

INFORME PRELIMINAR DE RIESGOS POR FLUJOS DE DETRITOS EN LAS QUEBRADAS CASUARINAS GRANDE, CASUARINAS Y RAMARAGRA DEL CENTRO POBLADO DE MARABAMBA DEL DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

2023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO

OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA NACIONAL Y
SEGURIDAD CIUDADANA

JR. LOS ALAMOS 350- PILLCO MARCA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA



Ing. Ivett Victoria Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA



Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

El presente informe preliminar de riesgos ha sido elaborado por el área de Estimación de Riesgos de la Oficina Regional de Gestión Riesgos de Desastres, Defensa Nacional y Seguridad Ciudadana, en la cual se realiza la evaluación preliminar de riesgos por flujos de detritos en el centro poblado de Marabamba, en mención **Oficio Múltiple N° 051-2023-GRH-GRRNGA**, y el Acta del 10 de Julio del 2023 donde se solicita la inspección técnica y posterior informe.

El informe preliminar de riesgos, es un documento que ayuda a determinar de manera preliminar, rápida y cuantitativa los niveles de riesgo en un área geográfica específica.

El informe preliminar de riesgos ha sido elaborado, con el objetivo de identificar el peligro y el nivel de riesgos por flujo de detritos al cual están expuesto los habitantes que se encuentran dentro del cauce de las quebradas (Casuarinas y Ramaragra) del centro poblado de Marabamba a fin de realizar trabajos preventivos y de mitigación.

Para la elaboración del estudio se ha realizado la recopilación de información geo referenciada de campo y estudios existentes en la zona de evaluación; así mismo se han tenido en consideración los conceptos establecidos por el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da Versión y la Guía para la elaboración de informes preliminares de Riesgo, publicados y aprobados por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2016).

Para el primer capítulo, corresponde a los aspectos generales, que comprende los objetivos, justificación, alcances y marco legal correspondiente

En el segundo capítulo comprende la estimación preliminar del peligro, para ello se considera la identificación del peligro tanto los factores condicionantes como los factores desencadenantes

El tercer capítulo de desarrolla la materia de los elementos expuestos, que comprende la delimitación, la identificación y la cuantificación de los elementos expuestos.

En el cuarto capítulo corresponde al análisis preliminar de la vulnerabilidad desde el punto vista cualitativo, para ello se realiza un análisis de la vulnerabilidad de los elementos expuestos y la estimación del nivel preliminar de vulnerabilidad de los elementos expuestos

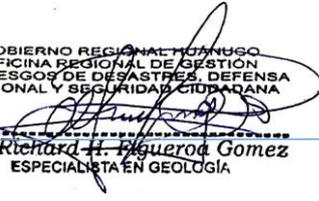
En el quinto capítulo se estima de una manera preliminar el nivel de riesgo correspondiente

El sexto y el séptimo capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones de carácter estructural y no estructural a ser implementadas.

Por último, se concluye con las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Ing. Ivett Victoria Ramirez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

ASPECTOS GENERALES

OBJETIVO

Estimar el nivel preliminar de riesgo ante el peligro por flujo de detritos en el centro poblado de Marabamba, distrito, provincia y departamento de Huánuco

JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención y reducción de riesgos en las quebradas de Casuarinas y Ramaragra para así contribuir en su proceso de desarrollo de manera sostenible del centro poblado de Marabamba distrito, provincia y departamento de Huánuco

MARCO LEGAL

- Ley N° 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N°111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política Nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional
- Resolución Ministerial N°334-2012-PCM, que resuelve aprobar los “Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres”
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM “Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres”
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM “Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres”
- Resolución Jefatural N°112-2014-CENEPRED/J, con la que el CENEPRED, aprueba el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales”, 2da versión
- Resolución jefatural N°087-2016-CENEPRED/J, con la que el CENEPRED, aprueba la “Guía para Elaborar el Informe Preliminar de Riesgos” y también resuelve aprobar la Directiva N°015-2016-CENEPRED/J, “Directiva de Procedimientos Administrativos para la Elaboración del Informe Preliminar de Riesgos”

INFORMACIÓN GENERAL

1.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.1.1 Ubicación Geográfica

Región : Huánuco
Provincia : Huánuco
Distrito : Huánuco
Centro Poblado : Marabamba

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Iván Víctor Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

La zona de evaluación se localiza en el centro poblado de Marabamba del distrito, Provincia y, departamento de Huánuco, en las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Coordenadas de la quebrada Casuarinas Grande

Punto	Este	Norte	Altitud	Característica
P1	360723	8900168	2,085 msnm	Depósitos de origen antropogénicos (residuos de desmontes) en ambas márgenes de la quebrada

Fuente: Equipo técnico, 2023

Tabla 2. Coordenadas de la quebrada Casuarinas

Punto	Este	Norte	Altitud	Característica
P2	361243	8900389	2,030 msnm	Quebrada cubierta por depósitos de origen antropogénicos (residuos de desmontes) en un tramo de 55 m

Fuente: Equipo técnico, 2023.

