)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Complejo del Marañon-esquisto (NP-cm-esq)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Depocito glaciar, Fluvial (Q-glfl)	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 – Evar

Cuadro N° 28. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Geología.

GEOLOGÍA	Deposito Aluvial (Q-al)	Complejo del Marañon-esquisto, gneis (NP-cm-esq, gn)	Complejo de Marañon-gneis (NP--cm-gn)	Complejo del Marañon-esquisto (NP-cm-esq)	Depocito glaciar, Fluvial (Q-glfl)	Vector Priorización
Deposito Aluvial (Q-al)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Complejo del Marañon-esquisto, gneis (NP-cm-esq, gn)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Complejo de Marañon-gneis (NP--cm-gn)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Complejo del Marañon-esquisto (NP-cm-esq)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Depocito glaciar, Fluvial (Q-glfl)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Equipo técnico – Evar


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Cuadro N° 29. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico – Evar

d. Ponderación de los factores condicionantes

Cuadro N° 30. Descriptores factores condicionantes.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	GEORMOFOLOGIA
Criterio 2	PENDIENTE
Criterio 4	GEOLOGÍA

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 31. Matriz de comparación de pares.

Factores condicionantes	GEORMOFOLOGIA	PENDIENTE	GEOLOGÍA
GEORMOFOLOGIA	1.00	3.00	7.00
PENDIENTE	0.33	1.00	3.00
GEOLOGÍA	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.48	4.33	11.00
1/SUMA	0.68	0.23	0.09

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 32. Matriz de Normalización de pares.

Factores condicionantes	GEORMOFOLOGIA	PENDIENTE	GEOLOGÍA	Vector Priorización
GEORMOFOLOGIA	0.677	0.692	0.636	0.669
PENDIENTE	0.226	0.231	0.273	0.243
GEOLOGÍA	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 33. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico.

IC	0.004
RC	0.007

Fuente: Equipo técnico – Evar


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



3.1.6.2. Factores desencadenantes

Cuadro N° 34. Descriptores Precipitación máxima en 24 hrs.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)
Criterio 2	Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)
Criterio 3	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)
Criterio 4	Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)
Criterio 5	Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Cuadro N° 35. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL	Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)	Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)
Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)	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 – Evar

Cuadro N° 36. Matriz de Normalización de pares del parámetro de Precipitación.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL	Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)	Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)	Vector Priorización
Extremadamente lluvioso (RR > 24,7 mm)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Muy lluvioso (13,1 mm < RR <= 24,7 mm)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Lluvioso (9,5 mm < RR <= 13,1 mm)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Moderadamente lluvioso (4,8 mm < RR <= 9,5 mm)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Ligeramente lluvioso (< 9,5 mm)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Equipo técnico – Evar



Cuadro N° 37. Índice (IC) y relación de Consistencia (RC) obtenido del proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación.

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico – Evar

3.1.7. Identificación de elementos expuestos

Los elementos expuestos del sector de intervención, comprende a elementos expuestos (Población, viviendas, vías de comunicación, servicios públicos básicos, entre otros) que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro por flujo de detritos (huaycos) y que podrían ser impactados por los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro.

a. Elementos Expuestos Suceptibles a Nivel Social

Dentro de los elementos expuesto a nivel social, se tiene a:

Cuadro N° 38. Elementos expuestos a nivel social.

SECTOR SOCIAL			
Población	Número Total de Habitantes	X	705.00
Edificaciones	Viviendas	X	175.00
	Industria	X	3.00
Sembríos	Parcelas de Sembríos	X	32.00
Otros Usos	Pase Aereo de Agua	X	1.00

Fuente: Equipo Técnico – EVAR

b. Elementos Expuestos Suceptibles a Nivel Económico

El sector de intervención, cuenta con carreteras viales, que es considerado como elemento expuesto ante el impacto del peligro. Presenta una vía de 180 m. de afirmado que se encuentra dentro del área de estudio.

Cuadro N° 39. Elementos expuestos a nivel economico.

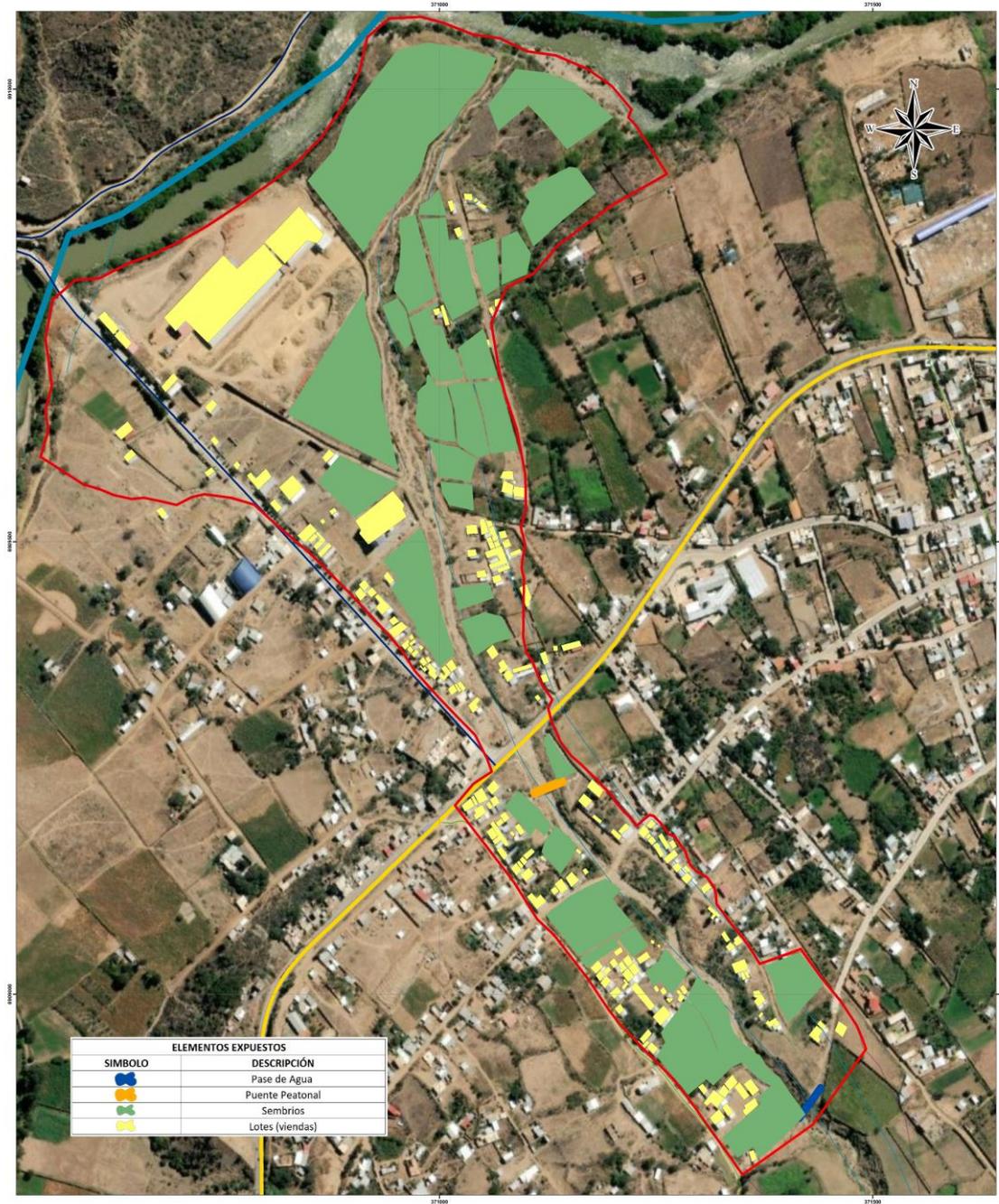
SECTOR ECONÓMICO			
Vías de Comunicación	Carretera Central (18a)-Afirmada	X	180.00 m.
	Vías Locales-Trocha	X	741.00 m.
	Puente Peatonal	X	35.00 m

Fuente: Equipo Técnico - EVAR


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Mapa N° 7. Mapa de Elementos Expuestos



EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA DEL VALLE - PROVINCIA DE HUÁNUCO - DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

LOCALIDAD : LA DESPENSA
 DISTRITO : SANTA MARÍA DEL VALLE
 PROVINCIA : HUÁNUCO
 REGIÓN : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18
 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO DIBUJADO POR: G.F.Z.A. FECHA: MARZO 2023 MAPA: N° 06

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MTC),
 INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



3.1.8. Definición del Escenario

Se ha considerado el escenario Muy Alto:

Con una precipitación máxima mayores a 24,7 mm, con una geomorfología del tipo Cause de Quebrada (C-q), con pendientes mayores a 45° en las zonas de inicio de la quebrada Utegmayo que da mayor facilidad a la ocurrencia de flujo de detritos en dicha quebrada, geología del tipo Deposito Aluvial (Q-al). Con una altura de flujo mayor a 1.5 metros, se produciría Movimiento de Masas específicamente flujo de detritos o conocidos como huaycos.

3.1.9. Niveles de peligro

Previamente al cálculo de los niveles de peligro, se procede a realizar el cálculo de la susceptibilidad (factor condicionante y desencadenante) y la evaluación con el parámetro correspondiente, a continuación, se presentan dichos cálculos:

Cuadro N° 40. Cálculo de la susceptibilidad.