Tabla 3. Coordenadas de la quebrada Ramaragra

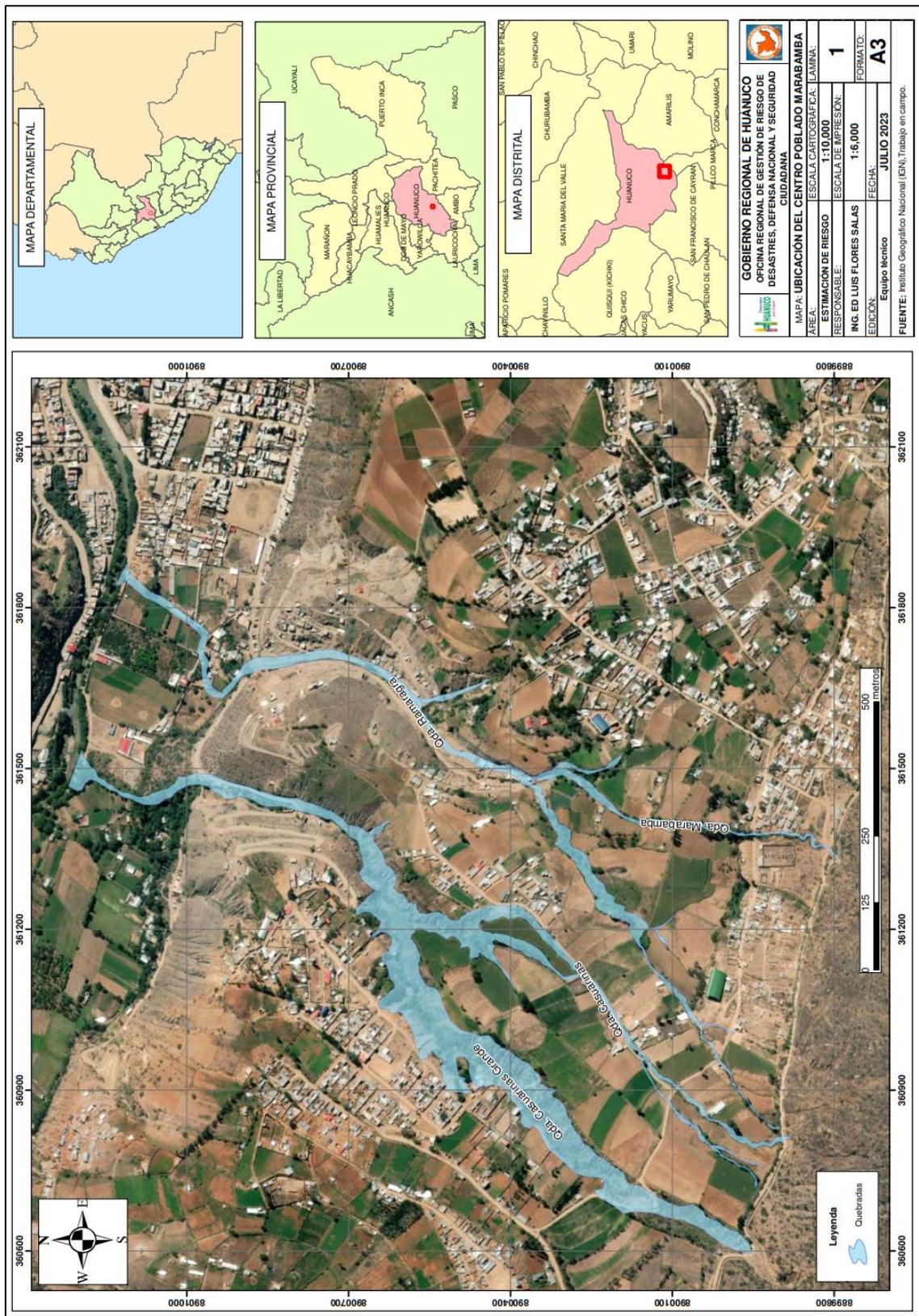
Punto	Este	Norte	Altitud	Característica
P3	361469	8900371	2,010 msnm	Viviendas ubicadas en el cauce de la quebrada

Fuente: Equipo técnico, 2023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Iván Víctor Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

Tabla 4. Ubicación Geográfica de Zona de Evaluación de las quebradas (Casuarinas Grande, Casuarinas y Ramaragra)



Fuente: Google Earth Pro/Equipo Técnico, 2023

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

[Signature]
 Ing. Iván Víctor Ramírez
 ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

[Signature]
 Ing. Richard H. Figueroa Gomez
 ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

1.1.2 Accesibilidad

El acceso desde Huánuco al centro poblado de Marabamba del distrito, provincia y departamento de Huánuco se hace a través de la carretera asfaltada Huánuco – Cayhuayna – y de desde este punto a Marabamba se hace a través de una carretera afirmada hasta el centro poblado de Marabamba para luego continuar con el recorrido hasta las quebradas en estudio

Tabla 5. Accesibilidad

DE	A	TIPO DE VIA	ESTADO	DISTANCIA (Km)	TIPO DE SERVICIO	TIEMPO (MIN)
Huánuco	Pillco Marca	Carretera Asfaltado	REGULAR	2.12	DIVERSO	10
Pillco Marca	Centro Poblado de Marabamba	Carretera Afirmado	REGULAR	2.40	DIVERSO	15
TOTAL				4.52		25

Fuente: Equipo técnico, 2023

1.1.3 Descripción del Clima local

La estación meteorológica Huánuco es la mas cercana al centro poblado de Marabamba, se encuentra aproximadamente a 1.8 km al SE del centro poblado, en las en las coordenadas geográficas: -9°57'7.24" (363133.60 UTM) de latitud sur; -76°14'54.8" (8899635.60 UTM) de longitud oeste y a una altitud de 1919 m.s.n.m. En general, el centro poblado presenta un clima templado, semiseco con humedad abundante todas las estaciones del año. El flujo de detritos podría darse como consecuencia de lluvias intensas, durante los meses de octubre a abril. **Fuente SENAMHI, Estudio Climático.**

1.1.4 Hidrografía

La cuenca hidrográfica de la Región Huánuco está constituida por la Región Hidrográfica del Amazonas, de la unidad hidrográfica Alto Huallaga de la Intercuenca Alto Huallaga

1.1.5 Antecedentes

En el centro poblado de Marabamba sus antecedentes de eventos que ocasionaron daños a causa de las precipitaciones intensas; son la siguiente:

- El 17 de octubre del 2005 se registró una emergencia debido a las precipitaciones intensas produciendo 1500 afectados

1.2 POBLACIÓN Y MEDIOS DE VIDA

Según el censo 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, de los caseríos se tiene que de acuerdo a la delimitación de la población expuesta a dicho peligro se caracteriza por tener una población heterogénea donde cada familia tiene características que le hacen particular, la prevalencia de los distintos tipos de familia, sus características

sociodemográficas varió con el pasar del tiempo, siendo así que se tiene una población expuesta hacia el peligro un aproximado de 97 pobladores distribuidos en el recorrido y parte baja de la quebrada como se muestra en el mapa de viviendas expuestas.

1.3 VIVIENDA, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Vivienda: Se tiene un aproximado de 37 viviendas expuestas, que en su totalidad son casas independientes.

Infraestructura: La mayoría con material predominante de pared de ladrillo o bloque de cemento, seguido por adobe y piedra con barro; así mismo con piso predominante de cemento y seguido por tipo de suelo de tierra, el abastecimiento de agua es a partir de agua subterránea, acequia, el sistema de desagüe es a pozo ciego, tanque séptico ; así mismo en su mayoría disponen de alumbrado.

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Victor

Ing. Víctor Manuel Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

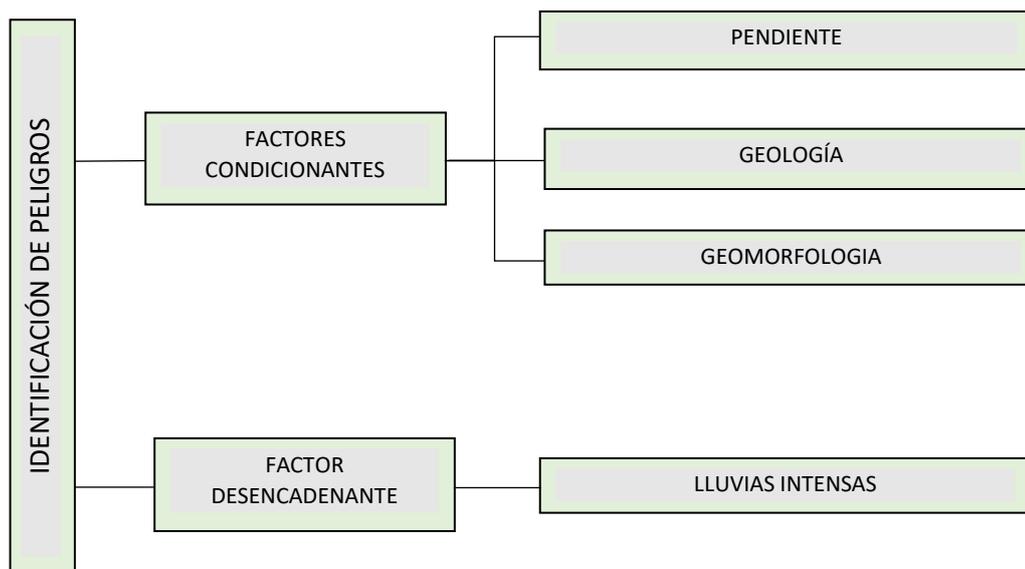
Richard H. Figueroa Gomez

Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

CAPITULO II: ESTIMACIÓN DEL PELIGRO

2.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO

Para identificar el peligro se analizarán de forma cualitativa los factores condicionantes y desencadenantes que podrían desencadenar el flujo de detritos en las quebradas en estudio y que podría causar daño a las viviendas ubicadas aguas debajo de las quebradas



2.1.1 Factores Condicionantes

Para que un sector sea susceptible o no a la ocurrencia de algún fenómeno natural debe existir o presentarse las condiciones que contribuyan o no al desarrollo del fenómeno natural las cuales son características físicas que son propias del ámbito geográfico y de su distribución espacial.