FACTORES CONDICIONANTES (FC)						FACTOR DESENCADENANTE (FD)		SUSCEPTIBILIDAD (S)			
GEOMORFOLOGIA		PENDIENTE		GEOLOGÍA		VALOR	PESO	PRECIPITACIÓN PLUVIAL		VALOR (VALOR FC*PESO FC)+(VALOR FD*PESO FD)	PESO
Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc			VALOR	PESO		
0.6687	0.468	0.2431	0.513	0.0882	0.5028	0.482	0.60	0.503	0.40	0.491	0.30
0.6687	0.268	0.2431	0.263	0.0882	0.2602	0.266	0.60	0.260	0.40	0.264	0.30
0.6687	0.144	0.2431	0.130	0.0882	0.1344	0.139	0.60	0.134	0.40	0.137	0.30
0.6687	0.076	0.2431	0.061	0.0882	0.0678	0.072	0.60	0.068	0.40	0.070	0.30
0.6687	0.044	0.2431	0.032	0.0882	0.0348	0.040	0.60	0.035	0.40	0.038	0.30

Fuente: Equipo Técnico – EVAR

Cuadro N° 41. Cálculo del nivel de peligrosidad.

PARAMETRO DE EVALUACIÓN (PE)		VALOR DE PELIGRO
VALOR (VOL. DE MATERIAL INESTABLE)	PESO	(VALOR S*PESO S)+(VALOR PE*PESO PE)
0.481	0.70	0.484
0.252	0.70	0.256
0.145	0.70	0.143
0.082	0.70	0.078
0.040	0.70	0.039

Fuente: Equipo Técnico – EVAR


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Cuadro N° 42. Niveles de Peligro.

Rango			Nivel de Peligro
0.256	≤ P ≤	0.484	MUY ALTO
0.143	≤ P ≤	0.256	ALTO
0.078	≤ P ≤	0.143	MEDIO
0.039	≤ P ≤	0.078	BAJO

Fuente: Equipo Técnico – EVAR

3.1.10. Estratificación del nivel de peligro

Cuadro N° 43. Matriz de Peligro.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO		
MUY ALTO	Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Cause de Quebrada (C-q) Con una pendiente mayor a 40 ° Con una geología del tipo de Deposito Aluvial (Q-al) Con una altura de flujos mayor a 1.5 m	0.256	≤ P ≤	0.484
ALTO	Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Llanura o Planicie Inundable (PI-i) Con una pendiente entre 20° - 30° Con una geología del tipo de Complejo del Marañón-esquisto, gneis (NP-cm-esq, gn) Con una altura de flujos entre 1.00 - 1.50 m	0.143	≤ P ≤	0.256
MEDIO	Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Llanura o Planicie Aluvial (PI-al) Con una pendiente entre 30° - 40° Con una geología del tipo de Complejo de Marañón-gneis (NP--cm-gn) Con una altura de flujos entre 0.50 - 1.00 m	0.078	≤ P ≤	0.143
BAJO	Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Vertiente o Piedemonte Aluvio - Torrencial (P-at) o Montaña en Roca Metamórfica (RM-rm) Con una pendiente menor a 20 ° Con una geología del tipo de Complejo del Marañón-esquisto (NP-cm-esq) o Deposito glaciár, Fluvial (Q-glfl) Con una altura de flujos menor a 0.5 m	0.039	≤ P ≤	0.078

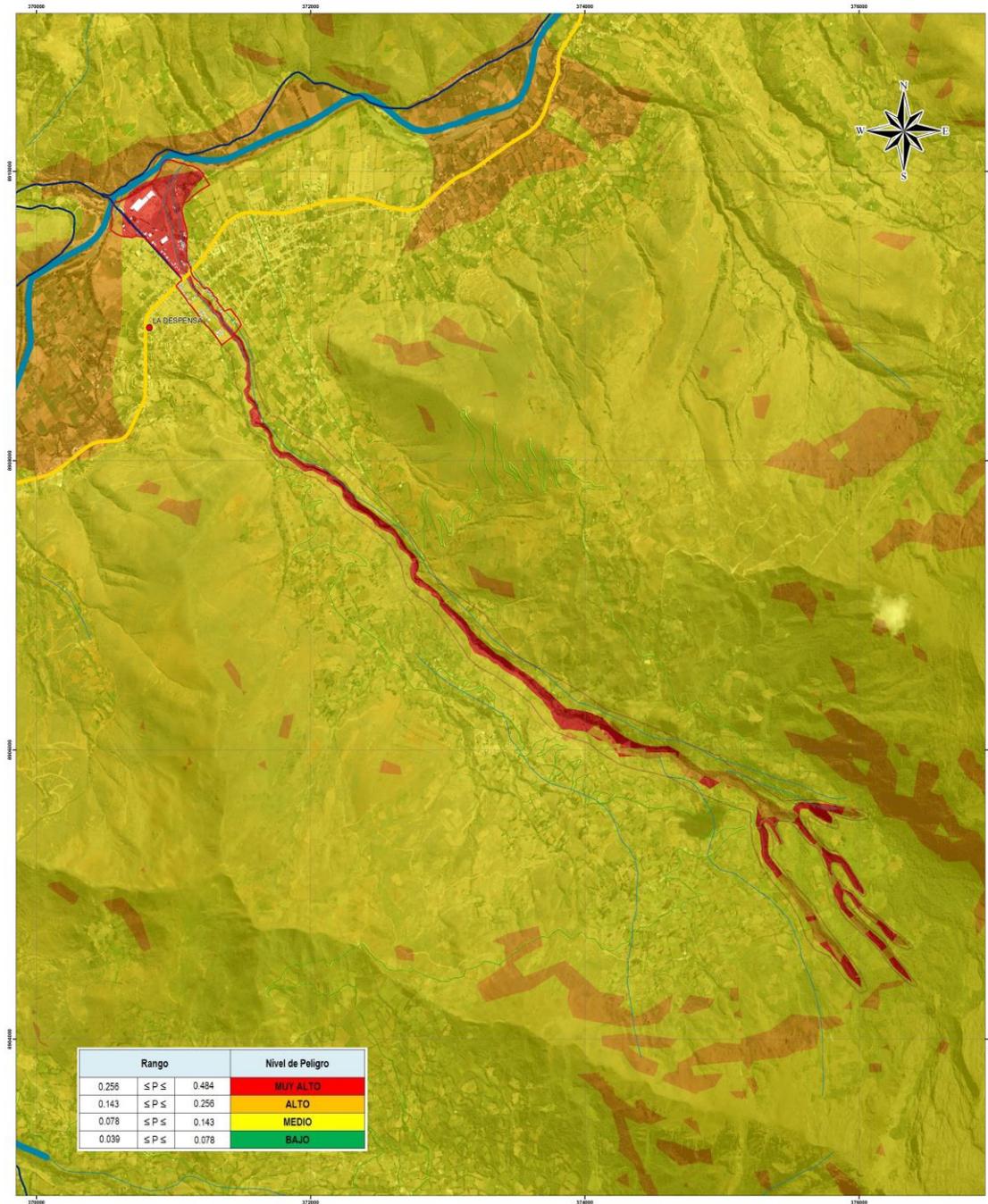
Fuente: Equipo Técnico – EVAR

3.1.11. Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Mapa N° 8. Mapa de Peligro por flujo de detritos.



LEYENDA

- Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Río Huallaga

ESCALA GRÁFICA 1:12,500

0 0.25 0.5 1 1.5 Km.

EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA DEL VALLE – PROVINCIA DE HUÁNUCO – DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE PELIGRO

LOCALIDAD : LA DESPENSA
 DISTRITO : SANTA MARÍA DEL VALLE
 PROVINCIA : HUÁNUCO
 REGIÓN : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18
 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO DIBUJADO POR: G.F.Z.A FECHA: MARZO 2023 MAPA: N° 07

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MT),
 INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET),
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente: Equipo técnico – Evar