Los factores condicionantes que se analizaran para la identificación de peligros en el ámbito ya mencionado son: Pendiente, Geología y la Geomorfología. Para el análisis de estas variables se han recopilado información existente sobre la zona de evaluación.

Tabla 6. Factores Condicionantes

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
	<p><u>Depósitos Aluviales (Q-a1)</u></p> <p>Son depósitos del cuaternario de origen aluvial que están compuestos por rocas sedimentarias como conglomerados polimícticos, con clastos de tamaño variable, redondeadas a subredondeadas, inmersas en una matriz arenarcillosa , ubicadas en la margen derecha de río Higueras</p> <p>Fuente: INGEMMET, Estudio de riesgos geológicos en la región Huánuco 2006.</p>

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
 Ing. Ivett Victoria Ramírez
 ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
 Ing. Richard H. Figueroa Gomez
 ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

Geología



Depósitos Antropógeno (Q-ant)

Localizados en las laderas y cauce de las quebradas en estudio, producto de la acumulación de materiales provenientes de la actividad humana y compuestas por escombros, desmonte y basura con poca o ninguna compactación de las cuales por sus características tienen una **Alta susceptibilidad a ser erosionados** logrando crear eventos de movimientos en masa como flujos de detritos y deslizamientos, por las lluvias torrenciales de temporadas

Fuente: INGEMMET, Evaluación de Peligros geológicos



GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Victor J. Ramirez
Ing. Victor J. Ramirez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Richard H. Figueroa Gomez
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

Geomorfología

En base a la cartografía geomorfológica realizada por Zavala, B. 2006 (INGEMMET) en el área de estudio destaca lo siguiente:

Terraza alta disectada aluvial (Tad-al)

Están ubicadas en la margen derecha del río Higueras y en la margen izquierda del río Huallaga con una altura aproximada de 200 m, estas terrazas antiguas están disectadas por las quebradas en estudio y conformadas por depósitos aluviales

Las laderas que circulan las quebradas, presentan pendiente ligeramente empinados de 15° a 25° a moderadamente empinados de 25° a 45°, llegando incluso a mayores a 45° en algunos tramos, lo cual facilita la erosión y remoción del material



Hidrogeológico

Se observa presencia de aguas provenientes del canal de riego agrícola “Canal Coz, Kotosh, Marabamba, Potracancha” lo cual circulan sobre el cauce de las quebradas y las acequias ayudando a la erosión de estas, saturándolo y debilitándolo

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Ivett Victoria Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA



Antrópico

- Abundantes vertimientos de material de desmote (escombros, basura y otros residuos) sobre el cauce de la quebrada Casuarinas obstruyéndola en un tramo de 55 m de largo, con 15 m de ancho y con una altura de 6 m aproximadamente, generando un volumen de 4950 m3 de desmote en los siguientes puntos de coordenadas UTM:
 - Inicio de la obstrucción de la quebrada (E: 361243, N:8900389)
 - Fin de la obstrucción de la quebrada (E: 361230, N: 8900442)

- Vertimiento de desmote (escombros, basura y residuos de materiales excedente de la construcción) sobre el cauce de la quebrada Casuarinas

Grande, ubicadas en el punto de coordenadas UTM E: 360723; N: 8900168



- Modificación del terreno para la construcción de viviendas, ubicadas en el área correspondiente al cauce de la intersección de las quebradas Ramaragra y Marabamba



Fuente: INGEMMET – Equipo Técnico, 2023

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Ivett Victoria Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

2.1.2 Factores Desencadenantes

Para que un sector sea susceptible o no a la ocurrencia de algún fenómeno natural debe existir o presentarse dentro de su distribución espacial las condiciones que contribuyan o no al desarrollo del fenómeno natural. En este punto se analizará el factor hidrometeorológico como factor desencadenante que podría contribuir a la ocurrencia de algún fenómeno natural en la zona de evaluación. Para ello se han recopilado información existente del SENAMHI y otros estudios.

Tabla 7. Factores Desencadenantes

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Intensidad de Lluvia	La estación meteorológica Huánuco es la más cerca al centro poblado de Marabamba, se encuentra aproximadamente a 1.8 Km al sureste del centro poblado, en las coordenadas geográficas: -9°57'7.24" de latitud Sur; -76°14'54.8" de longitud Oeste y a una altitud de 1919 m.s.n.m. Según la información registrada en esta estación (periodo 1991 – 2020), el periodo lluvioso comprende desde el mes de octubre a abril, siendo el mes de marzo el mes con mayor precipitación promedio mensual.

La lluvia y su efecto desencadenante

La cantidad de precipitación de lluvias que se infiltra en el suelo queda determinada por la cantidad, la intensidad, tipo de precipitación, la geológica, la pendiente del terreno, la cantidad y tipo de vegetación, por la permeabilidad de los suelos y rocas, relacionados a la estratigrafía o secuencia de estratos permeables e impermeables.

Una infiltración alta puede producir problemas de presión del agua interna pudiendo causar deslizamientos y flujos de detritos, especialmente en zonas con factores condicionantes favorables como son las quebradas

La intensidad de las lluvias estará sujeta al comportamiento del océano y la atmosfera en sus diferentes escalas, en ese sentido con el Comunicado Oficial del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” -ENFEN N°11-2023- del 21 de julio menciona que, se espera que El Niño costero continúe hasta el verano 2024 y con las magnitudes más probables estarían entre débil (40%) y moderada (35%)

En ese sentido las precipitaciones serían muy intensas y en períodos de mayor duración, lo que haría más complejo el escenario adverso

Tabla 8. Acumulados de precipitación mensual promedio (Estación meteorológica: Huánuco)

	Normal 1991-2020
Enero	53.1
Febrero	59
Marzo	76.9

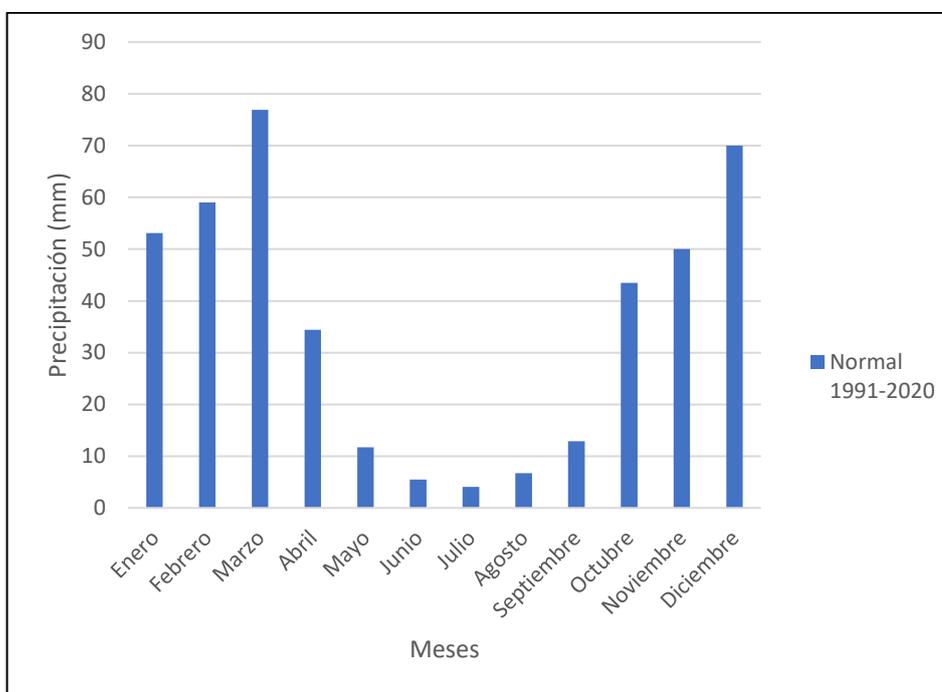
GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Iván Víctor Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

Abril	34.4
Mayo	11.7
Junio	5.5
Julio	4.1
Agosto	6.7
Septiembre	12.9
Octubre	43.5
Noviembre	50
Diciembre	70

Fuente: Senamhi

Figura 1 Precipitación promedio mensual entre los años 1991 – 2020



Fuente: SENAMHI

2.2 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Por las consideraciones expuestas (factores condicionantes y desencadenantes) del área evaluada se estima de manera preliminar que el nivel de peligro es:

NIVEL CUALITATIVO DE PELIGROSIDAD = ALTA

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
 Ing. Iván Víctor Ramírez
 ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