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806

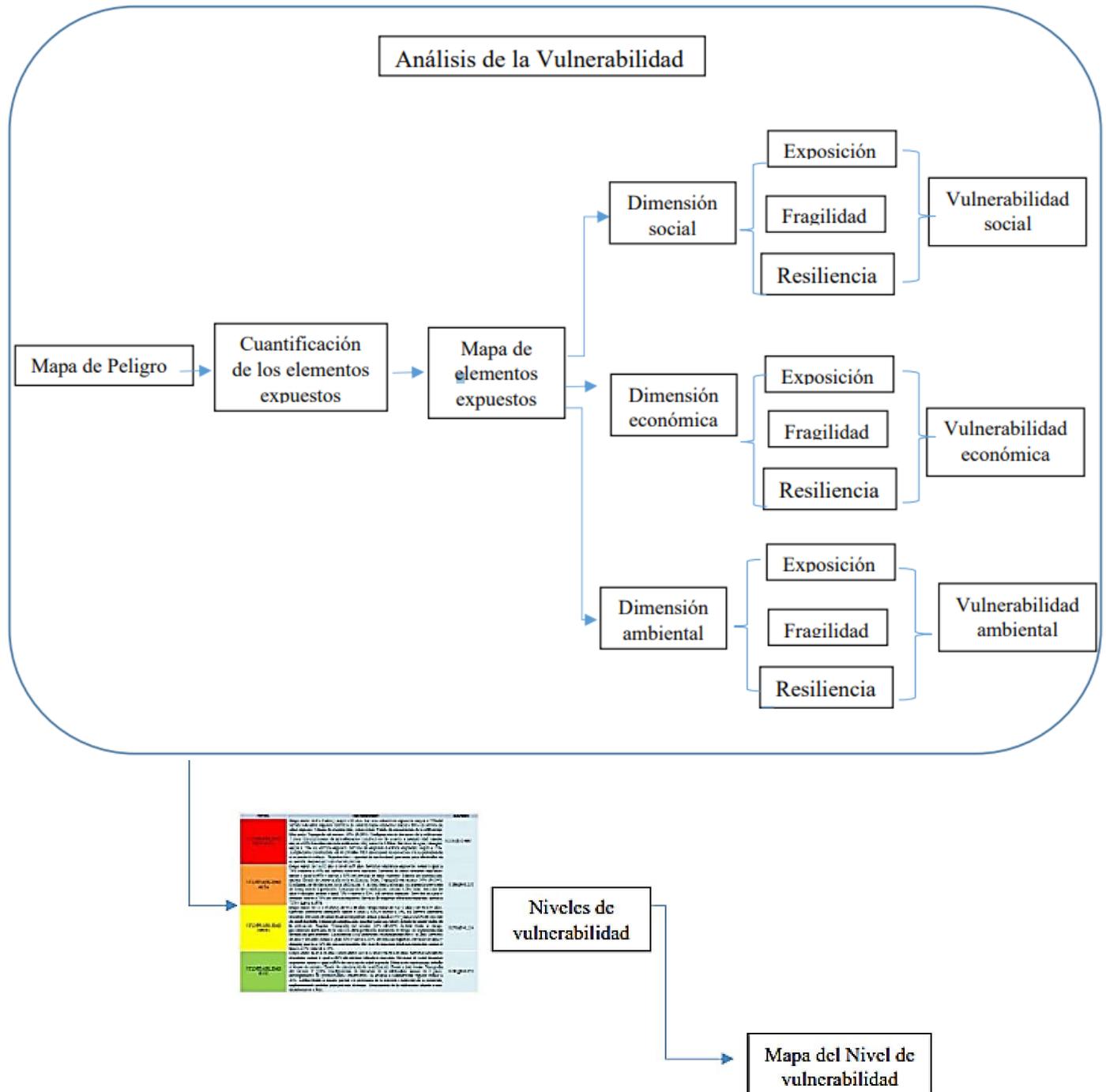


3.2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

3.2.1. METODOLOGÍA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos correspondiente a la Localidad de la Despensa, se ha trabajado de manera semicuantitativa. Para lo cual se ha desarrollado la siguiente metodología:

Gráfico N° 11. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente. Elaboración propia, Cenepred


 Ing. Julio Ronald Santillán Jesús
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPROD
 CIP. N° 174806



De acuerdo a la información detallada de la infraestructura existente se procede a determinar lo niveles de vulnerabilidad.

Para determinar los niveles de **vulnerabilidad de los elementos expuestos** ubicados en el área de influencia, se han considerado el análisis de los factores de vulnerabilidad en la dimensión social, económica y ambiental, siendo el procedimiento el que se detalla a continuación:

3.2.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

En la Dimensión Social, se analiza los factores: Exposición, fragilidad y resiliencia.

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N° 44. Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia en la dimensión social.

DIMENSIÓN SOCIAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none">Número de Personas a nivel de lote.	<ul style="list-style-type: none">Grupo etáreo a nivel de lote.	<ul style="list-style-type: none">Nivel educativo alcanzado.Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS).Nivel de capacidad de respuesta ante una emergencia.Nivel de capacidad de los residentes en temas de Gestión de Riesgos de desastres.

Fuente. Elaboración propia.

Se procede al cálculo de pesos ponderados de los factores exposición, fragilidad y resiliencia en la dimensión social:

Cuadro N° 45. Matriz de comparación de pares

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	3.00	4.00
Fragilidad	0.33	1.00	2.00
Resiliencia	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 46. Matriz de normalización de pares

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.632	0.667	0.571	0.623
Fragilidad	0.211	0.222	0.286	0.239
Resiliencia	0.158	0.111	0.143	0.137

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 47. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del

Proceso de Análisis Jerárquico.

IC	0.009
RC	0.017

Fuente. Elaboración propia.

3.2.2.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Social

a. Parametro: Número de Personas a nivel de lote.

Cuadro N° 48. Matriz de comparación de pares

Numero de Personas a nivel de lote	Mas de 6 Personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 4 personas	De 1 a 2 personas	Deshabitado
Mas de 6 Personas	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 4 a 6 personas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 2 a 4 personas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 1 a 2 personas	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Deshabitado	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 49. Matriz de normalización de pares

Numero de Personas a nivel de lote	Mas de 6 Personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 4 personas	De 1 a 2 personas	Deshabitado	Vector priorización
Mas de 6 Personas	0.455	0.496	0.439	0.441	0.333	0.433
De 4 a 6 personas	0.227	0.248	0.293	0.265	0.278	0.262
De 2 a 4 personas	0.152	0.124	0.146	0.176	0.167	0.153
De 1 a 2 personas	0.091	0.083	0.073	0.088	0.167	0.100
Deshabitado	0.076	0.050	0.049	0.029	0.056	0.052

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 50. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

Jerárquico.

IC	0.024
RC	0.022

Fuente. Elaboración propia.

3.2.2.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

a. Parametro: Grupo etáreo a nivel de lote.

Cuadro N° 51. Matriz de comparación de pares

Grupo etáreo a nivel de lote	< = 5 años y > 65 años	(> 5 - 12) y (> 60 65) años	(> 12 - 15) y (> 50- 60) años	> 15 a 30 años	> 30 a 50 años
< = 5 años y > 65 años	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
(> 5 - 12) y (> 60 65) años	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
(> 12 - 15) y (>50- 60) años	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
> 15 a 30 años	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
> 30 a 50 años	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.73	8.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 52. Matriz de normalización de pares

Grupo etáreo a nivel de lote	< = 5 años y > 65 años	(> 5 - 12) y (> 60 65) años	(> 12 - 15) y (> 50- 60) años	> 15 a 30 años	> 30 a 50 años	Vector Priorizacion
< = 5 años y > 65 años	0.513	0.635	0.469	0.375	0.273	0.453
(> 5 - 12) y (> 60 65) años	0.171	0.212	0.352	0.300	0.318	0.270
(> 12 - 15) y (>50- 60) años	0.128	0.071	0.117	0.225	0.227	0.154
> 15 a 30 años	0.103	0.053	0.039	0.075	0.136	0.081
> 30 a 50 años	0.085	0.030	0.023	0.025	0.045	0.042

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 53. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

Jerárquico.

IC	0.083
RC	0.074

Fuente. Elaboración propia.


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



3.2.2.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

En el análisis de la fragilidad en la Dimensión social se tienen cuatro parámetros de estudio, por lo que si se realiza ponderación y se presenta la matriz correspondiente.

Cuadro N° 54. Matriz de comparación de pares

Fragilidad social	Nivel educativo alcanzado	Seguro de salud	Capacidad de respuesta	Nivel de capacidad en GRD
Nivel educativo alcanzado	1.00	2.00	3.00	5.00
Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS)	0.50	1.00	2.00	3.00
Nivel de Capacidad de respuesta ante una emergencia	0.33	0.50	1.00	2.00
Nivel de capacidad en GRD	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.03	3.83	6.50	11.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.15	0.09

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 55. Matriz de normalización de pares

Fragilidad social	Nivel educativo alcanzado	Seguro de salud	Capacidad de respuesta	Nivel de capacidad en GRD	Vector Priorización
Nivel educativo alcanzado	0.492	0.522	0.462	0.455	0.482
Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS)	0.246	0.261	0.308	0.273	0.272
Nivel de Capacidad de respuesta ante una emergencia	0.164	0.130	0.154	0.182	0.158
Nivel de capacidad en GRD	0.098	0.087	0.077	0.091	0.088

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 56. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

Jerárquico.

IC	0.005
RC	0.005

Fuente. Elaboración propia.


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



a. Parametro: Nivel educativo alcanzado.

Cuadro N° 57. Matriz de comparación de pares

Nivel educativo alcanzado	Ninguno	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior
Ninguno	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Inicial	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00
Primaria	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Secundaria	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Superior	0.17	0.14	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.95	4.98	7.83	11.50	19.00
1/SUMA	0.51	0.20	0.13	0.09	0.05

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 58. Matriz de normalización de pares

Nivel educativo alcanzado	Ninguno	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior	Vector Priorizacion
Ninguno	0.513	0.603	0.511	0.435	0.316	0.475
Inicial	0.171	0.201	0.255	0.261	0.368	0.251
Primaria	0.128	0.100	0.128	0.174	0.158	0.138
Secundaria	0.103	0.067	0.064	0.087	0.105	0.085
Superior	0.085	0.029	0.043	0.043	0.053	0.051

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 59. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.033
RC	0.030

Fuente. Elaboración propia.

b. Parametro: Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS).

Cuadro N° 60. Matriz de comparación de pares

Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS)	Ningun tipo de seguro	Si, pero no utiliza el servicio	Si, pero utiliza el servicio esporadicamente	Si, utiliza el servicio permanentemente	Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente
Ningun tipo de seguro	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Si, pero no utiliza el servicio	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Si, pero utiliza el servicios esporadicamente	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Si, utiliza el servicio permanentemente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.75	11.50	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 61. Matriz de normalización de pares

Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS)	Ningun tipo de seguro	Si, pero no utiliza el servicio	Si, pero utiliza el servicio esporadicamente	Si, utiliza el servicio permanentemente	Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente	Vector Priorizacion
Ningun tipo de seguro	0.455	0.496	0.444	0.435	0.333	0.433
Si, pero no utiliza el servicio	0.227	0.248	0.296	0.261	0.278	0.262
Si, pero utiliza el servicios esporadicamente	0.152	0.124	0.148	0.174	0.222	0.164
Si, utiliza el servicio permanentemente	0.091	0.083	0.074	0.087	0.111	0.089
Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente	0.076	0.050	0.037	0.043	0.056	0.052

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 62. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.015
RC	0.014

Fuente. Elaboración propia.

c. Parametro: Nivel de capacidad de respuesta ante una emergencia.