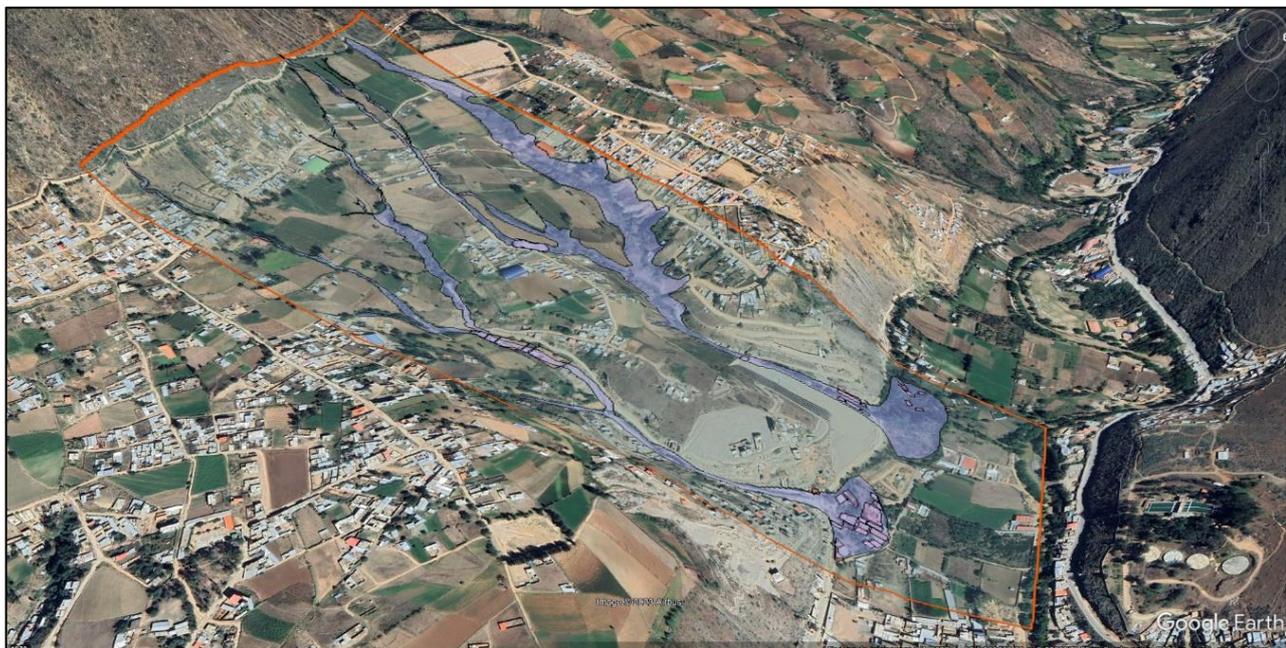
GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
 Ing. Richard H. Figueroa Gomez
 ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

CAPITULO III: ELEMENTOS EXPUESTOS

3.1 DELIMITACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

Sobre el trabajo de campo realizado se presenta el área de evaluación expuesta al peligro

Figura 2 Delimitación del Área de Evaluación



Fuente: Google Earth Pro- Equipo Técnico, 2023

Figura 3 Viviendas Expuestas al Peligro



Fuente: Google Earth Pro- Equipo Técnico, 2023

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
[Signature]
Ing. Iván Víctor Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
[Signature]
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS EN LOS SECTORES

Sectores Sociales		Sectores Económicos		Sector Ambiental	
Población	X	Agrícola		Medio Ambiente	X
Educación		Pesca			
Salud		Minería			
Vivienda	X	Hidrocarburo			
Cultura		Silvicultura			
Asistencia y previsión social		Industria			
Justicia		Construcción			
Defensa y Seguridad Nacional		Transporte y comunicaciones	X		
		Electricidad	X		
		Agua y saneamiento	X		
		Fianza y seguro			
		Comercio			
		Empresas de servicio			
		Administración pública			
		Turismo			

Fuente: CENEPRED/Equipo Técnico, 2023

SECTORES SOCIALES		
Educación	Centros Educativos	
Viviendas	Viviendas	X
	Infraestructuras de Plazas y parques	
	Infraestructura del Ornato público: Bancas, postes, lámparas de alumbrado público	
	Infraestructura de losas deportivas, gruta, veredas, locales comunales	
Cultura	Bienes culturales	
	Bibliotecas	
	Talleres	
	Salas	
	Espacios deportivos	

Fuente: CENEPRED/Equipo Técnico, 2023

Sectores Económicos		
Agropecuario	Arboles	
	Suelos Agrícolas	
	Sistema de drenaje	
	Infraestructura de riego	
	Equipamiento para riego	

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
 Ing. Iván Víctor Ramírez
 ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
 Ing. Richard H. Figueroa Gomez
 ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

	Pastizales	
	Cobertizos del ganado	
	Edificaciones de almacenajes	
	Bodega	
	Instalaciones	
Transporte y comunicaciones	Carretera nacional	
	Carretera departamental	
	Carretera vecinal	X
	Puentes	
Electricidad	Instalaciones del sector eléctrico	X
	Transformadores	
	Torres	
Agua y Saneamiento	Represas	
	Pozos	X
	Planta de Tratamientos de agua	
	Estaciones de bombero	
	Tuberías	X
	Tanque de almacenaje	X
	Redes de distribución	
	Instalaciones de alcantarillado	
	Letrinas y pozos sépticos de zonas rurales	X
	Instalaciones de recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos	
Comercio	Edificios	
	Muebles	
Administración Pública	Educación	
	Salud	
	Administración y defensa	
	Desarrollo científico y tecnológico	
	Servicios sociales, comunales y asistencia social	

Fuente: CENEPRED/Equipo Técnico, 2023

Sectores Ambiental		
Medio Ambiente	Cultivos alimentarios	
	Cultivos para fibra	
	Recursos genéticos para cultivos	
	Madera	
	Leña	
	Agua de beber y de riego	X

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
[Firma]
Ing. Iván Víctor Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
[Firma]
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

	Forraje	
	Recursos genéticos	
	Pescado	
	Ganado (alimentos, carne de caza, pieles, fibra)	
	Energía eléctrica	

Fuente: CENEPRED/Equipo Técnico, 2023

3.3 CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

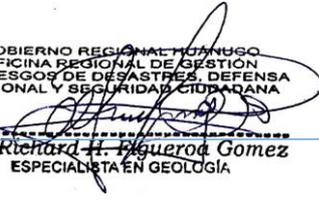
Sectores Sociales			
Vivienda	Población	X	97
	Viviendas	X	37
Sector Económico			
Transporte y comunicaciones	Carretera vecinal	X	900 m
Electricidad	Instalación del sector eléctrico	X	37 viviendas que cuentan con fluido eléctrico
Agua y saneamiento	Tubería, Pozo, tanque de almacenamiento de agua, letrinas y pozo séptico.	X	37 viviendas
Sector Ambiente			
Medio Ambiente	Agua de beber y de riego	X	-

Fuente: CENEPRED/Equipo Técnico, 2023

Para términos del presente estudio se identificó los siguientes elementos expuestos dentro del área de Estudio.

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

 Ing. Ingrid Victoria Ramirez
 ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
 DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
 NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

 Ing. Richard H. Figueroa Gomez
 ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

4.1 VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

A continuación, se analiza el nivel de vulnerabilidad de los elementos expuestos identificados para lo cual se realizará un análisis con respecto a su grado de exposición y fragilidad. En caso de infraestructuras se analizará el Material Estructural Predominante en edificaciones (MEP) y el Estado de Conservación de las edificaciones (ECS).

SECTOR SOCIAL		
PARAMETRO	ELEMENTO EXPUESTO	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Vivienda	Vivienda	MEP Aproximadamente el 70% de las viviendas están construidas de ladrillo o bloque de cemento y un 30% están construida de adobe
		ECS Aproximadamente el 90 % de las viviendas presentan estado regular.

Fuente: CENEPRED / Equipo Técnico, 2023

SECTOR ECONÓMICO		
PARAMETRO	ELEMENTO EXPUESTO	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Transporte y comunicaciones	Carretera vecinal	900 m de carretera vecinal expuesto a flujo de detritos
	Instalación del sector eléctrico	Alumbrado público con poste de concreto y cemento en regular estado de conservación
	Tubería, Pozo, tanque de almacenamiento de agua, letrinas y pozo séptico.	El abastecimiento de agua es a partir de agua subterránea, acequia (captan agua del canal de riego), el sistema de desagüe es a pozo ciego, letrina, tanque séptico.

Fuente: CENEPRED / Equipo Técnico, 2023

SECTOR AMBIENTE		
ELEMENTO EXPUESTO	ELEMENTO EXPUESTO	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Medio Ambiente	Agua de beber y de riego	Del área expuesta ante flujo de detritos se identificó el canal de riego agrícola "Canal Coz, Kotosh, Marabamba, Potracancha" el cual abastece a la zona agrícola desde la localidad de Coz (zona de captación) hasta Potracancha. Siendo así que dicho canal atraviesa por la quebrada "Las Casuarinas" y que la población aledaña a la quebrada hace su

		uso para consumo y riego de plantas menores en la parte baja de la población que se encuentran y no expuestas ante la materialización del peligro.
--	--	--

Fuente: CENEPRED / Equipo Técnico, 2023

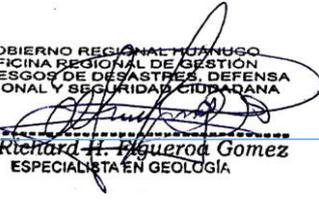
4.2 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

NIVEL CUALITATIVO DE LA VULNERABILIDAD = **ALTA**

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA


Ing. Ivett Victoria Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA


Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

5.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Una vez determinado el nivel de peligrosidad y el nivel de vulnerabilidad se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

$$Rie | t = f(Pi, Ve) | t$$

Dónde:

R = Riesgo.

f = En función

Pi = Peligro con la intensidad mayor o igual a (i) durante un período de exposición (t)

Ve = Vulnerabilidad de un elemento expuesto (e).

El riesgo es el resultado de relacionar el peligro con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en un área determinada. (Carreño et. al. 2005).