Cuadro N° 63. Matriz de comparación de pares

Nivel de Capacidad de respuesta ante una emergencia	Residentes no conocen zonas seguras	Residentes no salen de sus viviendas	Residentes salen de las viviendas	Residente se ubican en columnas o muros de contención	Residentes conocen zonas seguras
Residentes no conocen zonas seguras	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
Residentes no salen de sus viviendas	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Residentes salen de las viviendas	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Residente se ubican en columnas o muros de contención	0.17	0.33	0.50	1.00	3.00
Residentes conocen zonas seguras	0.14	0.25	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.06	4.08	7.83	12.33	18.00
1/SUMA	0.49	0.24	0.13	0.08	0.06

Fuente. Elaboración propia.


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Cuadro N° 64. Matriz de normalización de pares

Nivel de Capacidad de respuesta frente a una emergencia	Residentes no conocen zonas seguras	Residentes no salen de sus viviendas	Residentes salen de las viviendas	Residente se ubican en columnas o muros de contención	Residentes conocen zonas seguras
Residentes no conocen zonas seguras	0.486	0.490	0.511	0.486	0.389
Residentes no salen de sus viviendas	0.243	0.245	0.255	0.243	0.222
Residentes salen de las viviendas	0.121	0.122	0.128	0.162	0.167
Residente se ubican en columnas o muros de contención	0.081	0.082	0.064	0.081	0.167
Residentes conocen zonas seguras	0.069	0.061	0.043	0.027	0.056

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 65. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.028
RC	0.025

Fuente. Elaboración propia.

d. Parametro: Nivel de capacidad de los residentes en temas de Gestión de Riesgos de desastres.

Cuadro N° 66. Matriz de comparación de pares

Nivel de capacidad de los residente en temas de GRD	No cuenta ni desarrolla ningun programa de capacitacion en GRD	Escasamente capacitados en GRD	Regularmente capacitados en GRD	Constantemente capacitados en GRD
No cuenta ni desarrolla ningun programa de capacitacion en GRD	1.00	2.00	3.00	6.00
Escasamente capacitados en GRD	0.50	1.00	2.00	3.00
Regularmente capacitados en GRD	0.33	0.50	1.00	2.00
Constantemente capacitados en GRD	0.17	0.33	0.50	1.00
Altamente capacitados en GRD	0.14	0.25	0.20	0.33
SUMA	2.14	4.08	6.70	12.33
1/SUMA	0.47	0.24	0.15	0.08

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 67. Matriz de normalización de pares

Nivel de capacidad de los residentes en temas de GRD	No cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en GRD	Escasamente capacitados en GRD	Regularmente capacitados en GRD	Constantemente capacitados en GRD
No cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en GRD	0.467	0.490	0.448	0.486
Escasamente capacitados en GRD	0.233	0.245	0.299	0.243
Regularmente capacitados en GRD	0.156	0.122	0.149	0.162
Constantemente capacitados en GRD	0.078	0.082	0.075	0.081
Altamente capacitados en GRD	0.067	0.061	0.030	0.027

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.028
RC	0.025

Fuente. Elaboración propia.

3.2.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

En la Dimensión Económica, se analiza los factores: Exposición, fragilidad y resiliencia.

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N° 69. Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia en la dimensión Económica.

DIMENSIÓN ECONÓMICA		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> Área construida a nivel de lote. Cercanía de la vivienda a la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> Estado de conservación. Material predominante de la pared. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso familiar. Ocupación.

Fuente. Elaboración propia.

Se procede al cálculo de pesos ponderados de los factores exposición, fragilidad y resiliencia en la dimensión social:



Cuadro N° 70. Matriz de comparación de pares

DIMENSIÓN ECONÓMICA	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. Elaboración propia.

Cuadro N° 71. Matriz de normalización de pares

DIMENSIÓN ECONÓMICA	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. Elaboración propia.

Cuadro N° 72. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico.

IC	0.009
RC	0.017

Fuente. Elaboración propia.

3.2.3.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica

a. Parametro: Área construida a nivel de lote.

Cuadro N° 73. Matriz de comparación de pares

Área construida a nivel de lote	< 90 m ²	Entre 90 m ² y 120 m ²	Entre 120 m ² y 200 m ²	Entre 200 m ² y 300 m ²	> 300 m ²
< 90 m ²	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Entre 90 m ² y 120 m ²	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Entre 120 m ² y 200 m ²	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 200 m ² y 300 m ²	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
> 300 m ²	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.83	10.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente. Elaboración propia.


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Cuadro N° 74. Matriz de normalización de pares

Área construida a nivel de lote	< 90 m ²	Entre 90 m ² y 120 m ²	Entre 120 m ² y 200 m ²	Entre 200 m ² y 300 m ²	> 300 m ²	Vector Priorizacion
< 90 m ²	0.444	0.496	0.439	0.381	0.353	0.423
Entre 90 m ² y 120 m ²	0.222	0.248	0.293	0.286	0.294	0.269
Entre 120 m ² y 200 m ²	0.148	0.124	0.146	0.190	0.176	0.157
Entre 200 m ² y 300 m ²	0.111	0.083	0.073	0.095	0.118	0.096
> 300 m ²	0.074	0.050	0.049	0.048	0.059	0.056

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 75. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.012
RC	0.010

Fuente. Elaboración propia.

b. Parametro: Cercanía de la vivienda a la zona.

Cuadro N° 76. Matriz de comparación de pares

Cercanía de la vivienda a la zona de peligro	Menor a 20 m de la zona de peligro	Entre 20 a 40 m de la zona de peligro	Entre 40 a 60 m de la zona de peligro	Entre 60 a 100 m de la zona de peligro	Mayor a 100 m de la zona de peligro
Menor a 20 m de la zona de peligro	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Entre 20 a 40 m de la zona de peligro	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Entre 40 a 60 m de la zona de peligro	0.33	0.33	1.00	2.00	5.00
Entre 60 a 100 m de la zona de peligro	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
Mayor a 100 m de la zona de peligro	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.68	7.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.13	0.06	0.04

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 77. Matriz de normalización de pares

Cercanía de la vivienda a la zona de peligro	Menor a 20 m de la zona de peligro	Entre 20 a 40 m de la zona de peligro	Entre 40 a 60 m de la zona de peligro	Entre 60 a 100 m de la zona de peligro	Mayor a 100 m de la zona de peligro	Vector Priorización
Menor a 20 m de la zona de peligro	0.479	0.544	0.390	0.452	0.375	0.448
Entre 20 a 40 m de la zona de peligro	0.240	0.272	0.390	0.323	0.292	0.303
Entre 40 a 60 m de la zona de peligro	0.160	0.091	0.130	0.129	0.208	0.144
Entre 60 a 100 m de la zona de peligro	0.068	0.054	0.065	0.065	0.083	0.067
Mayor a 100 m de la zona de peligro	0.053	0.039	0.026	0.032	0.042	0.038

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 78. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.021
RC	0.019

Fuente. Elaboración propia.

3.2.3.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

a. Parametro: Estado de conservación.

Cuadro N° 79. Matriz de comparación de pares

Estado de conservación	Muy malo (Estado de conservación edificación)	Malo (Falta de mantenimiento)	Regular (Reciben mantenimiento esporadico)	Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)
Muy malo (Estado de conservación edificación)	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Malo (Falta de mantenimiento)	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Regular (Reciben mantenimiento esporadico)	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00
Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.83	12.33	18.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.11	0.08	0.06

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 80. Matriz de normalización de pares

Estado de conservación	Muy malo (Estado de conservación edificación)	Malo (Falta de mantenimiento)	Regular (Reciben mantenimiento esporadico)	Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	Vector Priorizacion
Muy malo (Estado de conservación edificación)	0.51	0.63	0.45	0.41	0.33	0.466
Malo (Falta de mantenimiento)	0.17	0.21	0.34	0.32	0.28	0.264
Regular (Reciben mantenimiento esporadico)	0.13	0.07	0.11	0.16	0.17	0.128
Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	0.10	0.05	0.06	0.08	0.17	0.092
Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	0.09	0.04	0.04	0.03	0.06	0.050

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 81. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.057
RC	0.052

Fuente. Elaboración propia.

b. Parametro: Material predominante de la pared.

Cuadro N° 82. Matriz de comparación de pares

Material predominante de la pared	Madera, estera	Quincha (caña de barro), piedra con barro	Adobe o Tapial	Adobe con recubrimiento	Ladrillo y bloqueta de cemento
Madera, estera	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Quincha (caña de barro), piedra con barro	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Adobe o Tapial	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Adobe con recubrimiento	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00
Ladrillo y bloqueta de cemento	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	3.95	6.83	12.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.08	0.06

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 83. Matriz de normalización de pares

Material predominante de la pared	Madera, estera	Quincha (caña de barro), piedra con barro	Adobe o Tapial	Adobe con recubrimiento	Ladrillo y bloqueta de cemento	Vector Priorización
Madera, estera	0.455	0.506	0.439	0.405	0.333	0.428
Quincha (caña de barro), piedra con barro	0.227	0.253	0.293	0.324	0.278	0.275
Adobe o Tapial	0.152	0.127	0.146	0.162	0.167	0.151
Adobe con recubrimiento	0.091	0.063	0.073	0.081	0.167	0.095
Ladrillo y bloqueta de cemento	0.076	0.051	0.049	0.027	0.056	0.052

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 84. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.030
RC	0.027

Fuente. Elaboración propia.

3.2.3.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

a. Parametro: Ingreso familiar.

Cuadro N° 85. Matriz de comparación de pares

Ingreso familiar	Menor al sueldo mínimo	De 1025 a 1200	De 1201 a 1500	De 1501 a 1800	Mayor a 1800
Menor al sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
De 1025 a 1200	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
De 1201 a 1500	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 1501 a 1800	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
Mayor a 1800	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.16	3.84	6.53	14.33	24.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 86. Matriz de normalización de pares

Ingreso familiar	Menor al sueldo mínimo	De 1025 a 1200	De 1201 a 1500	De 1501 a 1800	Mayor a 1800	Vector Priorización
Menor al sueldo mínimo	0.463	0.520	0.459	0.349	0.333	0.425
De 1025 a 1200	0.232	0.260	0.306	0.349	0.292	0.288
De 1201 a 1500	0.154	0.130	0.153	0.209	0.208	0.171
De 1501 a 1800	0.093	0.052	0.051	0.070	0.125	0.078
Mayor a 1800	0.058	0.037	0.031	0.023	0.042	0.038

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 87. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.032
RC	0.028

Fuente. Elaboración propia.

b. Parametro: Ocupación.

Cuadro N° 88. Matriz de comparación de pares

Ocupación	Trabajador Familiar No Remunerado	Agricultor	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
Trabajador Familiar No Remunerado	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Agricultor	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Empleado	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Trabajador Independiente	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
Empleador	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.16	3.84	6.53	14.33	24.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 89. Matriz de normalización de pares

Ocupación	Trabajador Familiar No Remunerado	Agricultor	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorizacion
Trabajador Familiar No Remunerado	0.463	0.520	0.459	0.349	0.333	0.425
Agricultor	0.232	0.260	0.306	0.349	0.292	0.288
Empleado	0.154	0.130	0.153	0.209	0.208	0.171
Trabajador Independiente	0.093	0.052	0.051	0.070	0.125	0.078
Empleador	0.058	0.037	0.031	0.023	0.042	0.038

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 90. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.032
RC	0.028

Fuente. Elaboración propia.

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



3.2.4. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

En la Dimensión Ambiental, se analiza los factores: Exposición, fragilidad y resiliencia.

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión ambiental, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N° 91. Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia en la dimensión Ambiental.

DIMENSIÓN AMBIENTAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> Cercanía a Fuentes de Agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo y disposición de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental.

Fuente. Elaboración propia.

Se procede al cálculo de pesos ponderados de los factores exposición, fragilidad y resiliencia en la dimensión social:

Cuadro N° 92. Matriz de comparación de pares

DIMENSIÓN AMBIENTAL	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. Elaboración propia.

Cuadro N° 93. Matriz de normalización de pares

DIMENSIÓN AMBIENTAL	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. Elaboración propia.

Cuadro N° 94. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico.

IC	0.009
RC	0.017

Fuente. Elaboración propia.



3.2.4.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Ambiental

a. Parametro: Cercanía a Fuentes de Agua.

Cuadro N° 95. Matriz de comparación de pares

Cercanía a Fuentes de Agua	Muy Cerca	Cerca	Medio	Lejos	Muy Lejos
Muy Cerca	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Cerca	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Medio	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Lejos	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Muy Lejos	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	3.95	6.83	12.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.08	0.06

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 96. Matriz de normalización de pares

Cercanía a Fuentes de Agua	Muy Cerca	Cerca	Medio	Lejos	Muy Lejos	Vector Priorizacion
Muy Cerca	0.455	0.506	0.439	0.400	0.353	0.431
Cerca	0.227	0.253	0.293	0.320	0.294	0.277
Medio	0.152	0.127	0.146	0.160	0.176	0.152
Lejos	0.091	0.063	0.073	0.080	0.118	0.085
Muy Lejos	0.076	0.051	0.049	0.040	0.059	0.055

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 97. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.014
RC	0.012

Fuente. Elaboración propia.

3.2.4.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Ambiental

a. Parametro: Manejo y disposición de residuos sólidos.


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



Cuadro N° 98. Matriz de comparación de pares

Manejo y disposición de residuos sólidos	Sin recojo de residuos sólidos	Botadero en el cauce de la quebrada	Recojo con motofurgon (reciclador)	Recojo municipal (compactadora)	No genera , no bota
Sin recojo de residuos sólidos	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Botadero en el cauce de la quebrada	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Recojo con motofurgon (reciclador)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Recojo municipal (compactadora)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
No genera , no bota	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 99. Matriz de normalización de pares

Manejo y disposición de residuos sólidos	Sin recojo de residuos sólidos	Botadero en el cauce de la quebrada	Recojo con motofurgon (reciclador)	Recojo municipal (compactadora)	No genera , no bota	Vector Priorizacion
Sin recojo de residuos sólidos	0.455	0.496	0.439	0.435	0.353	0.435
Botadero en el cauce de la quebrada	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.265
Recojo con motofurgon (reciclador)	0.152	0.124	0.146	0.174	0.176	0.154
Recojo municipal (compactadora)	0.091	0.083	0.073	0.087	0.118	0.090
No genera , no bota	0.076	0.050	0.049	0.043	0.059	0.055

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 100. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.011
RC	0.010

Fuente. Elaboración propia.


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



3.2.4.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Ambiental

a. Parametro: Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental.

Cuadro N° 101. Matriz de comparación de pares

Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente	Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.
Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente. Elaboración propia.



Cuadro N° 102. Matriz de normalización de pares

Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente	Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.	Vector Priorización
Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	0.455	0.496	0.439	0.441	0.333	0.433
Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	0.227	0.248	0.293	0.265	0.278	0.262
Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	0.152	0.124	0.146	0.176	0.167	0.153
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	0.091	0.083	0.073	0.088	0.167	0.100
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.	0.076	0.050	0.049	0.029	0.056	0.052

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro N° 103. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

IC	0.024
RC	0.022

Fuente. Elaboración propia.


 Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRD
 CIP. N° 174806



3.2.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro N° 104. Niveles de Vulnerabilidad

Niveles de Vulnerabilidad			
0.271	$\leq V \leq$	0.440	Muy Alta
0.151	$\leq V <$	0.271	Alta
0.089	$\leq V <$	0.151	Media
0.049	$\leq V <$	0.089	Baja

Fuente. Elaboración propia.

3.2.6. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro N° 105. Estratificación de la Vulnerabilidad

ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD				
Muy Alta	<p>-Con más de 6 personas habitadas a nivel de lote, con personas menores e igual a 5 años de edad y mayores de 65 años de edad. Con ningún nivel educativo alcanzado. Con ningún tipo de seguro. Ante una emergencia los residentes no conocen zonas seguras. La población no cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>- Áreas construidas de edificaciones menores de 90 m². Cercanía de la vivienda a la zona menor a 20 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. El material predominante de la pared es de madera, estera. El ingreso familiar es menor al sueldo mínimo. La ocupación principal es trabajador familiar no remunerado.</p> <p>-La vivienda se encuentra muy cerca a Fuentes de Agua. El manejo y disposición de residuos sólidos no lo recojen. Las autoridades y población desconocen de la existencia de normatividad ambiental por lo tanto no lo cumplen.</p>	0.271	$\leq V \leq$	0.440
Alta	<p>-De 4 a 6 personas habitadas a nivel de lote, con personas mayor a 5 años de edad hasta 12 años de edad y mayores de 60 a 65 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de inicial. Con acceso al seguro (SIS), pero no utiliza el servicio. Ante una emergencia los residentes no salen de sus viviendas. La población está escasamente capacitada en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>-Áreas construidas de edificaciones mayores de 90 m² hasta 120 m². Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 20 a 40 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es malo (falta de mantenimiento). Material predominante de la pared es la quincha. El ingreso familiar es de 931.00 a 1,200.00 nuevos soles. La ocupación principal es la agricultura.</p>	0.151	$\leq V \leq$	0.271



	<p>-La vivienda se encuentra ubicada cerca a Fuentes de Agua. El manejo y disposición de residuos sólidos lo hacen en botaderos como en el cauce de la quebrada. Sólo las autoridades conocen la existencia de las normativas ambientales, pero no lo cumplen.</p>			
Media	<p>-De 2 a 4 personas habitadas a nivel de lote, con personas mayores a 12 a 15 años de edad y mayor de 50 hasta 60 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de primaria. Con SIS, pero utiliza el servicio esporádicamente. Ante una emergencia los residentes salen de las viviendas. La población está regularmente están capacitándose en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>-Áreas construidas de edificaciones mayores de 120 m² hasta 200 m². Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 40 a 60 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es regular (reciben mantenimiento esporádicamente). El material predominante de la pared es de adobe o tapial. El ingreso familiar es de 1201 a 1500 nuevos soles. La ocupación principal es empleado.</p> <p>-La vivienda se encuentra ubicado medio a Fuentes de Agua. El manejo y disposición de residuos sólidos, se realiza con el recojo con moto furgón. La autoridades y población desconocen la existencia de la normatividad ambiental, sin embargo, cumplen parcialmente.</p>	0.089	≤ V ≤	0.151
Baja	<p>-Menor a 2 personas habitadas a nivel de lote y deshabitada, con personas mayores de 15 a 30 años de edad y mayores a 30 hasta 50 años. Con nivel educativo alcanzado de Secundaria y superior. Con SIS, utiliza el servicio permanentemente. Ante una emergencia los residentes se ibican en columnas o muros de contención y sí conocen zonas seguras. La población está constantemente y altamente capacitados en temas de gestión de riesgo de desastre.</p> <p>-Áreas construidas de edificaciones mayores de 200 m². Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 60 m a más. El estado de conservación. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy buena (recibe mantenimiento permanente). El material predominante de la pared es de adobe con recubrimiento, ladrillo y bloques de cemento. El ingreso familiar es mayor a 1501.00 nuevos soles. La ocupación principales trabajador independiente y empleador.</p> <p>-La vivienda se encuentra ubicado muy lejos a fuentes de agua. Manejo y disposición de residuos sólidos con el recojo municipal (compactadora) y no genera. Las Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente y totalmente.</p>	0.049	≤ V ≤	0.089

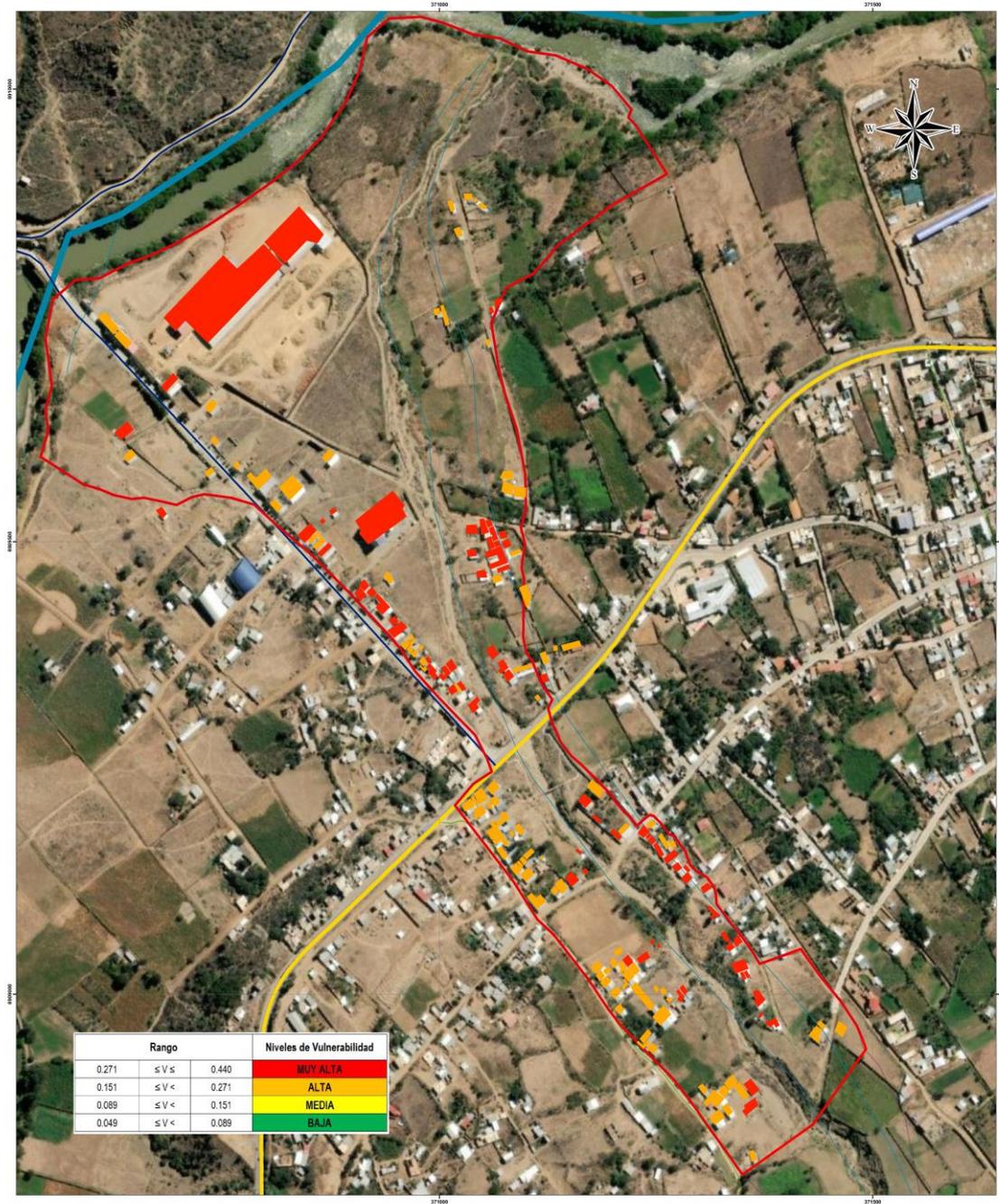
Fuente. Elaboración propia.

3.2.7. MAPA DE VULNERABILIDAD


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED /
CIP. N° 174806



Mapa N° 9. Mapa de Vulnerabilidad



LEYENDA

- Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Rio Huallaga

ESCALA GRÁFICA 1:2,000

EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA DEL VALLE - PROVINCIA DE HUÁNUCO - DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE VULNERABILIDAD

LOCALIDAD : LA DESPENSA
 DISTRITO : SANTA MARÍA DEL VALLE
 PROVINCIA : HUÁNUCO
 REGIÓN : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18
 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TECNICO
 DIBUJADO POR: G.F.Z.A.
 FECHA: MARZO 2023
 MAPA: N° 09

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MTC),
 INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente. Elaboración propia.

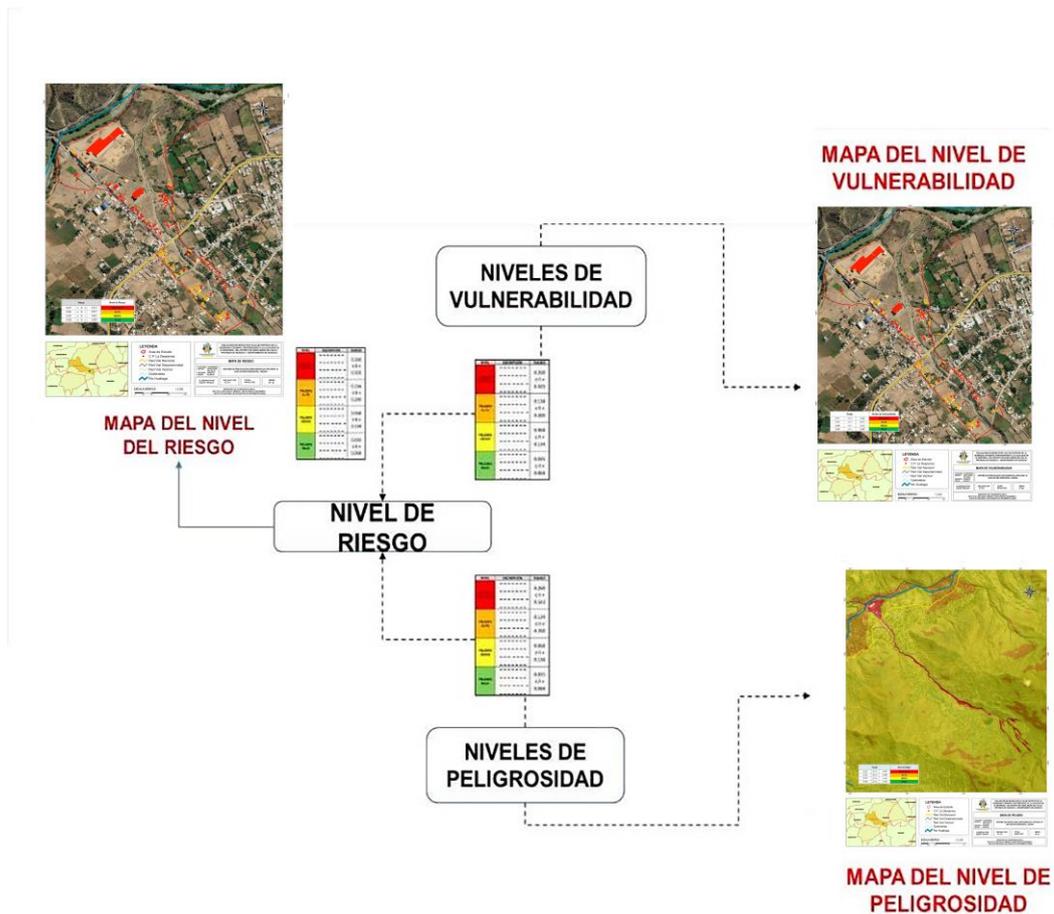
Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



3.3. CÁLCULO DE RIESGOS

3.3.1. Metodología para Determinación de los Niveles del Riesgo

Gráfico N° 12. Metodología del análisis de Riesgo



Fuente. Elaboración propia.

3.3.2. Determinación de los niveles de riesgos

3.3.2.1. Niveles de Riesgo

Los niveles de riesgos por flujo de detritos en la Quebrada Utegmayo, de la Localidad de la Despensa, se detallan a continuación:

Cuadro N° 106. Niveles del Riesgo

Rango			Nivel de Riesgo
0.069	≤ R ≤	0.213	MUY ALTO
0.022	≤ R <	0.069	ALTO
0.007	≤ R <	0.022	MEDIO
0.002	≤ R <	0.007	BAJO

Fuente. Elaboración propia.

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



3.3.2.2. Matriz del Riesgo

La matriz de riesgos originado por flujo de detritos en el ámbito de estudio es el siguiente:

Cuadro N° 107. Matriz de niveles del Riesgo

Método Simplificado Determinación del Nivel de Riesgo					
PMA	0.484	0.043	0.073	0.131	0.213
PA	0.256	0.023	0.039	0.069	0.113
PM	0.143	0.013	0.022	0.039	0.063
PB	0.078	0.007	0.012	0.021	0.034
		0.089	0.151	0.271	0.440
		VB	VM	VA	VMA

Fuente. Elaboración propia.

3.3.2.3. Estratificación del Nivel del Riesgo

Cuadro N° 108. Estratificación del Riesgo

ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO			
MUY ALTO	<p>Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm</p> <p>Con una geomorfología del tipo de Cause de Quebrada (C-q)</p> <p>Con una pendiente mayor a 40 °</p> <p>Con una geología del tipo de Deposito Aluvial (Q-al)</p> <p>Con una altura de flujos mayor a 1.5 m</p>		
	<p>-Con más de 6 personas habitadas a nivel de lote, con personas menores e igual a 5 años de edad y mayores de 65 años de edad. Con ningún nivel educativo alcanzado. Con ningún tipo de seguro. Ante una emergencia los residentes no conocen zonas seguras. La población no cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>- Áreas construidas de edificaciones menores de 90 m2. Cercanía de la vivienda a la zona menor a 20 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. El material predominante de la pared des de madera, estera. El ingreso familiar es menor al sueldo mínimo. La ocupación principal es trabajador familiar no remunerado.</p> <p>-La vivienda se encuentra muy cerca a Fuentes de Agua. El manejo y disposició de residuos sólidos no lo recojen. Las autoridades y población desconocen de la existencia de normatividad ambiental porlo tanto no lo cumplen.</p>	0.069	≤ V ≤ 0.213



ALTO	<p>Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Llanura o Planicie Inundable (PI-i) Con una pendiente entre 20° - 30° Con una geología del tipo de Complejo del Marañón-esquistos, gneis (NP-cm-esq, gn) Con una altura de flujos entre 1.00 - 1.50 m</p> <p>-De 4 a 6 personas habitadas a nivel de lote, con personas mayor a 5 años de edad hasta 12 años de edad y mayores de 60 a 65 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de inicial. Con acceso al seguro (SIS), pero no utiliza el servicio. Ante una emergencia los residentes no salen de sus viviendas. La población está escasamente capacitados en temas de gestión de riesgos de desastres. -Áreas construidas de edificaciones mayores de 90 m² hasta 120 m². Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 20 a 40 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es malo (falta de mantenimiento). Material predominante de la pared es la quincha. El ingreso familiar es de 931.00 a 1,200.00 nuevos soles. La ocupación principal es la agricultura. -La vivienda se encuentra ubicada cerca a Fuentes de Agua. El manejo y disposición de residuos sólidos lo hacen en botaderos como en el cauce de la quebrada. Sólo las autoridades conocen la existencia de las normativas ambientales, pero no lo cumplen.</p>	0.022	≤ V ≤	0.069
MEDIO	<p>Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Llanura o Planicie Aluvial (PI-al) Con una pendiente entre 30° - 40° Con una geología del tipo de Complejo de Marañón-gneis (NP--cm-gn) Con una altura de flujos entre 0.50 - 1.00 m</p> <p>-De 2 a 4 personas habitadas a nivel de lote, con personas mayores a 12 a 15 años de edad y mayor de 50 hasta 60 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de primaria. Con SIS, pero utiliza el servicio esporádicamente. Ante una emergencia los residentes salen de las viviendas. La población está regularmente están capacitándose en temas de gestión de riesgos de desastres. -Áreas construidas de edificaciones mayores de 120 m² hasta 200 m². Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 40 a 60 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es regular (reciben mantenimiento esporádicamente). El material predominante de la pared es de adobe o tapial. El ingreso familiar es de 1201 a 1500 nuevos soles. La ocupación principal es empleado. -La vivienda se encuentra ubicado medio a Fuentes de Agua. El manejo y disposición de residuos sólidos, se realiza con el recojo con moto furgón. La autoridades y población desconocen la existencia de la normatividad ambiental, sin embargo, cumplen parcialmente.</p>	0.007	≤ V ≤	0.022



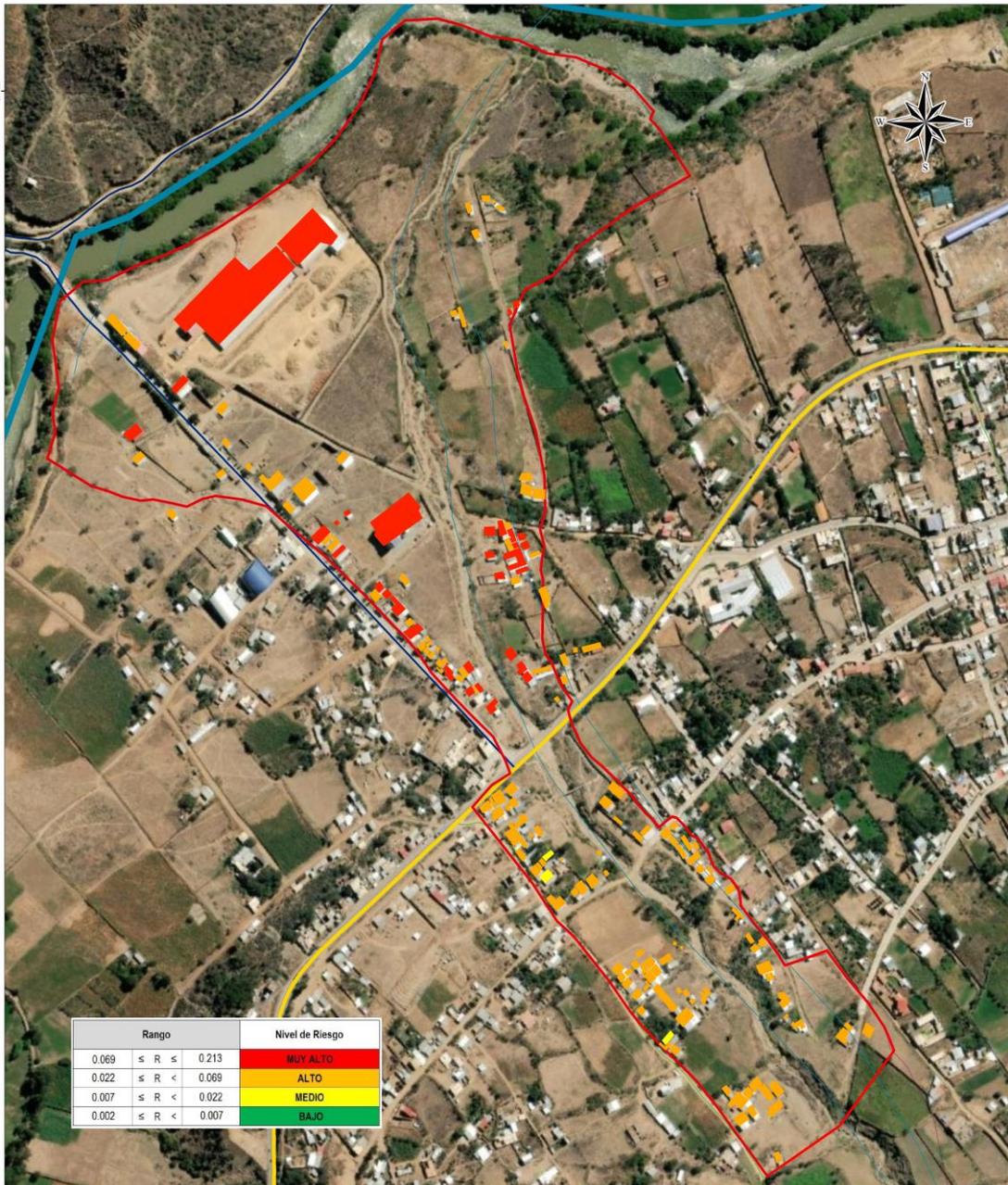
BAJO	<p>Con precipitación máxima mayor a 24,7 mm Con una geomorfología del tipo de Vertiente o Piedemonte Aluvio - Torrencial (P-at) o Montaña en Roca Metamórfica (RM-rm) Con una pendiente menor a 20 ° Con una geología del tipo de Complejo del Marañón-esquisto (NP-cm-esq) o Deposito glaciario, Fluvial (Q-glfl) Con una altura de flujos menor a 0.5 m</p>			
	<p>-Menor a 2 personas habitadas a nivel de lote y deshabitada, con personas mayores de 15 a 30 años de edad y mayores a 30 hasta 50 años. Con nivel educativo alcanzado de Secundaria y superior. Con SIS, utiliza el servicio permanentemente. Ante una emergencia los residentes se ubican en columnas o muros de contención y sí conocen zonas seguras. La población está constantemente y altamente capacitados en temas de gestión de riesgo de desastre. -Áreas construidas de edificaciones mayores de 200 m². Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 60 m a más. El estado de conservación. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy buena (recibe mantenimiento permanente). El material predominante de la pared es de adobe con recubrimiento, ladrillo y bloques de cemento. El ingreso familiar es mayor a 1501.00 nuevos soles. La ocupación principales trabajador independiente y empleador. -La vivienda se encuentra ubicado muy lejos a fuentes de agua. Manejo y disposición de residuos sólidos con el recojo municipal (compactadora) y no genera. Las Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente y totalmente.</p>	0.002	≤ V ≤	0.007

Fuente. Elaboración propia.



3.3.2.4. Mapa de Riesgo

Mapa N° 10. Mapa de Riesgo



LEYENDA

- Área de Estudio
- C.P. La Despensa
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Quebradas
- Rio Huallaga

ESCALA GRÁFICA 1:2,000

EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DE LA QUEBRADA UTEGMAYO, PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE LA DESPENSA - DEL DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE - PROVINCIA DE HUÁNUCO - DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

MAPA DE RIESGO

LOCALIDAD : LA DESPENSA
 DISTRITO : SANTA MARIA DEL VALLE
 PROVINCIA : HUÁNUCO
 REGION : HUÁNUCO

SISTEMA DE PROYECCION CARTOGRAFICA UTM ZONA 18
 SUR DATUM HORIZONTAL: WGS84

ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO
 DIBUJADO POR: G.F.Z.A
 FECHA: MARZO 2023
 MAPA: N° 10

MINISTERIO DE TRANSPORTES (MTC),
 INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET),
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

Fuente. Elaboración propia.

Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
 CIP. N° 174806



3.3.3. Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)

La cuantificación de daños y/o pérdidas debido al impacto del peligro analizado, se manifiesta en el costo económico aproximado que implica la afectación de los elementos expuestos. A continuación, se estiman los efectos probables que podría generar el impacto del peligro por flujo de detritos en el área de estudio, para lo cual se trabaja aplicando los valores unitarios oficiales de edificación aprobados con la Resolución Ministerial N° 270-2020-Vivienda, el cual está vigente. Los efectos probables estimados ascienden a S/. 3,650,590.80 (tres millones seiscientos cincuenta mil quinientos noventa con 80/100 soles)

Cuadro N° 109. Efectos probables de daños en el sector de intervención
(Infraestructura existente)

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	MATERIAL	AREA M2	CANTIDAD	VALOR/M2	VALOR PARCIAL (S/.)
Vivienda	Adobe o Tapial	100	131	179.44	S/2,350,664.00
Vivienda	Albañilería (Ladrillo y bloqueta de cemento)	90	44	247.32	S/979,387.20
Carretera (km)	Asfalto	2080	1	500.00	S/1,040,000.00
Interrupción del tránsito vehicular por 02 días					S/90,000.00
Interrupción económica en la zona por 02 días					S/30,000.00
Interrupción energía eléctrica (L=700.00 m)					S/60,000.00
TOTAL					S/ 4,550,051.20

Fuente: Trabajo de campo y RM-270-2020-vivienda-2020.

3.3.4. Zonificación de riesgos.

Visto la zonificación del peligro, así como la vulnerabilidad de la Localidad de la Despensa, los 128 lotes se encuentran expuestos al peligro de flujo de detritos, las condiciones físicas del lugar, las viviendas se encuentran asentadas sobre vertiente o piedemonte auvio-torrencial y deposito aluvial, con pendientes que oscilan entre los 0°-10° y 10°-20°, facilita la condición de riesgo alto y muy alto.


Ing. Julio Ronald Santillan Jesus
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



Las evidencias de ocurrencia de estos fenómenos se visualizan con claridad, debido a la existencia de depósitos aluviales en los conos de las quebradas, la presencia de grandes bolones de rocas asentadas en las partes bajas y el cauce nos da muestra que el fenómeno está activo cada cierto tiempo y son las poblaciones asentadas sobre estos depósitos lo que determinan el nivel de riesgo alto y muy alto.

Del mapa de riesgo se ha determinado que 80 lotes se encuentran en zonas de alto riesgo y 48 lotes en riesgo muy alto según la estratificación del riesgo para flujo de detritos.

Basicamente, la Localidad de la Despensa, se encuentra expuesta a este fenómeno, sin embargo, las condiciones de exposición y fragilidad de las viviendas debido al mal estado de estas y las condiciones socioeconómicas determinan los niveles de riesgo alto y muy alto, para lo cual es sugerible tomar las medidas de mitigación y prevención a fin de revestir situaciones adversas.

3.3.5. Medidas de Prevención y Reducción de Riesgos

Con el propósito de prevenir riesgos futuros, se sugiere tomar en cuenta las siguientes medidas:

3.3.5.1. De orden estructural

- Forestar las laderas de los cerros a fin de estabilizar las mismas y mitigar posibles daños en la parte media de la quebrada.
- Descolmatación de la quebrada, canalizando posibles flujos que pudieran afectar a las viviendas y la población.
- Reasentar las viviendas ubicadas en áreas donde se evidencian la constante actividad y dinámica de flujos que pone en riesgo a las poblaciones que ahí residen.
- Construcción de muros de contención, en ambos márgenes de la quebrada Utegmayo.

3.3.5.2. De orden no estructural

- Proponer la medida para declarar la Faja Marginal del Área de Estudio.
- Zonificar la Zona Urbana y Declarar Zona de Riesgo no Mitigable por Flujo de Detritos.
- Instalar un sistema de alerta temprana que alerte a la población sobre la probabilidad de flujos de detritos que permitan evacuar a tiempo.
- Difusión del Riesgo a la población, con el lenguaje adecuado acerca de los riesgos identificados en la zona, de esta manera puedan asumir mayor conciencia y tomar decisiones adecuadas para mejorar su seguridad.


Ing. Julio Ronald Santillán Jesús
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 130-2019 - CENEPRED
CIP. N° 174806



3.4. CONTROL DE RIESGOS

3.4.1. De la evaluación de las medidas

3.4.1.1. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

TIPO DE FENÓMENO : Geodinámica externa. - movimiento de masa.

TIPO DE PELIGRO : Flujo de detritos

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

A todo valor que supere dicho límite se le cataloga como un riesgo incontrolable, y su diferencia con el mismo se le considera como un riesgo admisible o aceptable.

Para determinar las medidas que permitan controlar el riesgo se analizó, a través de los niveles de consecuencia y daño, medidas de consecuencia y daños, aceptabilidad y/o tolerancia del daño, matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo y finalmente el nivel de priorización. A continuación, detallan cada uno de estas variables a fin de determinar las medidas del control del riesgo.

a. Valoración de las Consecuencias.

Considerando que el peligro por flujo de detritos asociados a fenómenos hidrometeorológicos (lluvias intensas), causan daños tanto en la dimensión social, económica y ambiental: daños en las edificaciones e infraestructura pública (vías, redes de agua, etc).

Cuadro N° 110. Valoración de consecuencias

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

Fuente. Elaboración propia.


 Ing. Julio Ronald Santillán Jesús
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 130-2019 - CENEPRED /
 CIP. N° 174806



Del cuadro anterior, obtenemos que las debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir posee el **NIVEL 3 – ALTA**.

b. Valorización de Frecuencia.

Cuadro N° 111. Valoración de frecuencia de recurrencia

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

Fuente. Elaboración propia.

Del cuadro anterior, obtiene que el evento de Flujo de detritos pueda ocurrir en periodos de tiempo medianamente largo según las circunstancias, es decir, posee el **NIVEL 3 – ALTA**.

c. Nivel de Consecuencia y Daños (Matriz).

Cuadro N° 112. Nivel de Consecuencia y Daño

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	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. Elaboración propia.

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño sea de **NIVEL 3 – ALTA**.

d. Aceptabilidad y/o Tolerancia

Cuadro N° 113. Nivel de Aceptabilidad y/o tolerancia

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de se posible tranferir
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. Elaboración propia.



De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por inundación fluvial es de **NIVEL 3 – INACEPTABLE**.

Cuadro N° 114. Matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia

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

Fuente. Elaboración propia.

e. Prioridad de Intervención

Cuadro N° 115. Prioridad de Intervención

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente. Elaboración propia.

Del cuadro anterior se obtiene que **EL NIVEL DE PRIORIZACIÓN ES DE II**, la cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculada a la prevención y/o reducción del riesgo de desastres.

3.4.1.2. Control del Riesgo

El área de estudio del CP. La Despensa se encuentra predominantemente en zona de riesgo alto y riesgo muy alto ante la ocurrencia de flujo de detritos, tomando en cuenta la anomalía de las lluvias que superan la normal climática.

Los niveles de vulnerabilidad en el área de estudio del CP. La Despensa, predominantemente se encuentran entre Alta y Muy alta, esto debido a la precariedad de las viviendas, mayormente edificadas de adobe y tapial, lo que se suma a las bajas condiciones socioeconómicas.

Se ha determinado que los niveles de riesgo son alto y riesgo muy alto, esto se debe a la exposición de la población y las viviendas, la ocupación de vertientes y quebradas que deberían declararse zonas Intangibles libres de ocupación de viviendas.



El nivel de Aceptabilidad y Tolerancia del riesgo es de Riesgo Inaceptable, teniendo en cuenta que se ha identificado en el lugar evidencias de flujos de detritos y las condiciones de las viviendas que ahí se ubican son vulnerables ante temporadas de lluvias.

Se estima un calculo de las probables pérdidas económicas que asciende a **S/ 4,550,051.20**.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De un total de 183 viviendas 34 son viviendas de muy alto riesgo, 146 de alto riesgo y 03 de nivel medio.
- El cálculo probable de pérdidas económicas asciende a El monto probable asciende a S/4,550,051.20 (cuatro millones quinientos cincuenta mil cincuenta y uno y 20/100) nuevos soles.
- Se recomienda tomar en cuenta el informe de evaluación de riesgos para futuras decisiones de mitigación y prevención de riesgos.
- Se recomienda construir sistemas de protección para mitigar el flujo de detritos

5. BIBLIOGRAFÍA

- INGEMMET: Informe técnico: A7048 EVALUACION DE PELIGROS GEOLOGICOS POR MOVIMIENTOS EN MASA EN EL CASERIO ANTONIO RAYMONDI LAS VEGAS, Lima- Perú, abril – 2020.
- SENAMHI: mapa climatológico del Perú:
<https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapaclimatico-del-peru>
- ESCALE (Estadística de la calidad educativa),
<http://sigmed.minedu.gob.pe/mapaeducativo/>
- CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CENEPRED: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión. Lima, Perú – 2014
- Plataforma geoespacial virtual SIGRID (Sistema de Información para la gestión del riesgo de desastres), para los mapas actualizados.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico. (INGEMMET) Mapa Geológico del Perú, <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico. (INGEMMET) Mapa Geomorfológico del Perú <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>



6. ANEXOS

PANEL FOTOGRÁFICO

FOTO N° 1. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA UTEGMAYO EN LA PARTE ALTA



FOTO N° 2. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA UTEGMAYO EN LA PARTE MEDIA





FOTO N° 3. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA UTEGMAYO EN LA PARTE BAJA



FOTO N° 4. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA UTEGMAYO EN ACTIVIDAD