Nivel de Riesgo

Nivel Cualitativo del peligro = **Alto**

Nivel Cualitativo de Vulnerabilidad = **Alto**

Tabla 9. Matriz De Peligro y Vulnerabilidad

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

Nivel Cualitativo del Riesgo = **ALTO**

Dentro del ámbito de evaluación de las quebradas se encuentran en **Riesgo Alto** ante el peligro de flujo de detritos.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- En la quebrada Casuarinas Grande se identificó depósitos de desmontes no compactados sobre las laderas y el cauce de la quebrada y debido a este material suelto y en temporadas de lluvias se generaría flujos de detritos, de generarse el flujo afectaría a las viviendas que se encuentran en la parte baja de la quebrada en el **área del abanico aluvial**, por lo mencionado anteriormente se le considera de **Riesgo Alto** ante la ocurrencia de flujo de detritos.
- En la quebrada Casuarinas se identificó depósitos de escombros y desmonte no compactados sobre el cauce de la quebrada obstruyéndola en su totalidad en un tramo de 55 m de longitud y con un volumen aproximado de 4950 m³ de desmonte y que en temporada de lluvias generaría flujo de detritos afectando a las viviendas que se encuentran en la parte baja de la quebrada en el **área del abanico aluvial**, por lo mencionado anteriormente se le considera de **Riesgo Alto** ante la ocurrencia de flujo de detritos.
- En la quebrada Ramaragra se identificó depósitos de materiales no compactados que se generaron a consecuencia de los cortes de talud para la construcción de viviendas y se identificó también a **05 viviendas** ubicadas en su totalidad en el cauce de la intersección de la quebrada Ramaragra y la quebrada Marabamba y que estarían expuestas en temporada de lluvias a **Riesgo Alto** ante la ocurrencia de flujo de detritos.
- Se identifico a los factores condicionantes como:
 - Factor geológico.- se tiene a los depósitos aluviales y a los depósitos antropógenos (suelos sueltos no compactados)
 - Factor Geomorfológicos.- se tiene a la terraza alta disectada y a las pendientes de las quebradas que van desde ligeramente empinados (15°-25°) a moderadamente empinados (25°-45°) y en la parte baja son pendientes ondulados (5°-15°) facilitando a la generación de procesos en movimientos en masa, también a la hidrogeología por la presencia de aguas que circulan sobre el cauce de las quebradas.
 - Factor antrópico.- se tiene al abundante vertimiento de material de desmonte sobre los cauces de las quebradas y también a la ubicación de las viviendas sobre el área correspondiente al cauce de la intersección de las quebradas Ramaragra y Marabamba
- Se identificó como factor desencadenante a las lluvias intensas de temporada y teniendo al mes de marzo como el más crítico.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Medidas Estructurales

- Realizar el encauzamiento y canalizar el canal principal del lecho de las quebradas Casuarinas y Ramaragra, especialmente en la parte baja, en los conos de deyección (abanico aluvial) donde están ubicadas las viviendas, hasta el río Higuera, esto considerando la profundidad, ancho del cauce o lecho natural promedio existente, la granulometría y la pendiente.

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Ivett Victoria Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

6.2.1 Medidas No Estructurales

- Gestionar el retiro de las cinco (05) construcciones de viviendas ubicadas en su totalidad en el cauce de la intersección de las quebradas Ramaragra y Marabamba.
- Retirar el volumen (4950 m³ aproximadamente)del material de desmonte que obstruye el cauce de la quebrada Casuarinas en un tramo de 55 m y realizar la limpieza periódicamente del cauce de las quebradas.
- Para las quebradas en estudio (Casuarinas Grande, Casuarinas y Ramaragra) se gestione la delimitación de la faja marginal (ALA) hasta el río Higuera y su posterior declaración de intangibilidad y vigilancia por las autoridades competentes (municipalidad, GORE y otros), todo ello para evitar el asentamiento de nuevas viviendas, debido que en la inspección se identificó actividades de limpieza con indicios de lotización y posterior venta.
- Prohibir la tala de arboles en las laderas que cercan las quebradas y forestar con especies nativas, para evitar la erosión de los suelos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS Y ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

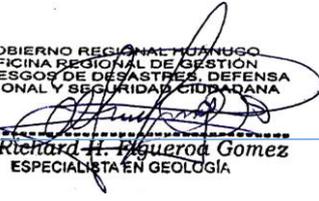
- CENEPRED. 2014. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. San Isidro. Lima.
- CENEPRED. 2015. Guía para Elaborar el Informe Preliminar de Riesgos. San Isidro. Lima.
- CENEPRED. Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Desastres SIGRID
- INEI. CENSO 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas
- INGEMMET, Estudio de riesgos geológicos en la región Huánuco 2006

Otras fuentes

- <http://www.senamhi.gob.pe>
- <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigrid>
- <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>
- <https://ingemmet.gob.pe>.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Ing. Ingrid Victoria Ramírez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

PANEL FOTOGRÁFICO

Figura 4 Depósitos de desmorte obstruyendo la quebrada Casuarinas en un tramo de 55 m de largo



Fuente: Equipo Técnico, 2023

Figura 5 Construcciones de viviendas ubicadas en el cauce de la intersección de las quebradas Casuarinas y Marabamba



Fuente: Equipo Técnico, 2023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Victor J. Ramirez
Ing. Victor J. Ramirez
ASISTENTE DE EVALUACIÓN DE RIESGO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
OFICINA REGIONAL DE GESTIÓN
DE RIESGOS DE DESASTRES, DEFENSA
NACIONAL Y SEGURIDAD CIUDADANA

Richard H. Figueroa Gomez
Ing. Richard H. Figueroa Gomez
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA